



Plan de Trabajo

Dirección

Instituto de Biología, UNAM

2019 – 2023

Susana A. Magallón Puebla*

Mayo, 2019

* Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México · s.magallon@ib.unam.mx · +52 55 5622 9087

I. Preámbulo

Durante los pasados 90 años, el Instituto de Biología (IB) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha sido un centro de descubrimiento, colección, identificación, descripción y clasificación de una diversidad de organismos vivientes. En su fundación, recibió las Colecciones Biológicas Nacionales como un legado patrimonial con antecedentes desde el siglo XIX. El IB ha auspiciado la formación de científicos líderes en el estudio de los organismos vivientes desde una diversidad de enfoques, siendo la jerarquía evolutiva su principal marco de referencia. El IB actualmente se distribuye en Ciudad Universitaria, donde se ubican los Departamentos de Botánica, de Zoología, y el Jardín Botánico, y también en las Estaciones Biológicas de Los Tuxtlas en el estado de Veracruz, de Chamela en el estado de Jalisco, y en el Laboratorio Regional de Biodiversidad y Cultivo de Tejidos Vegetales en el estado de Tlaxcala. Su planta académica incluye 79 investigadores y 89 técnicos académicos distribuidos en seis unidades de investigación. El IB se ha consolidado como una de las más grandes y complejas entidades del Subsistema de la Investigación Científica. El IB y los centros e institutos que de éste se han originado representan actualmente la mitad de las entidades del Área Químico-Biológica de dicho Subsistema.

La planta académica del IB es megadiversa. Su componente medular son biólogos sistemáticos (en sentido amplio) dedicados al conocimiento organísmico de una amplia variedad de plantas, animales y hongos, en el contexto de su jerarquía evolutiva incluyendo su forma y función, sus relaciones filogenéticas y su clasificación, así como la composición biótica de diferentes regiones y ambientes principalmente de nuestro país. Utilizan conocimiento especializado que han desarrollado a lo largo de años de experiencia, y representan un baluarte en el conocimiento fundamental de los organismos. Adicionalmente a su componente medular sistemático, el IB incluye una diversidad de científicos con diferentes enfoques en el estudio de la biodiversidad, por ejemplo, la biología del desarrollo, el cultivo de tejidos, el estudio de los componentes químicos de los organismos y su utilidad, la conservación, el aprovechamiento sustentable, las aplicaciones comerciales y médicas, y los usos tradicionales de la biodiversidad. Todas estas áreas de investigación son componentes integrales y valiosos del IB, que fortalecen sus capacidades y relevancia, y cuyo desarrollo debe continuarse.

II. Visión Científica

Transformar al IB plenamente en una institución líder y referente a nivel mundial en la investigación sobre la biodiversidad, con base en el aprovechamiento pleno de sus competencias y recursos actuales y el fortalecimiento de los componentes analíticos y bioinformáticos de frontera, utilizando la biota mexicana como fundamento para comprender los procesos evolutivos asociados al origen y mantenimiento de la biodiversidad, fomentando su conservación y su uso sostenible para el bienestar de la sociedad. Esta visión científica está fundamentada en la combinación excepcional de tres atributos distintivos del IB:

1. La composición y las competencias de su planta de académicos

La planta de académicos del IB consiste de una combinación de especialistas en una gran diversidad de plantas, animales y hongos, incluyendo taxónomos clásicos, filogenéticos moleculares, morfológicos, biólogos funcionales y de las interacciones; un componente incipiente de biólogos con enfoques metodológicos y analíticos; y especialistas en aplicaciones prácticas de la biodiversidad y en su relevancia en la sociedad. En conjunto, representan un recurso humano fundamental para el estudio integrativo de la diversidad biológica.

2. Las Colecciones Biológicas Nacionales

El IB custodia las Colecciones Biológicas Nacionales que documentan la riqueza biológica principalmente de México, y que se encuentran entre las más importantes del mundo. Su importancia radica no sólo en los especímenes preservados y vivientes, sino, de manera importante, en la información que se deriva de éstos, incluyendo los datos morfológicos, moleculares, funcionales, químicos, geográficos, ecológicos, medicinales, étnicos y sociales. Gracias a iniciativas emprendidas en las últimas décadas, los especímenes de las colecciones y sus datos asociados han sido objeto de esfuerzos sobresalientes de digitalización, poniéndolos al alcance de la comunidad nacional e internacional, e integrándolos al conocimiento global de la biodiversidad.

