

Boletín

# Amaranto



Asociación Mexicana de Jardines Botánicos

Versión electrónica • Año 3 • No.1 • 2013- 2015



Miguel Cházaro Basáñez

*Lewisia megarrhiza* (Hemsl.)  
MacBryde (Portulacaceae); una geofita  
poco conocida de México y Guatemala.



Emiliano Sánchez Martínez

Las colecciones nacionales  
de los jardines botánicos mexicanos:  
una opinión heurística para su desarrollo.



Principios para el Acceso y Participación en  
los Beneficios derivados de la Biodiversidad.





## Boletín AMARANTO

### INFORMACIÓN LEGAL

Boletín Amaranto, año 3, No.1, diciembre 2014, es una publicación anual editada por la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos A.C. , calle Luis Pasteur Sur # 36, Col. Centro, C.P. 76000. Querétaro, Qro. Tel. (441) 2760647. [http://www.concyteq.edu.mx/amjb/boletin\\_amaranto.html](http://www.concyteq.edu.mx/amjb/boletin_amaranto.html). Editor responsable Emiliano Sánchez Martínez. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2014-091913055900-203, ISSN 2395-9401; ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Emiliano Sánchez Martínez, Asociación Mexicana de Jardines Botánicos A.C. , calle Luis Pasteur Sur # 36, Col. Centro, C.P. 76000. Querétaro, Qro. Tel.(441)2760647. Fecha de última modificación 30 de diciembre de 2014.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda prohibida su reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin la previa autorización de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos A.C.

# Consejo Directivo

2013•2015

<i>Presidente</i>	<b>Emiliano Sánchez Martínez</b> Jardín Botánico Regional de Cadereyta “Ing. Manuel González de Cosío” CONCYTEQ Cadereyta de Montes, Querétaro.
<i>Secretaria Administrativa</i>	<b>Beatriz Maruri Aguilar</b> Jardín Botánico Regional de Cadereyta “Ing. Manuel González de Cosío” CONCYTEQ Cadereyta de Montes, Querétaro.
<i>Tesorera</i>	<b>María Magdalena Hernández Martínez</b> Jardín Botánico Regional de Cadereyta “Ing. Manuel González de Cosío” CONCYTEQ Cadereyta de Montes, Querétaro.
<i>Secretario científico</i>	<b>Cecilia Elizondo</b> Jardín Botánico “Alfredo Barrera Marín” ECOSUR Quintana Roo.
<i>Secretaria de Comunicación</i>	<b>Norma E. Corona Callejas</b> Jardín Botánico “Francisco Javier Clavijero” Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz.
<i>Secretaria de Educación</i>	<b>Lorena Martínez González</b> Jardín Botánico Fundación Xochitla A.C. Tepetzotlán, Estado de México.
<i>Vocal Centro</i>	<b>Amparo Bélgica Cerón Carpio</b> Jardín Botánico Universitario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Puebla
<i>Vocal Norte</i>	<b>Erika Pagaza Calderón</b> Jardín Botánico de Culiacán Culiacán, Sinaloa
<i>Vocal Sur</i>	<b>Dalia Hoil Villalobos</b> Jardín Botánico “Alfredo Barrera Marín” ECOSUR Quintana Roo.

Asociación Mexicana de Jardines Botánicos A.C.  
SEDE 2013-2015  
Jardín Botánico Regional de Cadereyta.  
Camino a la Antigua Hacienda de Tovares S/N.  
C.P. 76500. Cadereyta de Montes, Qro.

## PRESENTACIÓN

El Boletín Amaranto es el órgano de comunicación entre los miembros de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. Es el vínculo de nuestros ideales compartidos, como lo estableció en el primer número de esta publicación la querida Maestra Magdalena Peña, en el año de 1988. Su publicación ha tenido altibajos y períodos, a veces largos, de ausencia en los que no se ha editado. Recientemente, se ha decidido que su publicación sea electrónica, para agilizar su producción, así como para integrarlo a la página electrónica de nuestra Asociación.

Pese a que el Consejo Directivo 2013-2015 que encabezamos procuró contar con una editora y un consejo editorial para este boletín, esto no ha sido posible, debido a diversas razones. No obstante, se culminó la publicación de un primer boletín electrónico que estaba avanzado desde la administración anterior.

Durante la primera etapa de gestión de este Consejo Directivo, la reserva del nombre “Boletín Amaranto” a favor de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. caducó. A fin de subsanar esta situación, y para lograr una revista más atractiva para autores potencialmente interesados en participar en publicaciones con este tipo de registro; así como para, en general, ordenar la situación editorial del Boletín, nuestra Secretaria Administrativa, Biól. Beatriz Maruri Aguilar y la Tesorera Biól. Magdalena Hernández Martínez, se han dado a la tarea de atender los trámites pertinentes ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor de la SEP, hasta conseguir su registro y obtención de número ISSN (Número Internacional Normalizado de Publicaciones Sociales, por sus siglas en inglés).

El número, que ahora presentamos cuenta ya con la reserva del nombre adjudicada a la Asociación, y con su registro correspondiente. Es una edición hasta cierto grado, sui generis, puesto que para conformarla hemos tenido que recurrir a distintas fuentes ante la carencia de la participación convocada. Consideramos, sin embargo, que amén del servicio que este número presta a la renovación explicada, no deja de ser interesante en varios aspectos. Contiene en primer lugar el Informe del 2013 del Consejo Directivo de la Asociación, que deja constancia de lo ejecutado. Seguidamente, presenta un artículo acerca de *Lewisia megarhiza* (Portulacaceae), una geofita poco conocida de los páramos alpinos en los volcanes del centro de México, de la pluma del Dr. Miguel Cházaro. El Ing. Emiliano Sánchez proporciona una opinión acerca de las colecciones nacionales de los jardines botánicos y comenta cómo desarrollarlas más. Finalmente, se presenta una traducción autorizada por la Dra. Sara Oldfield, Secretario General de BGCI, en el tema de gran actualidad de los principios para el acceso y participación de los beneficios derivados de la biodiversidad.

No nos queda más que solicitar la participación de toda la membresía para que consideren seriamente contribuir con sus textos al Boletín Amaranto. Sólo así se fortalecerán nuestros ideales compartidos.

Emiliano Sánchez Martínez  
Presidente

Beatriz Maruri Aguilar  
Secretaria Administrativa

Magdalena Hernández Martínez  
Tesorera

# Contenido

## Páginas

### Presentación

### Los editores

#### Informe 2013 – 2015

Consejo Directivo de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos

9-19

Consejo Directivo de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos

### Colecciones

*Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde (Portulacaceae): una geofita poco conocida de México y Guatemala.

20-23

Miguel Cházaro Basáñez y Burl L. Mostul

Las colecciones nacionales de los jardines botánicos mexicanos: una opinión heurística para su desarrollo.

24-41

Emiliano Sánchez Martínez

### Conservación

Principios para el Acceso y Participación en los Beneficios derivados de la Biodiversidad.

42-47



# INFORME DE ACTIVIDADES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE JARDINES BOTÁNICOS A.C. CADEREYTA DE MONTES, QUERÉTARO, MÉXICO. 2013-2015



## INFORME DE ACTIVIDADES 2013



Figura 1. Entrega-Recepción del Consejo directivo de la AMJB

El presente informe se presenta en cumplimiento a lo establecido por el artículo 40 de los Estatutos de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C.(AMJB) y constituye una síntesis de los esfuerzos cumplidos por el Consejo Directivo 2013-2015, durante los primeros meses de su gestión, febrero a octubre, 2013.

**I PROCESO DE ENTREGA-RECEPCIÓN.** El proceso se realizó el día 22 de enero, 2013, mediante una reunión sostenida en las oficinas del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro, sitas en la calle Luis Pasteur Sur 36, Centro Histórico, de la ciudad de Querétaro. Los archivos documentales y materiales entregados constan en un acta que fue rubricada por las partes correspondientes y que, en un tanto, permanece bajo custodia de la Secretaría Administrativa de este Consejo Directivo 2013-2015.

**A) PROTOCOLIZACIÓN DE ACTA.** Se protocolizó, el 13 de febrero, el acta de la Asamblea General Ordinaria, celebrada el día martes 13 de noviembre, 2012, en el Jardín Botánico de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la cual se eligió por unanimidad a este Consejo Directivo. El acto se realizó ante la fe del Notario Erick Espinosa Rivera, Titular de la Notaría Pública número 10, de la ciudad de Querétaro.

**B) INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD.** La Secretaria Administrativa, Bióloga Beatriz Maruri Aguilar, coordinó acciones con la Bióloga Norma Edith Corona Calleja para completar la inscripción del acta ante la Oficina del Registro Público de la Propiedad de Xalapa, Veracruz, por ser ésta la ciudad en donde se originó esta Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. El trámite se completo satisfactoriamente quedando apuntado bajo el número 156, de fojas 156



a 169, Tomo I de la Sección Quinta, Xalapa, Veracruz, el 8 de abril, 2013, en el Registro Público de la Propiedad, Poder Ejecutivo, Décima Primera Zona Registral, Xalapa.

