

Reunión de Herbarios de México XXII Congreso Mexicano de Botánica Puebla, Puebla, 27 de septiembre de 2022

En el marco del **XXII Congreso Mexicano de Botánica**, celebrado en la ciudad de Puebla del 25 al 30 de septiembre de 2022, se realizó la **Reunión de Herbarios de México** en las instalaciones del herbario HUAP y del Jardín Botánico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. La reunión fue organizada bajo la dirección del ingeniero **José Jesús Sánchez Escalante**, curador del herbario USON de la Universidad de Sonora.

El evento comenzó con una introducción breve dictada por la **Dra. María del Socorro González Elizondo** del CIIDIR Unidad Durango del Instituto Politécnico Nacional. Enseguida **Allen J. Coombes**, curador del herbario HUAP, ofreció unas palabras como anfitrión del evento. Él recalcó la relevancia de realizar la digitalización de las colecciones de los herbarios y los múltiples beneficios



de hacer disponible los datos en línea, compartió que la base de datos de las colecciones del herbario HUAP está disponible ya a través de la página de la Red de Herbarios del Noroeste de México y que se encuentran en proceso de digitalización de los ejemplares y su carga en la plataforma.

La siguiente actividad consistió en presentar una serie de videos cortos en que se comunicaron las diferentes experiencias y estrategias para la digitalización de las colecciones de algunos herbarios. Participaron los herbarios AMO, CFNL, IBUG, INEGI, MEXU, QMEX, SLPM y USON. Todas las colecciones cuentan con algún grado de avance en la captura de los

datos de los ejemplares botánicos, algunas los almacenan en los programas Access o Excel, otras cuentan con gestores de datos de elaboración propia (AMODATA - AMO, IBDATA - MEXU), y hay quienes además guardan una copia completa o parcial en repositorios institucionales (SNIB MX CONABIO) o en consorcios de compartición de datos (Red de Herbarios del Noroeste - SEINet). La digitalización de los especímenes también procede a grandes rasgos de manera similar, se utiliza escáneres invertidos y cámaras fotográficas de alta resolución para la adquisición de las imágenes, las cuales se procesan mayoritariamente a través de Photoshop para luego ser vinculadas a la información del ejemplar y almacenarse. El avance de la digitalización en general es más incipiente que el de la captura de datos. El herbario MEXU destaca con una digitalización cercana al 80% de sus ejemplares. Hay un acuerdo en que es mucho más eficiente y rápido el uso de una cámara fotográfica profesional y caja de luz en lugar del escáner para la digitalización, además de que producen imágenes con una resolución adecuada. La principal limitante detectada para la digitalización es la falta de personal dedicado a esta tarea, en la mayoría de las instituciones la digitalización se realiza de manera intermitente con el apoyo de estudiantes, prestadores de servicio o bajo el auspicio de proyectos particulares.

Durante la sección de soluciones informáticas en línea, el **Dr. Gerardo A. Salazar Chávez** presentó la charla “*IBdata: sistema web de consulta y administración de colecciones biológicas*”. En su introducción abordó los antecedentes del interés en la UNAM por la digitalización de las colecciones biológicas, que se remonta a varias décadas e incluso al uso de tarjetas perforadas en un inicio. La digitalización de las colecciones botánicas se encuentra muy avanzada, no así el del resto de colecciones, incluidas las zoológicas. La digitalización de ejemplares de herbario es mucho más sencilla que la digitalización del resto de colecciones que requieren de la documentación de la tridimensionalidad o de diferentes vistas de cada una de las estructuras que componen a una muestra. La digitalización en el Instituto de Biología se ha logrado con el apoyo de un fuerte financiamiento y coordinación con la CONABIO. Como parte del proyecto se generó una plataforma propia para el manejo de los datos y las imágenes generadas, esta se denomina IBdata, la cual posee módulos para la captura, almacenaje, validación, transformación y publicación de los datos. También posee una interfaz para los usuarios que permite búsquedas de información bajo diferentes criterios, restricciones geográficas, la selección y exportación de datos. La UNAM se rige bajo el principio de hacer pública la información, por lo que la base de datos está disponible a todo público.



La segunda presentación dentro de la sección estuvo a cargo del **Dr. Frank Bungartz**, con el título “*Portales de Biodiversidad Symbiota – una plataforma para colaborar, compartir y captura colectiva de datos de colecciones biológicas, la taxonomía y listas de especies*”. Expuso como Symbiota nació como un manejador de datos con un interés por almacenar información regional, esta se constituye como un consorcio de colaboración en crecimiento en el que actualmente participan instituciones de Estados Unidos y Latinoamérica. Symbiota sirve como un administrador de colecciones biológicas en vivo que comparte datos tanto de manera local como en línea. La plataforma permite la generación de perfiles para cada una de las instituciones que se adhieran, y tiene un sistema de permisos jerárquicos que facultan distintos niveles de consulta y manipulación de los datos. Symbiota cuenta con módulos para la captura individual e importación de lotes de datos, para la edición, impresión de etiquetas, administración de préstamos y generación de listados dinámicos de taxones. También permite la digitalización automática de texto a partir de fotografías de etiquetas de especímenes con una aplicación de reconocimiento óptico de caracteres, aunque esta función aún está en proceso de mejora. Otro atributo consiste en que se pueden definir listados de especies amenazadas dentro del sistema para que la visualización de la información de las especies incluidas se restrinja.