3. Estar asentado en un foco mundial de diversidad biológica

La Región Biótica Neotropical ha sido considerada como el área con mayor riqueza de especies del planeta. Consiste fundamentalmente de dos componentes geológico-evolutivos eminentemente diferentes: aquel derivado de Gondwana Occidental que actualmente corresponde a Sudamérica; y aquel derivado del extremo sudoeste de Laurasia, que hoy día corresponde a una gran parte del territorio de México. La mayoría de las investigaciones sobre las causas de la biodiversidad neotropical han estado enfocadas a Sudamérica, y muy pocas a su componente laurásico (i.e., mexicano). Por estar asentado en el territorio mexicano, que representa un foco de biodiversidad con orígenes distintivos dentro de la Región Neotropical, el IB debe ser líder en esta área investigación.

III. Prioridades Estratégicas

Prioridad Estratégica 1

Continuar y fortalecer las investigaciones de alta calidad sobre los **organismos**, su variación morfológica, sus relaciones y clasificación, y la **diversidad y composición biótica** de regiones y biomas, incluyendo su inventario, manejo y aprovechamiento, utilizando a las **colecciones biológicas** preservadas y vivientes, y sus datos asociados, como un recurso fundamental de información.

Prioridad Estratégica 2

Impulsar los enfoques analíticos en los estudios sobre la biodiversidad, principalmente mediante el fomento de interacciones colaborativas entre biólogos organísmicos y biólogos enfocados en desarrollos metodológicos y analíticos.

Prioridad Estratégica 3

Diseminar el conocimiento científico generado en el IB a partir de nuestras colecciones, el trabajo individual y colaborativo de nuestro personal académico, con los contenidos científicos presentados explícita y evidentemente, maximizando su impacto en la comunidad científica nacional e internacional, la docencia a todos niveles, y las políticas de conservación y la sustentabilidad, en beneficio y retribución a la sociedad.

IV. Proyectos Medulares

1. Impulso a los enfoques analíticos en el estudio de la biodiversidad

La sistemática es hoy una ciencia altamente analítica que, basada en los datos fundamentales de los organismos y sus atributos, e implementando herramientas matemáticas y estadísticas poderosas, investiga preguntas evolutivas, desde los procesos poblacionales asociados a la especiación, hasta las causas de las radiaciones evolutivas. La posibilidad de realizar estas investigaciones deriva en gran medida de dos desarrollos fundamentales: (1) las hipótesis de relaciones de parentesco evolutivo entre los organismos (i.e., los árboles filogenéticos); y (2) las herramientas matemáticas y estadísticas para evaluar rigurosamente hipótesis y preguntas evolutivas. Entre las fortalezas del IB se encuentra la realización de investigaciones que generan árboles filogenéticos, pero la implementación de métodos analíticos para el estudio de la biodiversidad es aún incipiente. El fortalecimiento de los enfoques analíticos, en sinergia con el conocimiento orgánico de nuestros especialistas, transformará al IB en un referente a nivel mundial en la investigación del origen, evolución y mantenimiento de la biodiversidad. Específicamente, propongo el establecimiento de un programa para promover proyectos colaborativos entre biólogos orgánicos (e.g., taxónomos, sistemáticos, morfológicos) y biólogos que desarrollan y aplican métodos analíticos para resolver preguntas sobre el origen, evolución y mantenimiento de la biodiversidad. Esta asociación maximizará el alcance y utilidad de la información taxonómica, sistemática, y de inventarios.

2. Continuación del incremento de las Colecciones Biológicas y su digitalización, incluyendo la depuración y la incorporación de capas adicionales de metadatos

Las Colecciones Biológicas Nacionales de especímenes preservados y vivientes son la fuente fundamental de información sobre los taxa que constituyen la biota mexicana, de sus atributos morfológicos y moleculares, y de una enorme cantidad de datos y recursos asociados. El crecimiento de las colecciones debe planificarse principalmente para llenar lagunas de conocimiento, por ejemplo, sobre áreas geográficas y biomas insuficientemente representados, grupos taxonómicos poco conocidos o cuya variación es biológicamente relevante, etc. Dicho crecimiento debe llevarse a cabo mediante trabajo de campo y continuando los programas de intercambio nacionales e internacionales. Gracias a iniciativas ambiciosas, en el IB se han obtenido logros sobresalientes en la captura digital de imágenes de los especímenes y sus datos asociados, poniendo esta información al alcance de la comunidad científica nacional e internacional como datos abiertos en línea. Es imprescindible que los esfuerzos de digitalización de las colecciones continúen, integrándolos a las actividades cotidianas de manejo, curación y administración de las colecciones del IB, y concertadamente con otras dependencias responsables de la distribución de información sobre la biodiversidad, como la Dirección General de Repositorios Universitarios (DGRU) de la UNAM, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Simultáneamente al esfuerzo de digitalización, es imprescindible impulsar la curación y depuración de las colecciones y los datos capturados, para que la información proporcionada