**C) TRÁMITES ANTE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO.** Cumplidos los antecedentes se procedió inmediatamente a actualizar el domicilio fiscal de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. (AMJ850527TF9), siendo trasladado al domicilio legal del Jardín Botánico Regional de Cadereyta, en la calle de Luis Pasteur Sur 36. El trámite se completó el día 19 de febrero, 2013.

**D) APERTURA DE CUENTA BANCARIA.** Se abrió una nueva cuenta bancaria en Banca IXE con el número 1815482. El monto inicial, recibido de la administración saliente, fue por \$ 40, 325.00 (CUARENTA MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO PESOS 00/100 m. n), depositados el día 6 de abril, 2013.

**II ATENCIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES FISCALES.** La Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C., con registro federal de causantes AMJ850527TF9, se encuentra ahora activa bajo la administración local regional de Querétaro, Querétaro, con actividad denominada Actividades de investigación científica o tecnológica, inscritas en el RENIECYT, prestadas únicamente a socios o asociados, a partir del 13 de septiembre, 2013. Todas sus obligaciones están al corriente, cumplidas en tiempo y forma, gracias al apoyo permanente que nos han otorgado los contadores públicos del Área Administrativa del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), Edson Lepe y María Eugenia Rodríguez. Sus servicios no han significado erogación ninguna para la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos debido a que el Ing. Ángel Ramírez Vázquez, Director General del CONCYTEQ ha dado instrucciones para que nos apoyen asidua y permanentemente. Precisamente debido a la atención cuidadosa mantenida por nuestros

Figura 2. Reunión AMJB y Semarnat-Vida Silverstre en el JB del Charco del Ingenio





Figura 3. Festejo del Día Nacional de los JB en Xochitla.

contadores, las obligaciones, mensuales y anual, relacionadas con el Impuesto Empresarial a Tasa Única (IETU) han sido eliminadas de los deberes de la Asociación, dado el cambio de actividad mencionado anteriormente. Ha intervenido en todos estos procesos la Bióloga Beatriz Maruri Aguilar quien desde su posición de Secretaria Administrativa de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, nos ha representado legalmente.

**III PLAN PRELIMINAR DE TRABAJO Y LÍNEAS DE ACCIÓN 2013-2015.** Se elaboró un escrito sucinto para orientar las actividades de este Consejo Directivo durante sus próximos 3 años de trabajo. El documento tiene un carácter preparatorio y, pro parte, ha sido instruido a los distintos miembros del Consejo Directivo para invitarlos a, con base en el lineamiento, avanzar planes y programas más puntuales, así como proceder a su ejecución.

El objetivo de este plan de trabajo es:

Impulsar y fortalecer las capacidades de los miembros, proveyéndolos con elementos útiles que faciliten el cumplimiento de las estrategias, nacionales e internacionales, de conservación vegetal que, a su vez, son instrumentales para alcanzar la propia misión de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. Específicamente la presente directiva pretende continuar instituyendo las bases adecuadas para generar compromisos, capacidades y, de ahí, estrategias particulares y rutas operativas, que contribuyan contundentemente a la conservación, uso sustentable y reparto equitativo de los bienes nacionales originados en la flora de México, mediante la consolidación de una organización que opere al unísono con estructura y funcionalidad de un sistema que actúe con efectividad.

El plan tiene un carácter estratégico y está conformado por 5 ejes:

Eje 1 Regularizar y robustecer las colecciones presentes en los jardines botánicos mexicanos mediante el ejercicio adecuado de las labores curatoriales.



Eje 2 Analizar y reconocer el estado actual de las capacidades de los jardines botánicos mexicanos e iniciar las acciones para ejecutar una conservación inmediata y efectiva de las especies vegetales.

Eje 3 Sentar las bases para que los jardines botánicos de México desarrollen investigación científica convincente para la sociedad y para que aporten al uso racional sustentable de la flora de su jurisdicción.

Eje 4 Instrumentar el “Plan de acción para la educación en los jardines botánicos de México”, y paralelamente difundir o divulgar la misión y las acciones de los jardines botánicos y de la Asociación que los auspicia.

Eje 5 Iniciar la consolidación de los jardines botánicos de México en una red-sistema, basada en su claro compromiso público, dotándola de un “Plan Estratégico para los Jardines Botánicos Mexicanos”.



Figura 4. Festejo del Día Nacional de los JBs en Xochitla.

El nivel de cumplimiento y la proyección de este Plan de Trabajo 2013-2015 dependerán definitivamente de que los miembros de este Consejo Directivo 2013-2015 y la membresía toda, transiten desde los estados pasivos a los proactivos.

#### IV ACONDICIONAMIENTO DE UNA SEDE FÍSICA PARA EL CONSEJO DIRECTIVO 2013-2015 DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE JARDINES BOTÁNICOS.

A fin de albergar más dignamente los archivos documentales que hacen la historia de nuestra agrupación, se adecuó en la oficina de la Coordinación de Operación y Aprovechamiento del Jardín Botánico Regional de Cadereyta, un espacio de aproximadamente 12 m<sup>2</sup>, como sede material de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. El espacio está independizado y cuenta con mobiliario apropiado para resguardar los acervos que el Consejo Directivo saliente nos ha entregado; así como para permitir que cualquier miembro de la Asociación que requiera conocer o consultar información relacionada con este acervo, pueda hacerlo con un mínimo de comodidades.

#### V RECOPIACIÓN DE LOS INFORMES ESCRITOS POR CAMBIO DE CONSEJO DIRECTIVO.

Conforme a lo establecido en los artículos 9c y 12c de los Estatutos de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. (10 de noviembre, 2011) se demandó a los miembros la presentación de un informe, de acuerdo con los contenidos especificados en el propio estatuto orgánico. Procurando facilitar el proceso esta Presidencia redactó una Guía para el informe escrito por cambio de Consejo Directivo. A la fecha de redacción de este informe se cuenta con 17 estudios proporcionados por los siguientes jardines botánicos mexicanos: Jardín Botánico Regional de Cadereyta, Jardín Botánico del CIIDIR-IPN en Oaxaca, Jardín Botánico “Benjamín F. Johnston”, Jardín Botánico CEPE-UNAM Campus Taxco, Jardín



Figura 5. Día Nacional de los Jardines Botánicos en el JB de la FES.





Figura 4. Foto de grupo del taller de cactáceas en el marco de la XXVI Reunión Nacional de la AMJB.

Botánico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Jardín Botánico de Vallarta, Jardín Botánico del CICY, Jardín Botánico El Charco del Ingenio, Jardín Botánico Faustino Miranda, Jardín Botánico del Parque Xochitla, Jardín Botánico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, Jardín Botánico de la Universidad Autónoma de Guerrero, Jardín Etnobotánico Francisco Peláez Roldán, Jardín Etnobotánico de Oaxaca, Jardín Botánico Regional El Soconusco, Jardín Botánico “Alfredo Barrera Marín” y Jardín Botánico Quinta Universitaria “Archivaldo Sandoval Calderas”.

La información proporcionada es de gran relevancia dado que permite:

- a) Cumplir con la obligación establecida en los estatutos.
- b) Contar con un expediente mínimo y actualizado de cada uno de los jardines botánicos miembros, que permitirá representarlos mejor.
- c) Acopiar elementos para iniciar un proceso de planeación estratégica de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos.
- d) Inducir un ejercicio de reflexión en cada uno de nuestros afiliados que seguramente redundará en mejoras en los procedimientos de planeación y control administrativo.
- e) Fomentar la contemporización de los Jardines Botánicos de México.

La información hasta ahora acopiada se encuentra protegida en los archivos electrónicos de este Consejo Directivo 2013-2015. Parte de ella se envió a la



Secretaría Científica de la Asociación para su conocimiento y empleo como insumo para la planeación de acciones y actividades en consecuencia con el propio Plan Preliminar de Trabajo 2013-2015 de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C.

#### **VI ACTIVIDADES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN MATERIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

Considerando que las actividades en materia de educación ambiental para la sustentabilidad han sido siempre preponderantes dentro de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos y procurando la continuidad, así como el ejercicio, de lo establecido en el recientemente publicado Plan de Educación Ambiental para los Jardines Botánicos de México, se planificó e impartió el “Curso-taller de Educación Ambiental y Materiales Didácticos para los Jardines Botánicos Mexicanos”, del 17 al 19 de junio, 2013, en las instalaciones del Jardín Botánico de la Fundación Xochitla. La docencia estuvo a cargo de los prestigiados maestros M. en C. Elba Castro Rosales y Dr. Javier Reyes Ruiz, catedráticos de la Universidad de Guadalajara. El curso taller permitió añadir a la actualización y profesionalización permanente de los miembros de nuestra Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, de los cuales estuvieron 26 en aula, durante esta actividad.