La última charla de la sección fue “*Portal Symbiota de la Red de Herbarios del Noroeste de México: ¿qué ofrece a los herbarios mexicanos?*”, impartida por **José Jesús Sánchez Escalante**. Se abordaron los antecedentes de la incorporación de colecciones mexicanas al portal Symbiota, siendo el herbario USON la primera en adherirse. Después se agregarían varias colecciones más como resultado de la primera reunión de la Red de Herbarios del Noroeste de México en 2015, celebrada en Hermosillo, Sonora. A partir de entonces quedaría habilitado el portal de la red como uno de los nodos dentro de Symbiota. **Jesús** explicó las diferentes funciones habilitadas dentro del portal, que además de las ya mencionadas en la plática de **Bungartz**, incluyen la posibilidad de generación de claves interactivas de identificación, integración de descripciones taxonómicas de especies ligadas a los especímenes de herbario disponibles en la base de datos, la generación de mapas de distribución por puntos de presencia, una biblioteca de imágenes tanto de especímenes como de observaciones en campo, y la publicación automática en línea de la información.

En la siguiente sección el **Dr. José Delgadillo Rodríguez** habló de los herbarios como patrimonio científico, histórico y/o cultural, y ejemplificó con el caso del Herbario BCMEX. Presentó los diferentes marcos legales y normativos en que se puede insertar la declaratoria de las colecciones como patrimonio, entre ellas mencionó la misión 1 de la Systematics Agenda 2001, la consideración de la UNESCO de las colecciones de historia natural como bienes muebles, el Consejo Internacional de Museos, la Ley General de Bienes Nacionales, la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, y la normatividad propia de cada una de

las instituciones. Así, por ejemplo, la UNAM tiene decretadas todas las Colecciones Nacionales como patrimonio nacional. SLPM cuenta con un nombramiento como Patrimonio Documental del Centro de Documentación Histórico. Recalcó la relevancia de lograr la declaración de las colecciones como patrimonio para poder protegerlas de manera legal y dar garantía sobre su permanencia. Al final compartió detalles sobre las gestiones que fueron necesarias para lograr que finalmente en la Gaceta de la UABC se declararan las colecciones del Herbario BCMEX y la colección de vertebrados de la universidad como Patrimonio Documental con Valor Científico y Cultural. Debido a la limitante del tiempo disponible, no se pudo dar seguimiento y retomar en las discusiones el tema de patrimonialización de las colecciones biológicas. Sin embargo, se recalca y se hace la invitación de que cada una de las instituciones pueda definir una estrategia para lograr este nombramiento para sus colecciones, y así contar con un elemento más como garantía de protección y permanencia de estas. Este punto será promovido en reuniones de posteriores de las redes de herbarios.

Durante la sección de Redes/Consortios de herbarios de México, el **Dr. Delgadillo** presentó los resultados de la encuesta previamente distribuida entre responsables y curadores de herbarios del país. La encuesta se diseñó con la finalidad de compilar información de las diferentes colecciones participantes a manera de diagnóstico de la situación actual de las colecciones. Hubo una participación de 40 colecciones, de las cuales el 40% carece de su registro ante SEMARNAT, y solo 7 cuentan con su registro ante CITES. Se presentaron también las cifras de cantidad de ejemplares en cada colección y de personal. Se señaló que la mayoría de los herbarios carecen del equipo necesario para la digitalización, que la mayoría almacena los datos de los especímenes en archivos Excel y que la mayor parte de los registros carece de coordenadas geográficas. Se recalcó la necesidad de que se continué con las gestiones para registrar las colecciones ante SEMARNAT y CITES para regularizar su situación legal y protegerlas en mayor grado. Se comentó que el compilado de datos derivados de las encuestas se proporcionaría en formato pdf en fecha posterior.

La siguiente plática estuvo a cargo del **Dr. Rodrigo Duno de Stefano**, quien nos hablaría acerca de la Red de Herbarios del Sureste de México. Brindó información sobre el surgimiento de la red en 2013 con 13 colecciones participantes, con CICY y XAL como las de mayor tamaño. En total se llevaron a cabo tres reuniones de la red en los años 2013, 2015 y 2021. Hizo énfasis en lo necesario y efectivo que resulta la colaboración entre las colecciones



participantes de la red, ya que por ejemplo facilita y disminuye los costos de realizar trabajo de campo cuando la coordinación puede complementar exploraciones en diferentes áreas de la región. De manera similar la red puede explorar y ser más fuerte para conseguir fondos para el financiamiento de un proyecto general de digitalización de las colecciones y los recursos pueden ser compartidos.