sea de alta confiabilidad. Adicionalmente, propongo llevar a cabo proyectos complementarios para agregar capas de metadatos a los especímenes digitalizados que permitan reconocer organismos con base en sus formas de vida, biomas, usos y otros atributos de su relevancia como capital natural (e.g., alimenticios, medicinales, culturales), y sus secuencias de DNA. Todo ello incrementará la relevancia y utilidad de las colecciones biológicas para la sociedad. Existen dos aspectos que recibirán atención particular: Primero, las correcciones de identificación se hacen generalmente en el ejemplar físico. Sin un mecanismo riguroso de transferir esta información en paralelo en las bases de datos, las bases quedarán desactualizadas y con el tiempo se volverían inútiles. Segundo, el uso de las bases de datos debe ser amigable y de utilidad para los usuarios. De manera importante, se establecerán los mecanismos para que los contenidos digitalizados y bases de datos depuradas de las Colecciones Biológicas, aprobados por sus respectivos curadores, se encuentren disponibles directamente a partir de la página web del IB.

3. Proyecto institucional sobre la biota del Bosque Tropical Estacionalmente Seco

El Bosque Tropical Estacionalmente Seco (BTES) es un bioma con una gran preponderancia en el territorio de México, que alberga una porción substancial de la riqueza de especies de nuestro país. A diferencia de su manifestación en Sudamérica, en México el BTES ocupa grandes áreas continuas. Planteo la realización de un ambicioso proyecto institucional de investigación interdisciplinaria para avanzar substancialmente en los inventarios biótico de este bioma y documentar los procesos evolutivos asociados al origen y diversificación de sus linajes en México. Algunas de las preguntas fundamentales a abordar incluyen, por ejemplo, si existe predominancia de adaptación versus migración desde biomas vecinos, y si la composición de especies responde a preservación de linajes antiguos versus especiación reciente. Esta investigación involucrará el trabajo colaborativo entre botánicos, micólogos y zoólogos; entre biólogos de campo, taxónomos, filogeneticistas y analíticos; el incremento de las colecciones biológicas nacionales y regionales, y de manera muy importante, la consolidación de la Estación Biológica Chamela y su Sede Colima, que por su ubicación geográfica estratégica tendrán una participación medular en este proyecto. La publicación de los resultados de esta investigación en diferentes medios académicos, incluyendo revistas del más alto impacto en el área de biología, redundarán en la visibilidad y reconocimiento tanto de los académicos participantes como del IB como una institución clave a nivel mundial en las investigaciones sobre la biodiversidad.

4. Revisión de la estructura científica del Jardín Botánico

El Jardín Botánico del IB es una entidad emblemática de la UNAM, y se encuentra entre los más hermosos del mundo. Alberga las Colecciones Nacionales de agaves, crasuláceas y de nopales, el Arboretum, e incluye a los Invernaderos Manuel Ruíz Oronoz y Faustino Miranda. Ocupa un lugar paisajísticamente dramático y privilegiado en el Valle de México, por lo cual es extremadamente popular entre el público en general. Cuenta con excelentes programas de visitas guiadas y talleres orientados hacia el conocimiento y la conservación de la flora mexicana. Su planta académica tiene una diversidad de enfoques, por ejemplo, fitoquímica,

genética de la conservación, evolución del desarrollo, adaptación y anatomía, y un muy fuerte y significativo componente de estudios etnobotánicos con incidencia directa en las comunidades rurales de nuestro país. Sin embargo, algunas de las colecciones, instalaciones e infraestructura requieren renovación urgente. De manera fundamental, es indispensable replantear y fortalecer la misión del Jardín Botánico como una entidad eminentemente de investigación, docencia y diseminación del conocimiento científico, de tal manera que los contenidos científicos asociados a las Colecciones, las exposiciones, y las investigaciones de los académicos del IB se transmitan de manera más integral y efectiva a los visitantes.

5. Consolidación del Pabellón Nacional de la Biodiversidad

La construcción del Pabellón Nacional de la Biodiversidad representará para el IB una gran oportunidad de reorganizar varios de sus espacios y ampliar sus actividades. Este nuevo edificio está concebido para albergar las Colecciones Nacionales de Vertebrados (Peces, Anfibios y Reptiles, Aves, y Mamíferos), el Laboratorios Temáticos de Biología Molecular de la Biodiversidad y la Salud (Zoología, Botánica y Secuenciación), el laboratorio de Análisis Espaciales y un importante componente de divulgación. Las exhibiciones deberán estar diseñadas por museógrafos especializados para transmitir el estado del conocimiento, y los métodos subyacentes, de la sistemática, la evolución y la biodiversidad a nivel mundial, resaltando las investigaciones llevadas a cabo en México, de manera que atrapen la atención y estimulen la curiosidad de todos los visitantes. Su ubicación entre la Zona Cultural y Universum, Museo de las Ciencias, es estratégica para la integración de un circuito biocultural de gran visibilidad y acceso para el público. La reubicación de algunas colecciones y laboratorios al Pabellón abre la oportunidad de reorganizar eficientemente los espacios en los edificios principales del IB.