El curso-taller efectuado en Xochitla sirvió también para distribuir entre la membresía copias impresas del “Plan de Acción de Educación Ambiental para los Jardines Botánicos de México”. La Maestra en Ciencias de la Educación Lorena Martínez González, Secretaria de Educación de la AMJB, ha cumplido así con su encomienda de dar marcha a lo establecido en el citado plan parcial y en el Plan Preliminar de Trabajo de este Consejo Directivo 2013-2015. La Maestra Martínez González tiene la tarea de actualizar este plan de acción y de adecuarlo a las condiciones que privan en nuestro país, especialmente en lo que se refiere a la vinculación de la Asociación con el Objetivo Estratégico 6 (Educación y cultura ambiental hacia una conciencia responsable) de la Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal (EMCV), de la cual ella formará parte del Comité Coordinador para su implementación.

#### **VII COORDINACIÓN DEL “8º DÍA NACIONAL DE LOS JARDINES BOTÁNICOS DE MÉXICO”.**

El Día Nacional de los Jardines Botánicos de México tiene como fecha oficial para su celebración, el día 2 de julio. Se estableció para el 2013 como tema “Desarrollemos capacidades para cumplir la Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal”. Se diseñó un cartel base para que cada jardín botánico agregara su programa específico. Se exhortó a los jardines botánicos mexicanos para que de acuerdo con su más prudente criterio, ajustaran el día en el que realizarían su celebración. Así también, se pidió que en cada una de las sedes se dieran los matices necesarios para adecuar y potenciar el mensaje de conservación que debemos transmitir a la población.

Específicamente, el Ing. Emiliano Sánchez Martínez, en su calidad de Presidente de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, acudió al Jardín Botánico “Cassiano



Conzatti” del CIIDIR-Oaxaca, para participar en su celebración (7 al 9 de mayo, 2013), encabezada por la Maestra en Ciencias Bióloga Gladys Manzanero Medina. Se solicitó, en el mes de septiembre, una reseña de esta actividad. Al momento sabemos que la celebración ocurrió en 8 jardines botánicos mexicanos y que algunos que tradicionalmente lo realizaban, este año decidieron cancelarlo.

**VIII PÁGINA ELECTRÓNICA DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE JARDINES BOTÁNICOS.** A partir de la página diseñada por nuestros predecesores del Jardín Botánico de la Universidad Nacional Autónoma de México, se remodeló, agregó y mejoró el contenido de este instrumento de difusión y divulgación de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. Actualmente la página se encuentra albergada en el portal del Consejo de Ciencia Y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), en el siguiente URL: <http://www.concyteq.edu.mx/amjb/index.html>. Esta página de Internet se irá enriqueciendo paulatinamente con las diversas sugerencias y aportaciones de toda la membresía.

**IX BOLETÍN AMARANTO.** Dada la importancia de esta publicación oficial de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos se convino con el Consejo Directivo 2010-2012 que un número pendiente, pero ya integrado, fuera concluido en su diseño y luego publicado en la manera prevista (electrónica) en la página Web de la Asociación. Esto en el entendido de que sería el Consejo Directivo 2013-2015 quien sufragara los costos del diseño. La Maestra Linda Balcázar Sol, Presidenta saliente, cumplió con el compromiso de entregar esta obra editorial, dando continuidad a este importante vínculo de comunicación entre nuestros afiliados, y entre ellos y otros académicos del país.

Paralelamente a lo anterior, en cumplimiento al artículo 51 del estatuto vigente, se solicitó a la Maestra Erika Pagaza Calderón que funja, los próximos 3 años, como Editora General del Boletín Amaranto; y, se pensó en complementar el Comité Editorial con la Maestra Cecilia Elizondo, en categoría de editor asociado, y el Ing. Emiliano Sánchez como Editor Supervisor. Así mismo, se iniciaron gestiones para que el siguiente número esté dedicado a los jardines botánicos de la Vocalía Norte, incorporando exclusivamente trabajos provenientes de la pluma de autores de aquellos territorios del septentrión mexicano.

**X ACTIVIDADES CON LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO).** Se respondió a 2 invitaciones de esta Comisión Nacional surgidas de la Dirección General de Análisis y Prioridades y de la Dirección General de Cooperación Internacional e Implementación. Respecto a la primera, participamos, el día 26 de agosto, en una sesión de trabajo de 8 horas, en la Ciudad de México, para intervenir en el proceso de actualización de la Estrategia y Plan Nacional sobre Biodiversidad de México (EPANB-Mx). Se





Figura 8. (Programa DNJB): Cartel Oficial del Día Nacional de los Jardines Botánicos.

realizaron aportaciones en el Eje 2: Conservación de la Biodiversidad. La sesión estuvo liderada por las Doctoras Patricia Koleff Osorio y Tania Urquiza Hass, quienes recibieron las aportaciones realizadas en materia de conservación *in situ*, conservación *ex situ* y restauración ecológica. Se sostuvo la importancia de los jardines botánicos mexicanos como agentes primordiales para la preservación de la flora nacional y se expresaron las fortalezas y necesidades previstas para dar mejor cumplimiento a los puntos de este plan nacional que es concomitante con el Plan Estratégico 2011-2020 del Convenio de Diversidad Biológica.

En lo referente a la segunda, se acudió también a la Ciudad de México, esta vez los días 12 y 13 de septiembre, para intervenir en la instalación del Comité Coordinador de la Implementación de la Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal 2012-2020, particularmente en el Objetivo Estratégico 2 “Se mejora el estado de conservación de la diversidad vegetal”. Este Consejo Directivo 2013-2015 tuvo una notable intervención en esta actividad y formará parte de la coordinación de 3 áreas (Generación y transmisión del conocimiento; Conservación *in situ* y *ex situ*; Educación y cultura ambiental), interviniendo además, directa o colateralmente, en el cumplimiento de prácticamente todos los objetivos de la EMCV.

### XI REUNIÓN CON EL DIRECTOR DE CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE VIDA SILVESTRE (SEMARNAT).

Se propició, contando con el apoyo del Jardín Botánico El Charco del Ingenio (San Miguel de Allende, Guanajuato) una reunión con las autoridades federales del ramo medioambiental, para tratar los siguientes aspectos:

1. Gestión de los jardines botánicos mexicanos mediante apoyos y soporte desde la propia SEMARNAT.
2. Fomento de los jardines botánicos como instituciones nacionales que participen en la implementación de la Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal.
  - 2.1 Plan de manejo tipo para los jardines botánicos mexicanos.
  - 2.2 Impulso a una ley nacional para el fomento de los jardines botánicos de México.
3. Situación del registro de los jardines botánicos mexicanos ante la SEMARNAT. Necesidades respecto a permisos especiales de colecta y situación de la licencia de colector científico.
4. Asuntos generales.

La reunión fue productiva puesto que se alcanzaron acuerdos diversos que permitirán contar en el futuro con un Plan de Manejo Tipo para los Jardines



Botánicos de México, lo que significará un mejor ordenamiento de éstos y abrirá posibilidades para recibir apoyo del propio gobierno federal para su fortalecimiento y desarrollo.

Los acuerdos, según lo expresado en la minuta de la reunión, dada a conocer oportunamente a toda la membresía fueron:

#### 1. Plan de Manejo Tipo (PMT).

El PMT para los Jardines Botánicos de México se someterá a un proceso de revisión y modificación que se trabajará, en una primera etapa, por un Primer Comité integrado por las personas reunidas en este día: Posteriormente, se ampliará a toda la membresía de la AMJB, A. C. El proceso seguirá el siguiente esquema de fechas:

a. El viernes 13 de septiembre, los miembros del Primer Comité enviarán sus observaciones al documento a la Maestra Cecilia Elizondo, titular de la Secretaría Científica de la AMJB, A. C.

b. El lunes 30 de septiembre, la Secretaría Científica enviará una nueva versión corregida del PMT al Primer Comité. Esta versión integrará o contestará de manera suficiente a todas las consideraciones hechas.

c. El lunes 7 de octubre, el Primer Comité realimentará a la Secretaría Científica con una nueva revisión del documento.

d. El martes 8 de octubre, la Secretaría Científica enviará la versión corregida a la membresía de la AMJB, A. C. En el envío, mencionará que se reciben comentarios, correcciones y sugerencias a la misma hasta el día 24 de octubre.

e. La Secretaría Científica presentará, en la XXVI Reunión Anual (Los Mochis, Sinaloa, 6-9 noviembre 2013), el documento trabajado.

2. En el lapso de un mes, la AMJB, A. C., en conjunto con la DGVS, promoverá un encuentro con la SEMARNAT, para presentar un avance preliminar del proyecto del PMT-JB.