La siguiente actividad consistió en el desarrollo de una mesa redonda abierta a la discusión de los diferentes tópicos abordados durante la reunión, y abierta también a temas generales relevantes para los herbarios. En este espacio la **Dra. Victoria Sosa**, del INECOL – Xalapa, pidió la palabra para presentar el proyecto eFloraMex. Explicó que el proyecto persigue concretar el tratamiento sistemático de los diferentes grupos que componen



a la flora de México, y que la publicación será en formato en línea. Las acciones iniciales de planificación se llevaron a cabo por un comité con representantes de diferentes colecciones y áreas del país, el plan general será presentado próximamente en una publicación de la revista *Botanical Sciences*; en general consiste en dos nodos, uno encargado de los aspectos taxonómicos coordinado por el **Dr. Martin Ricker** del IBUNAM, y otro responsable del aspecto logístico en cuanto a los manejadores de datos y recursos adicionales en línea (por ejemplo, digitalización de literatura clave), este último bajo la dirección de la **Dra. Sosa**. Se aclaró que este magno proyecto solo será posible con la participación de todos los botánicos mexicanos y las diferentes instituciones responsables de herbarios, además de requerir una inversión considerable en la formación y capacitación de nuevos recursos humanos. En la primera fase se generó un listado florístico básico que está ya disponible en la página web del proyecto (<https://efloramex.ib.unam.mx/>) anidado en la plataforma EDIT (<https://cybertaxonomy.org/>), y que servirá como punto de partida a los diferentes colaboradores para que sea mejorado y que a partir de él puedan agregarse las fichas informativas de los taxones incluidos. La ficha informativa de cada taxón contendrá los datos tradicionales que se incluyen en una flora convencional: encabezado nomenclatural, descripción taxonómica, notas sobre distribución, ecología y usos/nombres comunes, discusiones taxonómicas, así como un mapa de distribución, imágenes que ilustren al

taxón y ejemplares botánicos de testigo. Todos estos elementos serán cargados en EDIT ya sea por los autores mismos después de recibir instrucción en el manejo del sistema, o bien, podrán ser capturados por un grupo de apoyo técnico. También se anotó que, aunque es evidente lo acuciante que resulta todavía la necesidad de ampliar la exploración de campo, no se puede supeditar la publicación de la eFloraMex a primero completar dicha tarea. Por lo anterior, el proyecto debe ser concebido como un corte de caja, ni perfecto ni final, pero sí un diagnóstico robusto y sólido que sirva como pilar para orientar y promover el trabajo taxonómico en el futuro a fin de perfeccionar cada vez más el conocimiento de la diversidad vegetal del país. Además, su ejecución servirá para evidenciar las áreas prioritarias para la exploración botánica y los huecos de especialistas que existan para algunos grupos taxonómicos. Se aclaró que el proyecto no se responsabiliza sobre la digitalización de las colecciones de herbarios, pero que sin duda esta es una tarea paralela indispensable a la publicación de la flora, por lo que se abre la invitación y se promueve que los diferentes herbarios puedan gestionar los fondos y proyectos necesarios para llevarlo a cabo. Se hizo la invitación a que todos los herbarios sumen fuerzas y apoyo para por fin poder ver consolidado el largo anhelo de una flora mexicana. La **Dra. Sosa** comunicó que se organizaría una reunión en el primer cuatrimestre del próximo año (lo más seguro en enero) en las instalaciones de INECOL en Xalapa para dar más información sobre el proyecto y cómo participar en el mismo.

La presentación de eFloraMex despertó inquietud de reestablecer la Red Mexicana de Herbarios para que todas las instituciones puedan responder al unísono y coordinar sus esfuerzos. Varios de los representantes de herbarios presentes tomaron la palabra para declarar su apoyo a la consolidación de la red y su participación en eFloraMex. Se apuntó también que como un solo cuerpo nacional de investigadores podrían hacerse las gestiones necesarias para lograr el financiamiento para la digitalización de las colecciones, que esto tiene que ser un proyecto inclusivo en que se consideren tanto los herbarios pequeños como los grandes.



Incluso se habló de que sería necesario canalizar los recursos para las colecciones pequeñas o aquellas en que por sus condiciones propias han limitado su capacidad de gestión de fondos.

Acuerdos

- I. No dejar diluir el entusiasmo para la consolidación de una **Red Mexicana de Herbarios**.
- II. Revisar los requisitos y condiciones necesarios para conformar la red bajo una figura legal.
- III. Concretar y difundir una propuesta para la conformación de la red y abrir un periodo para la suscripción a la misma.
- IV. Evaluar el uso de la fórmula de acuerdos de entendimiento para la formación de la red y la participación en eFloraMex para disminuir la complejidad burocrática ligada a la generación de convenios interinstitucionales.
- V. Anidar la red dentro de la **Sociedad Botánica de México** y gestionar para que el presidente de la red tenga un lugar dentro de la mesa directiva de la sociedad.
- VI. Una vez establecida la red, gestionar el financiamiento de un proyecto nacional para la digitalización de las colecciones de herbarios.
- VII. Generar una red nacional no significaría la desaparición de las redes regionales de herbarios, éstas pueden mantenerse y responder mediante su integración a las necesidades compartidas y propias de cada región.
- VIII. Promover el establecimiento de redes regionales de herbarios para aquellas regiones que carecen de ellas.