6. Desarrollo de las estaciones de campo del IB en Los Tuxtlas y en Chamela

Las dos estaciones de campo con sus reservas de selva en Los Tuxtlas (en la costa del Golfo de México, en Veracruz) y en Chamela (en la costa del Pacífico en Jalisco) se crearon en 1967 y 1971, respectivamente. Aunque han sido importantes (y populares) centros de investigación, docencia y difusión, su funcionamiento como subdependencias enfocadas en una propia planta de investigadores no ha sido óptima. En consecuencia, sería importante establecerlas formalmente como centros de servicio y conservación, y optimizar su funcionamiento en este sentido para visitantes nacionales e internacionales con un amplio espectro de intereses académicos. La revisión debería abarcar desde sus reglamentos y funcionamiento hasta su infraestructura.

V. Mecanismos

1. Desarrollo de una cultura de interacciones académicas

- **Titulación de estudiantes doctorales y promociones**

El progreso académico de nuestros estudiantes y académicos debe visualizarse como un evento eminentemente académico, de los que la comunidad del IB debe ser partícipe. La Dirección del IB propondrá a los Posgrados un cambio de formato del examen para optar por el grado de doctor, que involucre un anuncio formal a toda la comunidad y una presentación pública. Por otra parte, el nombramiento de Investigador Titular C es el más alto grado académico conferido por nuestra Universidad (exceptuando el emeritazgo). Como reconocimiento al académico que logre esta promoción, se le invitará a que presente ante la comunidad un seminario en el que muestre su trayectoria académica.

- **Contrataciones académicas de alto nivel de acuerdo con las Prioridades Estratégicas**

Las nuevas contrataciones estarán estrictamente asociadas a perfiles determinados por las Prioridades Estratégicas planteadas en este plan de trabajo. Se buscará perfeccionar los mecanismos de convocatoria, que deberán tener una extensa difusión en medios nacionales e internacionales. Los comités de búsqueda y selección estarán conformados por académicos imparciales con especialidad temática en el perfil buscado, y con profunda comprensión del plan de desarrollo y visión última del IB. Se buscará tener entrevistas directas y exposición de seminario de 2-3 finalistas.

- **Seminario institucional**

El seminario institucional del IB es un mecanismo importante para académicos y estudiantes para buscar la discusión con especialistas en diversos temas. Propongo que la selección de ponentes sea hecha con base en una consulta explícita a todos los académicos y estudiantes, de tal manera que los ponentes sean invitados de un grupo particular de académicos, y los temas que expongan tengan una relevancia directa para ellos. Paralelamente, es necesario desarrollar una cultura de interacción con los ponentes, incluyendo, por ejemplo, reuniones informales con grupos de estudiantes o académicos interesados.

- **Establecimiento de la serie de seminarios “Fronteras en Sistemática, Biodiversidad y Evolución”**

La serie de seminarios “Fronteras en Sistemática, Biodiversidad y Evolución” representará un evento eminentemente académico al contar con exponentes invitados del más alto nivel mundial en la ciencias de la sistemática, biodiversidad y evolución. Será un evento complementario al seminario institucional del IB, que reunirá a todos sus académicos y estudiantes, así como de entidades universitarias con temas de investigación afines. La selección de los ponentes se hará mediante mecanismos explícitos y equitativos entre los académicos y estudiantes del IB, integrando a los Posgrados y dando cobertura a aspectos orgánicos, analíticos y metodológicos del estudio de la biodiversidad, que conjuntamente tengan el mayor impacto y relevancia entre la comunidad académica. Con el objeto de obtener mayor provecho, la estancia de cada ponente estará asociada a interacción y entrevistas con

académicos y estudiantes para discusión de proyectos o el establecimiento o continuación de colaboraciones.

- **Flujo de información y retroalimentación**

La comunicación entre la dirección, jefaturas y académicos debe fluir en todas direcciones. Se establecerán reuniones informativas entre la dirección, las jefaturas y los académicos con periodicidad preestablecida, para informar sobre el avance de los proyectos medulares, contrataciones, eventos y acontecimientos relevantes para toda la comunidad. Asimismo, se exhortará a que la comunidad de académicos y estudiantes proporcionen retroalimentación y expresen sus puntos de vista, usando mecanismos establecidos para ese propósito.

2. Evaluación y diagnóstico

- **Revaloración del trabajo taxonómico y de inventarios**

Las labores de descripción, identificación, clasificación e inventario biótico representan el fundamento de los estudios sobre biodiversidad y evolución. La generación de conocimiento taxonómico y de inventarios requiere décadas de preparación y experiencia. Es necesario establecer mecanismos particulares de evaluación del trabajo taxonómico y de inventarios, y el IB debe tomar el liderazgo para lograr la justa valoración de las publicaciones sistemáticas y de inventario ante las instancias evaluadoras del trabajo de académicos, tanto dentro de la UNAM como fuera de ella (e.g. SNI).