#### 3. Esquemas de financiamiento.

a. La DGVS enviará la documentación referente a los proyectos con financiación federal. Omar Eduardo Rocha Gutiérrez los enviará a Emiliano Sánchez Martínez.

#### 4. Permisos de colecta.

Roberto Aviña Carlín consultará la posibilidad de la creación de un instrumento más simplificado para colecta, destinado a los Jardines Botánicos.

5. La Secretaría Administrativa de la AMJB, A. C., hará llegar a los participantes de esta reunión la minuta de la misma el lunes 2 de septiembre.



**XII PARTICIPACIÓN EN EL 5º CONGRESO MUNDIAL DE JARDINES BOTÁNICOS EN NUEVA ZELANDA.** La Bióloga Beatriz Maruri Aguilar presentó en el congreso mundial de jardines botánicos organizado por Botanic Gardens Conservation International (BGCI) un cartel titulado:

Mexican Botanic Gardens: Modern Noah's Arks for conservation of species threatened by extinction.

El cartel se presentó en coautoría con el Dr. Javier Caballero Nieto, la Maestra Linda Balcazar Sol, el Ing. Emiliano Sánchez Martínez, la Bióloga María Magdalena Hernández Martínez y la Bióloga Beatriz Maruri Aguilar.

El trabajo destacó la labor realizada por los jardines botánicos de México en término de la conservación que en sus colecciones hacen de una buena proporción de especies de la flora mexicana, según se puede leer en el resumen del cartel:

*Mexican botanic gardens have demonstrated to be an efficacious instrument for the conservation of native flora species threatened by extinction. The 19 top botanical gardens of the country conserve nearly 5,000 plant species. This includes 441, out of 985, species cited by Official Mexican Standard, as well as 354 species in the IUCN Red List and 990 in the CITES Appendices. Propagation programs conducted in 9 gardens reproduce 900 species, 157 in risk of extinction. These actions enhance the Global Strategy for Plant Conservation, as it is established in the newly published book: "Mexican Botanic Gardens: Contribution to plant conservation".*

El viaje al Jardín Botánico de Dunedin, Nueva Zelanda, no significó ninguna erogación para la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C., puesto que la Bióloga Beatriz Maruri acudió con financiamiento del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro, ya que también presentó otros dos trabajos a nombre del Jardín Botánico Regional de Cadereyta.

**XIII INTERACCIÓN CON LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE JARDINES PÚBLICOS.** Gracias a la amable disposición del Dr. Casey Sclar, Director Ejecutivo de la American Public Gardens Association (APGA), y a los buenos oficios de intermediación del Maestro Neil Gerlowski junto con la diplomacia de la Bióloga Beatriz Maruri, mantuvimos una línea de comunicación entre nuestras asociaciones homólogas, planteando distintos espacios de posible colaboración. Debido a esto contamos con la presencia e intervención del Dr. Casey Sclar durante la XXVI Reunión Nacional de Jardines Botánicos en los Mochis, Sinaloa.

**XIV ORGANIZACIÓN DE LA XXVI REUNIÓN NACIONAL DE JARDINES BOTÁNICOS EN LOS MOCHIS; SINALOA.** Apoyados determinantemente en las capacidades de la Secretaria Administrativa Beatriz Maruri Aguilar y la Tesorera Bióloga María



Magdalena Hernández, se organizó esta XXVI Reunión Nacional de Jardines Botánicos. Contamos con el auspicio local del personal del Jardín Botánico “Benjamín Francis Johnston” (Dr. Carlos Peña Avilés) y con la fuerte coadyuvancia del Jardín Botánico de Culiacán, con la Maestra Erika Pagaza Calderón al frente. Los resultados están a la vista en lo que consideramos será una de las más completas reuniones efectuadas por la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. Se presentarán 18 trabajos orales, 11 en sesión de cartel, 4 conferencias magistrales o especiales y un taller. La reunión nacional estará también aliñada con un programa social y recorridos guiados en el Jardín Botánico “Benjamín F. Johnston” y el Jardín Botánico de Culiacán.

**XV CONCLUSIÓN.** Se ha dado sin duda un paso más, sencillo pero significativo, para el fortalecimiento de las capacidades de todos los jardines botánicos de México. Hemos tenido gran apertura y participación de los colegas mexicanos e incluso de destacadas figuras de nuestros vecinos de los Estados Unidos de Norteamérica. Delante nos quedan un poco más de dos años de trabajo, invito y exhorto a la membrecía a impulsar denodadamente los esfuerzos de nuestra Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. Juntos venceremos la brecha de conocimiento y la brecha de capacidades que limitan la evolución de nuestras instituciones, aprenderemos lo que debemos saber y superaremos lo que debemos hacer, iniciando un círculo virtuoso mediante el cual podremos llegar hasta donde nos propongamos. Todo depende de nosotros. Sigamos unidos.



## *Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde (*Portulacaceae*): una geofita poco conocida de México y Guatemala.

Por Miguel Cházaro Basáñez<sup>1</sup> y Burl L. Mostul<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

Correo electrónico: chazaro55@hotmail.com

<sup>2</sup>Rare Plant Research, 13245 SE Harold, Portland, Oregon, USA, 9736.

*Lewisia* es un género de plantas herbáceas, cuya distribución comprende el oeste de Norteamérica (sur de Canadá y los Estados Unidos), con una especie disyunta en el centro de México y el norte de Guatemala, en inglés se les conoce con el nombre común de bitter root (Benson, 1959).

Nosotros habíamos estado buscando a *Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde\* por arriba y por abajo durante cuatro años hasta que finalmente la encontramos.

Es una de esas obscuras plantas que han sido movidas de un género a otro por la comunidad científica y aún así actualmente permanece desconocida para los horticultores y cultivadores de rock gardens (jardines rocosos).

*Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde es una especie decidua y está más cercanamente relacionada con *L. pygmaea* (Gray) Robins., cuya distribución comprende Washington, Montana, el sur de Nuevo México, el norte de Arizona y California (Kearney y Peebles, 1951). El epíteto *megarhiza* es bastante apropiado, pues la raíz es larga, creciendo hasta 2 pulgadas (5.08 cm) de ancho y 18 pulgadas de largo (45.72 cm) en las plantas maduras. Las hojas son lineares, cerca de 1/8 de pulgada (0.32 cm) y 4 pulgadas (10.16 cm) de largo, y la roseta puede crecer hasta 8 pulgadas (20.32 cm) en cultivo. Las flores son solitarias, de ½ pulgada (1.27 cm) de ancho, y están sentadas en la base de la roseta, son de color blanco a rosado. La época de floración es durante el final del invierno y a principios de primavera en cultivo, pero en forma silvestre ocurre durante las lluvias de verano. En los rock gardens (jardines de rocas), *L. megarhiza* prefiere áreas con drenaje rápido y frescas.

*L. megarhiza* (Hemsl.) MacBryde pertenece a la familia Portulacaceae [de las verdolagas] y fue originalmente descrita por el botánico inglés W. B. Hemsley en 1879 de una colecta hecha por Teodoro Hartweg, en el volcán del Fuego, en Guatemala, como *Calandrinia megarhiza*. En 1891, el botánico alemán Otto



Kuntze la transfirió a *Claytonia megarhiza*. De una planta encontrada en el Pico de Orizaba en el estado de Veracruz, fue nombrada *Calandrinia mexicana* en 1932 por el botánico norteamericano Rybberg. Clay la movió a *Lewisia megarhiza* en 1937, mientras que los botánicos norteamericanos Paul C. Standley y Julian Steryermark le llamaron *Oreobroma megarhiza* en 1944. En 1968 Francis MacBryde transfirió la planta a *Lewisia megarhiza* y en 1985, Kelly y Swanson la movieron de regreso a *Calandrinia megarhiza*. Parece que el epíteto *Lewisia megarhiza* es el que a “pegado” más que los otros nombres y por lo tanto será el que usaremos en este documento. Aunque hay que mencionar que de acuerdo al International Plant Name Index, actualmente el nombre válido sería *Calandrinia acaulis* Kunth.

*Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde es nativa de un selecto grupo de volcanes del centro de México, en el Eje Neovolcanico Transversal. Desde el Nevado de Toluca, hacia el oriente, en El Ajusco, Iztaccíhuatl, Popocatepetl La Malinche, Cofre de Perote y Pico de Orizaba y el volcán del Fuego en el norte de Guatemala.

Nosotros por primera vez fuimos en su busca al Nevado de Colima (4340 msnm) en el estado de Jalisco, en el occidente de México, y regresamos un año después pero en vano. También fuimos en su busca al Cerro Potosí (elevación 3800 msnm), en la Sierra Madre Oriental, en el estado de Nuevo León. El Cerro Potosí es la más alta montaña entre el sur de las Montañas Rocallosas en los Estados Unidos y los volcanes del Eje Neovolcánico, y tampoco apareció allí. No fue hasta que investigamos el Cofre de Perote (4240 msnm) en el estado de Veracruz, en el oriente de México, y el Nevado de Toluca (4900 msnm), en el estado de México, ambos en el centro de México, cuando tuvimos éxito en hallarla. Hipotetizamos que no crece en el Nevado





de Colima y el Pico Tancítaro, este último en Michoacán, por ser más seco que la humedad mínima que requiere; ni en el Pico de Potosí, por estar muy fuera de su rango de distribución y el sustrato es calizo, cuando en todos los sitios en que se conoce los suelos son de origen volcánico.

*Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde ha sido reportada del volcán Pico de Orizaba (5700 msnm), Sierra de las Cruces (4000 msnm), volcán de La Malinche (4500 msnm) y el volcán Iztaccíhuatl (5400 msnm).

Nosotros sólo la encontramos alrededor de los 13000 pies (3962 m), pero ha sido reportada que crece tan bajo como 11500 pies (3505 m). Crece por arriba del límite de vegetación arbórea en repisas gravosas y laderas arenosas y se le localiza en pequeñas colonias aisladas, nunca ampliamente dispersa, una planta bastante rara. A estas altitudes durante el invierno, en enero, nosotros estimamos que la temperatura baja al menos 10° Fahrenheit (-12° C).

Klaus (1975) estableció varias estaciones climatológicas en diferentes elevaciones en el Pico de Orizaba, y registró temperaturas en los intervalos de tan altas como 60° Fahrenheit (15° C) y tan bajas como 20° Fahrenheit (-6° C), en marzo a 13000 pies. Nosotros observamos, en enero, en el Cofre de Perote a 13000 pies, que el suelo en la sombra permanece congelado continuamente, mientras que en las laderas con



exposiciones soleadas, el hielo se derrite durante el transcurso del día. También notamos que en aéreas soleadas el suelo se congela al menos hasta una profundidad de 8 cm. Desconocemos la profundidad a la que está congelado el suelo en áreas sombreadas. Nosotros esperaríamos que *Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde puede ser resistente a las heladas en muchas zonas climáticas de los Estados Unidos de América. En Portland, Oregón, ha sobrevivido exitosamente a los 15° Fahrenheit (-9° C). Arno y Hammerly (1984) señalan que regiones alpinas en latitudes tropicales muestran una extrema fluctuación en ciclos diurnos de temperatura, y que muy pocas plantas están adaptadas a tales extremos. En tanto aéreas alpinas en latitudes medias templadas muestran considerable fluctuación en ciclos anuales, pero considerablemente menos fluctuación en ciclos diarios. *Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde soporta ambos extremos, de acuerdo con Arno et al. (*Op. cit.*) que apuntan que la tundra alpina de los volcanes del centro de México presenta muy bajas temperaturas nocturnas en el invierno, así como una extrema fluctuación diaria. No se sabe como *L. megarhiza* (Hemsl.) MacBryde podría soportar las constantes bajas temperaturas invernales en las latitudes medias de Norteamérica y Eurasia. Bajo cultivo, *L. megarhiza* (Hemsl.) MacBryde parece crecer mejor entre 25° y 45° Fahrenheit (-4°- 7° C), pero crece más lentamente a 70°-85° Fahrenheit (21°-29° C) y tiende a irse a dormancia a los 95° Fahrenheit (35° C).

*Lewisia megarhiza* (Hemsl.) MacBryde es una planta adecuada para los jardines de rocas, ya que promete ser bastante resistente a las bajas temperaturas. Para aquellos que aman lo inusual o que aman el género *Lewisia* podrán encontrar gozo en su cultivo.

### Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Raúl Acevedo Rosas, por habernos acompañado al viaje al volcán Cofre de Perote y al geógrafo Arturo García Guerrero por su ayuda en el viaje al Nevado de Toluca.

### Literatura citada

Arno, S. and R. Hammerly. 1984. Timberline Mountains and Artic forest frontiers. The Mountaineers, Seattle, Washington, 304 pp.

Benson, L. 1959. Plant classification. D. C. Heath and Company, Lexington, Massachusetts. 667 p.

Kearney, H, T. and R. H. Peebles. 1951. Arizona flora. University of California Press, Berkeley, Calif., USA. 1083 p.

Klaus, D. and W. Lauer 1975. Geocological investigations on the timberline of Pico de Orizaba, Mexico. *Artic and Alpine Research* 7(4): 315-330.



# Las colecciones nacionales de los jardines botánicos mexicanos: una opinión heurística para su desarrollo.



Emiliano Sánchez Martínez

Jardín Botánico Regional de Cadereyta "Ing. Manuel González de Cosío"  
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro  
esanchez@concyteq.edu.mx

## Introducción

La diversidad florística de México, una de las mayores del planeta (ca. 22,214 especies), requiere para su conservación y aprovechamiento sustentable de la unificación del país con un conjunto de estrategias locales y mundiales; así como de la adecuación y desarrollo de modelos y procedimientos que orienten y guíen las acciones hacia los fines declarados. Uno de estos modelos para la conservación integral de la flora nacional, ha sido el de las Colecciones Nacionales, instrumento propuesto en México desde hace más de 20 años.

Vovides (1995) dice al respecto de las colecciones nacionales que: "El concepto, en términos básicos, consiste en una colección que comprende a una familia, género, especie o complejo de especies, temática, que está bajo la responsabilidad curatorial de un investigador, especialista o grupo de investigadores, comprometidos en usar la colección para apoyar sus estudios. Una colección así formada se convierte en una colección de referencia y fuente de información, semillas o propágulos para fines de intercambio con otros centros de investigación y jardines botánicos."

El concepto de "Colección Nacional" es relevante y aunque algunos jardines botánicos han, en uno u otro grado, adoptado y adaptado esta idea, iniciando el desarrollo de colecciones que avanzan en dirección al cumplimiento de los cánones (estándares), existe, todavía hoy, la necesidad de mejores mecanismos y procedimientos para la planificación y la revisión continua que permitan garantizar la trascendencia y eficiente contribución de este concepto en la vida de los jardines botánicos de México.

Así pues, en búsqueda de proponer más ideas para el avance y operativización de las colecciones nacionales, presentamos este artículo de opinión para



inducir un pensamiento que mantenga la reflexión. Lo que aquí se ofrece es un conjunto de pronunciamientos, a manera de ensayo, para adelantar el derrotero que conduzca a formalizar a las colecciones nacionales y a manejarlas óptimamente en beneficio de la flora mexicana.

### Principios y objetivo de las Colecciones Nacionales

Los principios y procesos (curatoriales y administrativos) para la conservación de las especies dentro de los jardines botánicos, siendo instrumentos dinámicos, deben ajustarse constantemente para que las situaciones que se han vuelto insatisfactorias transiten a nuevos estados reformados mediante intervenciones diseñadas que aproximen la expectativa deseada.

Las colecciones de plantas han sido, a lo largo de la historia de los jardines botánicos del mundo, objeto material y formal del quehacer central de estos organismos. El acopio ha servido desde los propósitos de proveeduría de plantas para la farmacopea de su época hasta las recientes colecciones que han intentado resguardar el acervo biológico para sustraerlo de los imperantes procesos de extinción, provocados por las prevalecientes actividades del hombre. Durante todo este tiempo, los jardines botánicos del mundo se han adaptado y respondido a sus circunstancias, desempeñando tareas centrales en las sociedades humanas.

La tendencia general ha paulatinamente revertido la dirección del movimiento de las plantas que, en un principio, tuvo que ser desde las ecoregiones biodiversas hacia centros botánicos distantes; alcanzando, en los últimos años, un enfoque inverso en el que se procura la conservación en el propio lugar de origen de los sistemas vegetales de interés.

Las instituciones botánicas actuales diseñan y operan sus propios derroteros, ahora con el entendimiento pleno de la inminente necesidad de proteger la integridad funcional de los sistemas biológicos que sirven como sistemas básicos de sustento de la vida y la amenidad de las poblaciones humanas que de ellos dependen. Así pues, en el siguiente texto se analiza la situación de las colecciones nacionales como instrumento que hay que demarcar, desplegar y consolidar para que estas colecciones se conviertan en una pieza definitiva en la conservación de nuestra flora mexicana. El desglose asume primero los antecedentes que en el asunto ya existen; para proponer luego que, con el germen de la idea de regionalización ya implícita en el paradigma de las colecciones nacionales, se propicie un tránsito de los sistemas de mantenimiento de colecciones en los jardines botánicos, hacia sistemas más autónomos y autogobernables, en los que el foco sea la conservación in situ,



administrada desde el eje del jardín botánico regional y sus actividades de investigación y manejo de la biota.