- **Publicación de artículos de mayor visibilidad mediante el trabajo colaborativo entre biólogos sistemáticos con diferentes enfoques**

El fortalecimiento de interacciones colaborativas entre biólogos sistemáticos clásicos que proporcionan, además de datos de alta calidad, hipótesis y preguntas de investigación relevantes, con biólogos con enfoques analíticos que pueden implementar métodos sofisticados para su análisis riguroso resultará en investigaciones más extensas y de mayor profundidad que podrán ser publicadas en revistas de mayor visibilidad en investigaciones integrativas sobre la biodiversidad.

- **Discusión de criterios de evaluación académica ad hoc para el IB**

Mediante la discusión entre los académicos, y en colaboración con la Coordinación de la Investigación Científica, se elaborará un documento en el que se plasme los criterios de evaluación de los académicos del IB, con indicaciones concretas para las instancias evaluadoras internas y externas. Existen tres problemas que se podrían resolver en esta forma. Primero, en el IB hay una diversidad de perfiles académicos profesionales, con diferentes talentos y enfoques, y por ende también una diversidad de actividades y productos. Sería un error recompensar solamente a aquellos que se enfocan en publicar un alto número de artículos, y devaluar a otros académicos con mayor énfasis en otros productos y actividades, como por ejemplo libros, trabajo curatorial, o vinculación. Segundo, el factor de impacto de las revistas taxonómicas (aún con alto prestigio) es en general bajo, porque la comunidad de sistemática es relativamente pequeña a nivel internacional (comparado por ejemplo con ecología), y los números de citas en promedio son reducidos. Tercero, La UNAM quiere dejar huella en la

sociedad, y para eso no es suficiente publicar solamente artículos científicos en revistas internacionales, por más importantes que sean. La sociedad demanda a las universidades públicas que se involucren en proyectos de vinculación y difusión. Sin embargo, esto no puede ocurrir de manera rutinaria si en las evaluaciones de los desempeños de los académicos no se toman en cuenta los productos correspondientes.

- **Evaluación y diagnóstico internacional a nivel institucional**

Para que el IB se perfilase como una institución líder y referente en estudios de sistemática y biodiversidad a nivel mundial, propongo llevar a cabo una evaluación y un diagnóstico internacional a nivel institucional. En nuestro país no estamos acostumbrados a que las instituciones sean evaluadas. Sin embargo las evaluaciones institucionales representan un mecanismo natural, objetivo y transparente para notar nuestras debilidades—y tomar los pasos necesarios para darles solución—y también para valorar nuestras fortalezas. Propongo instituir un mecanismo de evaluación y diagnóstico académico para el IB con un panel evaluador formado por cabezas de instituciones internacionales temáticamente equivalentes, por ejemplo, que alberguen colecciones biológicas y con fuerte contenido sistemático en sentido amplio. En el panel de evaluadores estarán representadas las diferentes áreas de investigación del IB (e.g., sistemática sensu lato, inventarios, colecciones), investigadores de diferentes tipos de organismos (i.e., botánica, micología, zoología), y con balance de género.

3. Docencia y formación de científicos

- **Formalización y fortalecimiento de talleres de docencia con periodicidad anual, asociados a las Estaciones Biológicas “Los Tuxtles” y Chamela.**

Gracias a esfuerzos de académicos individuales, cursos especializados sobre diferentes temas son impartidos en ambas Estaciones Biológicas. Propongo la formalización y fortalecimiento de cursos teórico-prácticos sobre el estado del conocimiento en temas taxonómico/sistemáticos, y analíticos que se lleven a cabo consistentemente con una periodicidad anual o bianual. Estos cursos se formalizarán como cursos intensivos de los Posgrados de la UNAM. Los profesores podrán ser una combinación de académicos de la UNAM y de instituciones nacionales e internacionales. Los estudiantes incluirán alumnos de nuestros Posgrados, pero también estudiantes de otras instituciones nacionales y extranjeras, enfatizando el componente latinoamericano. Estos cursos representarán eventos de trascendencia e impacto internacional, realizando la visibilidad del IB como una Institución de enseñanza de temas de frontera en la sistemática en su sentido más amplio.

- **Diplomado de horticultura impartido en el Jardín Botánico**

La diversidad vegetal de México es una de las mayores del planeta, pero su magnitud es inversamente proporcional a nuestra cultura hortícola. Propongo el establecimiento de un Diplomado en Horticultura como un programa de enseñanza del Jardín Botánico, mediante la formación dedicada de personal docente, para fortalecer el uso y cultivo de plantas nativas en la horticultura de México. Este Diplomado irá de la mano con las iniciativas existentes para repoblar los camellones de Ciudad Universitaria con plantas nativas, y el programa de Azoteas Verdes.