Se enfatiza ampliamente que el texto es básico y preliminar y que intentar facilitar la movilización hacia una estrategia completa en el que las colecciones nacionales sean un engranaje fortalecedor de la maquinaria mexicana con la que se busca la operación experimental y experiencial del concepto de infraestructura bionatural que aún se acrisola en las fraguas del pensamiento mexicano.

Resultado de un estudio realizado por la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. en 1991, se determinó la creación del concepto de “Colecciones Nacionales”, que según se afirmó, tenía el objeto de optimizar los recursos económicos y apoyar eficientemente la política de conservación en el país (sic) (Mesa Directiva 1992-1994, Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C., 1994).



Se definió lo que debe entenderse por “Colección Nacional”, refiriendo que son aquellas que cumplan con estos requisitos:

- Son preferentemente colecciones ya formadas y funcionando.
- Incluyen todas o la mayoría de las especies del grupo representado, considerando, de ser posible, la variación de éstas en sus manifestaciones subespecíficas, varietales y de formas.
- Considera a las especies que están en peligro de extinción.
- Están preferentemente a cargo de un especialista en el grupo.
- Representan el producto o la base para proyectos de investigación, en temas como conservación y propagación de las especies que así lo ameriten.
- Sirven para realizar una amplia difusión y educación ambiental.
- Están debidamente documentadas, usando de preferencia el Formato Internacional de Transferencia (ITF).
- Están registradas ante la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C., quien la registrará, a su vez, ante otras autoridades internacionales competentes con la finalidad de considerarlas como una colección patrimonial de la nación.

Otros aspectos que destacan la finalidad o características de este tipo de colecciones son:

- Están orientadas a la conservación de las especies a nivel nacional.
- Buscan hacer más eficiente la conservación introduciendo el principio de una organización más armónica y descentralizada de las especies prioritarias.
- Están orientadas a la conservación *ex situ*, pero advierten la importancia de la cercanía de la situación física de las colecciones a su hábitat natural.



- Resaltan el valor de la ubicación de dichas colecciones en áreas ecológicas idóneas, como coadyuvante a la eficiencia de los esfuerzos de conservación y a su contundencia.
- Subraya la importancia de desarrollar un sentido de orgullo, y el interés de las instituciones y sus dirigentes, al integrar colecciones de estas características, facilitando así el financiamiento y permanencia de las mismas.

Durante los 20 años en que la idea de las colecciones nacionales se ha ejercitado en México, surgieron al menos 5 ó 6 colecciones nacionales que han aportado a la operativización y evolución de los conceptos y prácticas entorno a ese modelo de mantenimiento de colecciones dentro de los jardines botánicos mexicanos. Destacan actualmente, por su desarrollo, las siguientes colecciones: la colección nacional de *Zamiaceae* (Jardín Botánico “Francisco Javier Clavijero” del Instituto de Ecología, A. C. en Xalapa, Veracruz), las colecciones nacionales de *Agavaceae*, *Crassulaceae* y *Opuntia* (Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional



Autónoma de México en la Ciudad de México, D. F.), la colección nacional de *Quercus* del Jardín Botánico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en la ciudad de Puebla y la colección nacional de plantas medicinales en el Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria del Instituto Nacional de Antropología e Historia, de Cuernavaca, Morelos) (García, 1994; Linares, 1997; Rodríguez y Bernabé, 1999; Vovides, 1995 y 1997).

Basados en todo lo anterior, la presente iniciativa propone, primero, una ampliación o redefinición del fin de las colecciones nacionales y de ahí el explícito planteamiento de cinco objetivos (plataforma de principios) para alcanzar el fin planeado. Se intenta con lo anterior, dar continuidad a los avances ya realizados en los modos y maneras de conducir las colecciones nacionales mexicanas, pero, además, movilizar el foco de interés de estas colecciones, desde uno centrado en el investigador (sus colecciones) y su investigaciones; a otro, en el que, sin que el investigador y las colecciones pierdan primacía, éstos pasen a ser instrumento y agentes de catálisis del manejo regional (microlocal) de la flora, con el principio (o nuevo paradigma) de la administración *in situ* de los recursos bioculturales para el mantenimiento funcional de celdas (unidades) de servicios básicos de infraestructura natural.

Así pues, se propone que una colección nacional se defina como:

La que teniendo como objetivo último la operación funcional de unidades naturales, desarrolle suficiente infraestructura y supraestructura, para mantener con representatividad pertinente y sanidad completa, un grupo de especies, por categoría taxonómica, temática o ecofuncional. Estas colecciones mantendrán la documentación y programas necesarios para alcanzar su fin, pero incluyendo, al menos, la información canónica básica. En todo caso, una colección nacional contará con un programa de investigación que incluya los aspectos botánicos, horticulturales, educación ambiental y restauración ecológica. Todo sintetizado y expresado en procedimientos técnico de manejo respaldados con planes administrativos (programáticos y presupuestales) correspondientes.

Los objetivos que cada colección adopte, estarán cimentados en la siguiente plataforma de principios que, desde luego, tendrá que ajustarse, conforme este tipo de colecciones evolucionen.



Estos objetivos son:

I Integrar colecciones que representen los grupos botánicos de interés o nacionalmente relevantes, en calidad y cantidad convenientes. La regla de mantener un alto porcentaje de representación de los *taxa* (60-75%) es adecuada, aunque es más interesante un razonamiento técnico que dé base a los modos y modelos que una colección nacional esgrimirá para conducir los resultados hasta el puerto de la conservación local con parámetros de funcionalidad biológica y cultural.

El enfoque de representación por familia botánica, que ha prevalecido, es justificable, pero quizás insuficiente para dirigirnos al fin ahora propuesto. Acerca de este enfoque debe aún tenerse en cuenta que en México existen unas 220 familias de plantas vasculares, de las cuales solamente algunas han sido abordadas (*Cactaceae*, *Agavaceae*, *Arecaceae*, *Asteraceae*, *Orchidaceae*, *Annonaceae*, *Araceae*, *Cucurbitaceae*, *Crassulaceae*, *Zamiaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Lamiaceae*, *Malpighiaceae*, *Myrtaceae*, *Pinaceae*, *Sapotaceae*, *Sterculiaceae*, etc.). Habrán de considerarse las advertencias de Linares (1997) quien ya ha dicho que familias de gran relevancia no han sido creídas prioritarias por ningún jardín botánico (*Poaceae*, *Rubiaceae*).

Los enfoques temáticos también pudieran tener ventajas y desventajas, y del mismo modo su pertinencia responderá al raciocinio que las sustente.

La premisa más congruente en la integración de futuras colecciones nacionales será incorporar las especies prioritarias o clave para la construcción o reconstrucción de fitosociologías de interés para la operación regional o local.

Quizás la regla *no multa sed multum* (no muchas cosas, sino mucho) es capital para pensar una colección nacional; esto es que si la composición es importante, lo es más la integralidad y funcionalidad del conjunto para alcanzar el último perseguido. Igualmente, en algún momento, la composición de las colecciones nacionales dependerá de la orquestación que, de una u otra forma, se efectúe desde el gobierno y el control que un plan estratégico para del desarrollo de las colecciones suministre.

II Tener, mantener e intercambiar información es un flujo vital e ineluctable que tendrá que consolidarse. El tipo de información (no solamente datos), la manera de almacenarnos y acceder a ellos, tiene que discutirse y consensuarse con profundidad y teniendo en mente el fin de las colecciones nacionales.



Desde algún pivote estructural creado por la propia AMJB, la información adecuada habrá de declararse, generarse o concentrarse, e intercambiarse permanentemente, como sustancia de interacción para las células que en cada colección nacional se pongan en marcha.

Los formatos hasta ahora empleados o sugeridos (Access Data Base, BG Base, Excel, International Transfer Format, etc.) se adecuarán a las situaciones; pero resulta esencial una intervención superior para estandarizar la intercomunicación entre la red de colecciones nacionales. Acerca de este particular hemos ya entablado un diálogo con la Secretaría General de Botanic Gardens Conservation International (BGCI), Dra. Sara Oldfield, y con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), encuentro en el que establecimos que determinar la estructura de una base de datos nacional, compatible esencialmente, es un factor crucial para el desarrollo de las colecciones mexicanas, y deberá atenderse prontamente.

Huelga decir, por ingenuo que esto suene, que el enfoque no es mantener *verbatim* los datos, sino el impulsar la vitalidad de las acciones mediante el aporte constante y apropiado de información científica que conduzca a la aplicación tecnológica y pragmática en la naturaleza.

III Cada colección nacional presentará y desarrollará la infraestructura mínima necesaria para realizar la investigación requerida según sus objetivos y metas trazados, mismos que integrarán las investigaciones taxonómicas básicas que se crean precedentes, más inversión e investigación para el desarrollo de la horticultura considerada pertinente, la instrumentación de los espacios para salvaguardar las colecciones de los agentes del medio físico y de plagas o enfermedades. También se contemplarán las obras físicas para la acción de los cuerpos académicos y la vinculación de éstos con la sociedad inmediata de interés.

Especificar la planta física sugerida para las colecciones nacionales dependerá de las condiciones y recursos locales, el punto de base permanece centrado en los aspectos de mantenimiento integral de las plantas acopiadas y en el desarrollo de posibilidades reales de intervención eficaz en el hábitat. Por todo ello la infraestructura esencial incorporará oficinas, invernaderos, laboratorio para el cultivo y zonas silvestres bajo manejo.



IV Un cuarto objetivo básico es la integración del recurso humano mínimo suficiente para operar las colecciones nacionales. Se ha definido a este punto como supraestructura porque se espera que la conjugación entre el conocimiento profesional de los individuos, añadido por las capacidades creativas y emotivas de los actuantes, redunde en una esfera que aunque aparentemente intangible es la que impulsa las acciones. Éste es el elemento que con conciencia de su misión se empeña en su logro. La tríada taxónomo, horticultor y ecólogo restaurador es la propuesta como fundamental. Ellos son las mentes capacitadas para mover la materia botánica a los estadios demandados.

V La intención es que las colecciones nacionales propuestas transiten al ejercicio de sus funciones en un nuevo escenario básico asentado lo más cercanamente a los hábitats críticos o con otro nivel de prioridad. Este objetivo y sus acciones, son el meollo y razón de ser del concepto aquí delineado. La labor in situ, trabajará en lo biológico como en lo cultural; y en su interacción, consolidada no únicamente por lo que tradicionalmente ya existe, si no principalmente en la cultura que por mediación de la presencia del jardín botánico se genere.

VI Por último, el objetivo de una educación que promueva el desarrollo sustentable, es el eslabón mediante el cual, se espera, que la comunidad adopte lo planteado y lo integre a la cultura local, haciendo con ello una tradición.

Posteriormente, se desarrollarán para cada uno de estos 5 objetivos, las metas, componentes y actividades (acciones) que en cada colección nacional sean requeridas.

Cada uno de los anteriores objetivos se traduce abajo en componentes para la operación de una colección nacional con los propósitos señalados.

#### **Componentes e indicadores para la operación de las colecciones nacionales**

Las colecciones nacionales corresponderán con al menos los siguientes componentes para el logro de sus propósitos y de su fin último:

I Composición. Se entenderá como composición al conjunto de elementos de categoría específica o menor, que integran el acervo de una colección. Se establece que su representatividad será superior al 60% del total de entidades taxonómicas en el grupo de interés y que se apreciará como una meta deseada el incluir el 100% de las especies del universo de interés. El número de individuos por entidad, así como sus cualidades de representación genética o



de otro tipo, serán preferentemente justificados mediante un razonamiento técnico. En el caso de las colecciones temáticas se buscará la significancia del conjunto de acuerdo con los propósitos y el plan particular para las acciones curatoriales. Las directrices en los horizontes de largo plazo considerarán que la composición quede dada por una mezcla equilibrada del conjunto de interés, más otras especies asociadas o clave en las comunidades vegetales naturales, de tal forma que se tengan los elementos mínimos suficientes para la rehabilitación o restauración de los ecosistemas. Se seguirá, por el momento, dando un énfasis particular a la representación de las especies que se encuentran enlistadas como en riesgo de extinción o aquellas que localmente sufran procesos de deterioro.

II Documentación. La información relacionada con las colecciones nacionales abarcará –al menos- tres aspectos: 1) la relacionada con la condición de la planta y su hábitat, 2) la referente a su horticultura y aspectos de curación indispensables para su mantenimiento *ex situ*, y, 3) información geográfica, documentación y modelos relacionados con una o varias estrategias para el mantenimiento de los elementos de interés en el medio silvestre, de manera que prosigan sus procesos evolutivos. Las etiquetas, las señalizaciones, la posible interpretación y otros datos que formen el sistema semiológico de la colección, serán razonados de acuerdo a su estatus y condiciones de uso



público. Representa también una necesidad que la información se almacene en sistemas computacionales *ad hoc* para su uso por los especialistas y para su transferencia fluida entre los usuarios. La directriz maestra para la confección de las bases de datos insistirá en la documentación de campos relevantes para el mantenimiento funcional de las especies de interés dentro de una fitosociología que permita la funcionalidad ecológica.

III Infraestructura. Las obras físicas necesarias para el mantenimiento de las colecciones nacionales deberán ser *ad hoc* con las especies custodiadas y las condiciones climáticas prevalecientes. Se entiende que por la planificación regional descentralizada, cada colección estará ubicada en una zona bioclimática afín con las especies del grupo considerado. No se omite, sin embargo, mencionar que cada institución que pretenda albergar una colección de este tipo deberá incluir en su planificación previa la posible construcción de invernaderos u otras estructuras de protección, con tecnología y equipo acordes, suficientes –siempre– para mantener las condiciones cardinales de los *taxa* bajo cuidado. Así también, se deberá contemplar que la instalación cuente con espacios para la protección fitosanitaria o cuarentenaria, con funciones de enfermería. Los invernaderos o conservatorios instalados tendrán, por otra parte, la constante tarea de reproducir programadamente los propágulos generados en la colección, con el objetivo de que el material obtenido sirva para la reposición de los elementos que den baja en las colecciones, para surtir material que sirva para restaurar los hábitat críticos, o aún para establecer programas de educación en los que las plantitas se usen como recurso didáctico de tipo analógico. Otras obras como laboratorios, bancos de germoplasma, etcétera, pueden ser valiosos al desarrollo de este componente de operación en el modelo de las colecciones nacionales.

IV Supraestructura. Se entiende al componente supraestructural como el conjunto de ideas y razonamientos integrados (procedimientos) que conducen el manejo de las colecciones nacionales. Se incorporan en este rubro los factores de creatividad versátil que ejercitada por individuos capacitados aseguran el bienestar de las plantas y el cumplimiento total de los fines perseguidos. Los cuerpos básicos elementales de este componente de capital humano, son el botánico líder y el horticultor de plantas silvestres. El producto básico de este componente se plasmará en un programa de investigación que incluya pesquisas en el hábitat, la investigación hortícola, y la experimentación para el mantenimiento y recuperación de las celdas naturales bajo manejo.

V Actividades de Conservación en el hábitat. En la presente propuesta el hábitat y la intención administrativa (intervención) de favorecer la operación



*in situ* de unidades ecológicamente funcionales, basada en el mantenimiento de colecciones de plantas a propósito con la región o tema al que se aboquen, es neurálgico. Según se ha mencionado (*supra*) la direccionalidad del movimiento de las plantas debe cambiar su tradicional sentido del hábitat a la colección, por un periplo alternativo, que si bien tal vez tiene aún que iniciar en el medio silvestre, revertirá la dirección, haciéndola ahora de la colección al hábitat. Por todo esto un componente crucial en la planificación y desarrollo de las colecciones nacionales ahora planteadas son las actividades (programas) de conservación del hábitat. El diseño de las colecciones nuevas o el rediseño de las ya existentes incorporarán en sus planes esta visión.

VI Instrumentación de un programa de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable. El último, pero no menos valioso, componente de este andamiaje es el programa educativo que, según las capacidades y enfoques de cada jardín desarrollará conceptos, metodologías, escenarios y materiales entallados a la circunstancia local. Se estima conveniente mencionar que los desarrollos curriculares y perfiles educativos procurarán incluir temas que fortalezcan: la inteligencia naturalística de las personas; un conocimiento experto relacional básico de conceptos, habilidades y emociones; el avance de las capacidades ejecutivas de los sujetos y de las sociedades, en las que el proyecto tenga su ámbito. El contenido procurará ser biocultural (o de restauración biocultural) y con un enfoque incluyente y de participación desde las comunidades, todo en búsqueda de un encuadre biunívoco de vivir y filosofar, en un estimulante balance entre la significancia aportada por la naturaleza y la cultura.

Es insoslayable que en el futuro mediato, cuando esta iniciativa resulte en una estrategia completa para el fomento de las colecciones nacionales, se especifiquen las actividades y acciones que habrán de ejecutarse para estructurar los componentes, los propósitos y el fin de este tipo de colecciones. Asimismo, habrán de formularse los índices e indicadores para la verificación objetiva de los progresos de cada colección o sus insuficiencias.