- **Fortalecimiento del Simposio de Estudiantes, asociado a los programas de Posgrado**

El Simposio anual de estudiantes del IB es un evento eminentemente académico en el que nuestros estudiantes exponen sus investigaciones, abarcando una vasta diversidad temática, organísmica y de enfoques. Para los estudiantes, además de exponer su trabajo, representa una oportunidad de foguarse en la exposición ante un foro académico, y para toda la comunidad es una oportunidad de discusión, intercambio de ideas y la retroalimentación en todas direcciones. El Simposio de Estudiantes del IB continuará siendo apoyado para que se consolide como uno de los eventos académicos más prominentes de nuestra comunidad.

4. Publicaciones, difusión científica y divulgación

- **Fortalecimiento de la *Revista Mexicana de Biodiversidad***

Gracias a los esfuerzos sobresalientes de sus Editores en Jefe y Técnicos, y su cuerpo editorial, la *Revista Mexicana de Biodiversidad* se ha posicionado como una de las más importante de su tipo en Latinoamérica. A través de una evaluación cuidadosa, identificaremos mecanismos para fortalecer y buscar el aumento del número de publicaciones de alta calidad en la *Revista Mexicana de Biodiversidad*, e impulsarla hacia una mayor visibilidad a nivel mundial.

- **Programas de divulgación en Jardín Botánico y Pabellón Nacional de la Biodiversidad con contenidos científicos actualizados como componente explícito fundamental**

El IB ha generado un gran número de eventos y programas de divulgación, (e.g., el Día Nacional de los Jardines Botánicos y el Programa de Adopción de Plantas en Peligro de Extinción, respectivamente), incluyendo iniciativas que inciden directamente en la sociedad y en comunidades de diferentes partes del país. Estas actividades deben fortalecerse mediante el aumento en los contenidos científicos explícitos, presentados de manera atractiva y asequible, enfatizando las investigaciones que se llevan a cabo en el IB. Puesto que el Jardín Botánico y el Pabellón son entidades del IB eminentemente asociadas a la difusión y divulgación, se creará una sinergia entre ambas coordinando los contenidos museográficos y de exposición respectivos, para que los visitantes del Pabellón sean motivados a visitar el Jardín, y viceversa, siendo ambas entidades iguales en relevancia en la difusión del conocimiento biológico.

5. Consolidación y continuidad de proyectos institucionales vigentes

- **Planeación para el Laboratorio Regional de la Biodiversidad y Cultivo de Tejidos Vegetales (Unidad Tlaxcala)**

La nueva Unidad Tlaxcala del IB tiene como objetivo principal el desarrollo e implementación de técnicas de cultivo de tejidos, especialmente encaminadas al agave, e incluyendo otras plantas con relevancia social y comercial. Actualmente estas funciones son desarrolladas de manera competente y comprometida por dos Técnicas Académicas adscritas al IB. Se han incorporado a la Unidad Tlaxcala tres catedráticos CONACYT que estudian diferentes grupos de plantas y animales. Todos ellos participan intensivamente en la formación de estudiantes de diferentes niveles académicos, teniendo un considerable impacto en el entorno académico y social local. Sin embargo, no está claro si el financiamiento está asegurado a largo plazo. Además, es necesario precisar la misión, los objetivos y la visión del futuro de la Unidad Tlaxcala. La

incorporación de personal académico debe estar explícitamente encaminada hacia esos objetivos. Sería además beneficioso fortalecer vínculos con el Campus III de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, específicamente mediante la participación de académicos del IB en la docencia de la carrera de Biología.

- **Incorporación de otros laboratorios temáticos del Laboratorio Nacional de Biodiversidad (LaNaBio) al Sistema de Gestión de Calidad**

Gracias al trabajo consistentemente sobresaliente que en ellos se desarrolla, en diciembre de 2018 los laboratorios temáticos de Sistemática Molecular de Zoología, Secuenciación Molecular, y Microscopía y Fotografía obtuvieron la certificación de varios servicios que ofrecen, incluyendo respectivamente la identificación molecular de animales, la secuenciación Sanger y de fragmentos de DNA, la microscopía electrónica de barrido y la fotografía confocal. Está en proceso la certificación del servicio de identificación molecular de plantas en el laboratorio de Sistemática Molecular de Botánica y otros que ofrece el Laboratorio Regional de Biodiversidad y Cultivo de Tejidos Vegetales (Unidad Tlaxcala). Es necesario dar continuidad a los procesos de certificación de servicios en otros laboratorios temáticos, incluyendo la Unidad de Propagación de Cactáceas y Crasuláceas en Riesgo de Extinción, y el de Morfo-Anatomía y Citogenética. Dicha certificación permite ofrecer dichos servicios con calidad internacional a usuarios internos y externos. Los ingresos generados por estos servicios contribuirán a la autosustentabilidad de estos Laboratorios.

6. Infraestructura

- **Servidores de cómputo para análisis de la biodiversidad**

Para fortalecer el procesamiento, manejo y uso de datos genómicos en las investigaciones sistemáticas, y facilitar el uso de herramientas matemáticas y estadísticas en las investigaciones sobre los procesos evolutivos que explican la biodiversidad, se fortalecerá sustantivamente la capacidad de cómputo analítico en IB, incluyendo el desarrollo de una infraestructura poderosa, y eventualmente la participación de un especialista en la optimización de hardware y gestión de softwares, para lograr el mayor aprovechamiento de los recursos disponibles.

- **Consolidación de la Sede Colima de la Estación de Biología Chamela**

Están en proceso la construcción y amueblado de los laboratorios y oficinas de la Sede Colima, relacionados con la estación de campo en Chamela. Esta infraestructura proporcionará un espacio de trabajo para académicos y estudiantes, para lograr su consolidación como una unidad académica integrada y cohesiva. Representará un polo de desarrollo para el IB, y potencialmente para otras entidades y dependencias de la UNAM, en estudios de relevancia regional y potencialmente trascendencia a nivel global.

- **Redistribución y optimización de espacios en el edificio principal del IB**

La migración de las Colecciones Nacionales de Vertebrados, algunos laboratorios temáticos, y sus académicos asociados, al Pabellón Nacional de la Biodiversidad liberará espacios en los edificios principales del IB. Con base en una evaluación cuidadosa de las necesidades existentes, se hará una redistribución y acondicionamiento de los espacios disponibles, en beneficio de las

Colecciones de Invertebrados, el Herbario Nacional, oficinas requeridas para los académicos y los laboratorios que permanezcan.

- **Equipamiento y optimización de salones de posgrado**

La enseñanza del estado de conocimiento en la sistemática y las ciencias de la biodiversidad puede ser optimizada en el IB mediante mejoras logísticas en los salones de posgrado. Estas incluirán mesas en las que los estudiantes puedan colocar sus computadoras personales, con contactos eléctricos, acceso a internet robusto, mesas de trabajo para observación y manipulación de especímenes biológicos, entre otros.

7. Actualización y optimización de recursos disponibles

- **Cómputo**

El personal de cómputo realiza labores titánicas que mantienen a flote los servidores, dan servicio de videoconferencias, y atienden día a día los problemas de todo el personal. Sin embargo, es indispensable que los técnicos académicos fortalezcan su preparación, para perfeccionar la atención a las necesidades de usuarios de diferentes plataformas computacionales (i.e., incluyendo Linux y Mac), y ampliar sus capacidades técnicas para ir más adelante de las necesidades diarias, anticipen posibles problemas y prevenirlos. Es necesario implementar estrategias concretas para que el personal de cómputo supere el *status quo* de “control de daños”, y que puedan funcionar en una dinámica de prevención, optimización, y modernización.

- **Sitio web del IB**

El sitio web del IB debe ser rediseñado y renovado para convertirse en un portal informativo actualizado, moderno y dinámico sobre el IB, su personal académico, estudiantes y colaboradores postdoctorales, proyectos y todos los eventos relevantes. El sitio web debe naturalmente alojar las páginas profesionales de cada uno de los académicos, que deberán estar organizadas temáticamente, o por Unidad de investigación. El sitio de cada académico incluirá, cuando menos, una breve reseña del tema de sus investigaciones o trabajo, sus estudiantes, cursos impartidos, ligas a publicaciones y noticias académicas, todo ilustrado con fotografías actualizadas y atractivas. De manera importante, se establecerán vínculos con el Portal de Datos Abiertos de la UNAM, y su base de datos AURORA, para que desde el sitio web del IB sea posible tener acceso a las bases de datos de las Colecciones Nacionales.

8. Seguridad

- **Comisión de seguridad especializada para compaginar la regulación del acceso con la facilidad de evacuación de las instalaciones**

Para protección de los académicos, estudiantes y trabajadores, así como para la preservación de las Colecciones Biológicas, es imprescindible reevaluar las medidas de seguridad en todas las unidades académicas del IB. Un punto que requiere particular atención es el control del acceso a las instalaciones. Se realizará una evaluación meticulosa involucrando a expertos en seguridad de las instancias universitarias, junto con la Secretaría Técnica y la Comisión Local de Seguridad

para identificar los mecanismos óptimos para compaginar el control de acceso con la facilidad de rápida evacuación en caso de incendio, temblor u otra emergencia.

- **Revisión y actualización de protocolos, alarmas e infraestructura anti-sísmica y anti-incendios**

La revisión, y de ser necesario, actualización de protocolos anti-sísmicos y anti-incendios es prioritaria. Se buscará la asesoría experta de Protección Civil de la UNAM para verificar el óptimo funcionamiento de extintores, y obtener capacitación para su uso y manejo, entre personal académico y trabajadores. Se atenderán rigurosamente los lineamientos de los planes de seguridad local de las dependencias universitarias.

9. Logística

- **Encargado de comunicaciones**

Es necesario contar con un Encargado de Comunicaciones del IB, que continua y consistentemente publique en redes sociales y otros medios, los eventos y noticias de toda índole, desde los más cotidianos hasta los más trascendentales. La idea es aumentar vastamente la presencia del IB en los medios, para incrementar su visibilidad ante las comunidades del IB, universitaria, científica nacional e internacional, y la sociedad en general.

- **Balance de género en toma de decisiones del IB**

Si bien existe un balance de género en la planta académica del IB, este no se ve reflejado en los más altos niveles académicos ni en las jefaturas de las Unidades de investigación. La expectativa sería que “naturalmente” el balance de género alcanzará la toma de decisiones del IB (y de la UNAM). Sin embargo, observaciones y experiencias en todo el mundo indican que este balance no ocurre espontáneamente. Propongo la creación de una comisión de académicos (50% hombres y 50% mujeres) para determinar qué tipo de mecanismos debemos implementar en el IB para lograr un balance de género en la toma de decisiones.

- **Código de Ética**

La comunidad del IB debe conducirse de acuerdo con el Código de Ética Universitario. El IB debe contar además con un código de ética *ad hoc* que describa explícita y claramente el comportamiento al que se deben sujetar los académicos, trabajadores, estudiantes y visitantes del IB, expresando rechazo inequívoco a cualquier tipo de discriminación (por género, preferencia sexual, creencia religiosa, tendencia política), menosprecio o acoso. Tal código de ética tendrá como fundamento y será congruente con el Código de Ética y Honor de la UNAM. Con el objeto de contar en nuestra comunidad con personas que ofrezcan orientación y primera intervención ante faltas la código de ética, se exhortará a miembros de nuestra comunidad, incluyendo a académicos, trabajadores y estudiantes, a que se entrenen y funjan como Orientadores para la Atención de Casos de Violencia de Género UNAM.

VI. Conclusiones

El IB es un extraordinario centro de investigación en biología sistemática por combinar las habilidades y competencias de su planta académica, que incluye un componente medular de biólogos sistemáticos en sentido amplio (desde taxónomos clásicos hasta biólogos con perfil analítico), ser la sede de las Colecciones Biológicas Nacionales, y estar asentado en un foco mundial de biodiversidad.

El plan de trabajo que propongo consiste en continuar y vigorizar el apoyo a nuestras fortalezas medulares (i.e., biología organísmica sistemática en sentido amplio), y simultáneamente, acrecentar significativamente las ahora incipientes aproximaciones analíticas sobre el origen, mantenimiento y evolución de la biodiversidad.

Entre los proyectos medulares que propongo, se encuentran (1) una iniciativa para fomentar las colaboraciones académicas entre biólogos organísmicos y biólogos analíticos, para el enriquecimiento conceptual de ambos campos, y la realización de investigaciones de alto nivel conceptual que aborden preguntas relevantes con base en datos sólidos e hipótesis relevantes; y (2) un proyecto de investigación institucional que abordará el origen y las causas de la biodiversidad en un bioma emblemático mexicano (el bosque tropical estacionalmente seco), conjuntando las habilidades de biólogos organísmicos y analíticos, incluyendo las Colecciones Biológicas, y en el contexto del fortalecimiento y la integración de diferentes unidades académicas del IB.

El IB es megadiverso. Su planta académica incluye una variedad de científicos dedicados a investigar la biodiversidad, la biología del desarrollo, el cultivo de tejidos, los componentes químicos de los organismos y su utilidad, la conservación, el manejo y aprovechamiento sustentable, las aplicaciones comerciales y médicas y los usos tradicionales de la biodiversidad, en el contexto del bienestar de la sociedad. Todas estas áreas son componentes integrales y valiosos del IB, que fortalecen sus capacidades y relevancia, y cuyo desarrollo debe apoyarse

He estado involucrada en diversas actividades institucionales que me han proporcionado conocimiento y compromiso con la UNAM. Paralelamente, he estado expuesta intensivamente a la trayectoria de las ciencias biológicas a nivel internacional. Dada esta combinación, considero que tengo la visión, conocimiento y capacidad para impulsar al IB en su camino para convertirse una institución líder y referente a nivel mundial en la investigación sobre la biodiversidad.

Ciudad Universitaria,
Mayo, 2019