### **Desarrollo y valoración de una colección nacional**

La integración, desarrollo y mantenimiento de una colección nacional deberá cumplir con lo siguiente:

I Los jardines botánicos mexicanos que decidan integrar una colección nacional serán, como un prerrequisito, solamente aquellos que sean miembros oficiales de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. (AMJB) y que se consideren jardines consolidados. Así, siguiendo los propios criterios de la AMJB, calificarán las instituciones o colecciones que incluyan las siguientes características:



- 1) Colecciones de plantas vivas constituidas sobre bases científicas.
- 2) Instituciones estables y, en la medida de lo avirozable, financieramente viables.
- 3) Colecciones documentadas, etiquetadas y correctamente interpretadas.
- 4) Instituciones en las que se realicen investigaciones técnicas o científicas.
- 5) Mantengan un programa de educación.
- 6) Mantengan programas de conservación *in situ*, preservación o restauración en el medio silvestre de su jurisdicción o interés.
- 7) Instituciones orientadas al desarrollo de sus comunidades, abiertas al público e interesadas en el desarrollo de las regiones de su adscripción y los pobladores que ahí habitan.
- 8) Instituciones que formen parte de redes y realicen programas de difusión e intercambio de información.
- 9) Instituciones que cuenten con personal, técnico y científico, comprometido y capacitado, ejecutando exclusivamente las tareas demandadas por el jardín botánico.

II Preferentemente, los candidatos presentarán un plan integral de manejo del jardín botánico proponente, en el cual esté incluido, como un subprograma acertado, el proyecto de alojar una colección de tipo nacional. Huelga decir que los proponentes deberán cumplir con la legislación vigente en la materia y aceptar las normas bioéticas de responsabilidad y consecuencias de las acciones propuestas, en coincidencia con las políticas y declaraciones explícitas de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C.

III En tercer lugar, los jardines botánicos que opten por mantener una colección nacional, deberán desarrollarla atendiendo al menos a los componentes señalados en el inciso anterior, buscando generar resultados que puedan ser manifestados como indicadores objetivamente verificables del cumplimiento.

III La valoración de la pertinencia, permanencia y calificación general de las colecciones nacionales quedará establecida por un indicador integrado, que se propone, sea similar al siguiente:



## Componentes de valoración de la condición de las colecciones nacionales

Componente	Valoración	Indicadores	Observaciones
Composición	2	60% o más de representatividad.	Preferiblemente tenga como propósito integrar el 100% de la composición del universo previsto.
Documentación	2	Información en bases de datos compatibles con la comunidad mundial.	Información pertinente y útil para la investigación científica y mantenimiento sano de la colección, así como para el mantenimiento a perpetuidad de las especies en su hábitat. Etiquetado e interpretación acordes a su fin. Formatos transferibles.
Infraestructura	2	Mínima suficiente para garantizar su mantenimiento y propagación	Selección correcta de la zona climática. Estructuras de protección y equipamiento adecuado a las especies, y a los propósitos de la colección.
Supraestructura	2	Un botánico especialista y un horticultor asociado.	Especialista reconocido en el ramo, así como su horticultor especialista en plantas nativas. Programa de investigación que incluya estudios y prácticas hortícolas.
Actividades <i>In situ</i>	1	Programa de evaluación y recuperación de poblaciones naturales y sus comunidades.	Programa de monitoreo en campo de las especies de interés y sus especies clave asociadas. Proyectos correlativos de recuperación. Ordenamiento y trabajo en hábitats críticos.
Educación Ambiental	1	Programa específico de educación ambiental.	Integrado con marco teórico, conceptual y metodológico adecuado. Promotor de procesos microlocales de desarrollo sustentable.
Total	10		



Aplicando los componentes anteriores se juzgará la pertinencia de las colecciones existentes o candidatas, con la ponderación siguiente

Rango	Calificación	Acciones conducentes
0-6	Reprobatoria	No se puede considerar su candidatura. Si la colección ya existe deberá ser convocada a recomponer sus parámetros.
6-7	Probatoria	Se le considerará a prueba, convocando a la institución a mejorar sus parámetros en un plazo no mayor a 3 años.
7-10	Pertinente	Califica como colección nacional. Su desarrollo y el mantenimiento de sus parámetros serán evaluados cada 3 años. Se integra al Comité de Instrumentación y Seguimiento de las Colecciones Nacionales.

#### Necesidades de planeación en las colecciones nacionales

Cada colección nacional que exista o que se pretenda integrar, es recomendable que cuente con un proceso de planificación. Aquellas colecciones nacionales que preexisten a la presente propuesta y sus derivadas, procurarán llevar a cabo una valoración para determinar su grado de idoneidad, para, en su caso, afinar lo que proceda. Las colecciones nacionales que se integren a partir de ahora, serán convocadas a planificar *a priori*, mediante un análisis bien meditado, el proceso de operación por tiempo indefinido de una colección de este tipo.

A fin de dar certidumbre a las maneras en que se realizarán las intervenciones conducentes a la formación, desarrollo y operación cabal de las colecciones nacionales, se propone que se planifique en los tres niveles siguientes:

I Planeación Estratégica, planteamiento de los hechos fundamentales y componentes necesarios para lograr los propósitos y el fin último de las colecciones nacionales. Se realizará con un horizonte de largo plazo pero congruente con la necesidad de avanzar por rutas críticas. Planes estratégicos de 5-6 años, tal vez sean adecuados.

II Planeación Táctica, programación y previsiones para el cumplimiento efectivo de los objetivos que permitan alcanzar medios o componentes para aproximar lo que en la planeación estratégica se ha visualizado. El horizonte de planificación será el requerido según el estado de la colección y pudiera tener límites de entre 1 a 3 años. Se recomienda que cada colección nacional presente un plan operativo anual.





III Síntesis e integración de actividades mediante el esquema de planificación conocido como Marco Lógico (ML). Manifestación de la situación actual o línea de base y del estado deseado, expresando las intervenciones necesarias para alcanzar el estado futuro previsto. Deberá cubrir los 5 pasos metodológicos del ML, a saber: 1) el análisis de los involucrados, 2) el análisis de problemas, 3) el análisis de objetivos, 4) el análisis de alternativas, 5) el resumen en la matriz del Marco Lógico. Esta última deberá expresar los objetivos (desde las actividades hasta la misión), los indicadores de verificación, los medios de verificación y los supuestos. La planificación es permanente y deberá ir concatenando las intervenciones inmediatas que permitan alcanzar los propósitos y el fin, en los plazos mediano y largo. Se sugiere realizar el análisis y comparación del cumplimiento de indicadores al menos anualmente, revalorando las premisas del ambiente, los involucrados, las alternativas, etc.



IV Finalmente, se propone que se cuente con un plan de negocios para programar y hacer financieramente viables todas las acciones. Éste contemplará al menos los flujos monetarios, los balances contables y el esquema general de financiamiento.

#### **Concomitancia con las estrategias nacionales y con los planes específicos de acción de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C.**

La integración de colecciones nacionales bajo las especificaciones delineadas contribuye y complementa las acciones propuestas por planes superiores inmediatos que atañen a la esfera de los jardines botánicos y a otras estrategias y planes de nivel superior, tanto nacionales como internacionales. Específicamente atiende los objetivos de la Estrategia Global para la Conservación Vegetal 2011-2020, con énfasis en metas como la número 2, 3, 4, 7, 8, 13, 14 15 y 16; así como sus concomitantes de la Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal, en sus objetivos estratégicos 1 (Generación y transmisión del conocimiento), 2 (Conservación), 3 (Restauración de ecosistemas degradados), 5 (Uso Sustentable) y 6 (Educación y cultura ambiental), principalmente. Contribuyendo ante todo con el Plan estratégico para la diversidad biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la diversidad biológica (Conabio, 2012).

#### **Propuesta de un Comité de Instrumentación y Seguimiento de los planes y acciones relacionados con las colecciones nacionales en los jardines botánicos de México**

La instrumentación y ejercicio de las acciones aquí propuestas requerirán de tiempo y esfuerzo comprometido que deberá conducirse desde y con un grupo organizativo *ex profeso*. Se sugiere aquí la conformación de un Comité de Instrumentación y Seguimiento de las Colecciones Nacionales. Este órgano será tentativamente coordinado por un triunvirato encabezado por el Presidente de la AMJB, apoyado por el Secretario Científico de la propia Asociación y por un Vocal Ejecutivo especialmente designado. Entre las labores inmediatas de este posible comité se aconsejan éstas: 1) valorar las colecciones nacionales ya existentes y sugerir las acciones conducentes; 2) promover la formación de nuevas colecciones de su tipo, con el criterio de la regionalización, en búsqueda de un mecanismo basado en la conservación in situ, vertebrado desde los ejes de la acción y gobernanza local, en los que se incluya el criterio de la presencia funcional de los taxa de interés en sus ecosistemas, para proveer servicios básicos y constituir unidades de infraestructura natural para sus regiones; 3) socorrer las acciones mediante la integración de fondos asequibles, con la expectativa de integrar un fideicomiso particular para este propósito; 4) conducir las acciones necesarias para fortalecer las estructuras requeridas para consolidar una trama de colecciones nacionales que cubran todo el territorio del país, acercando los recursos para que cada una de estas colecciones cuente con los componentes mandados, con un nivel de cumplimiento especificado por indicadores de desempeño; 5) especialmente, construir mediante la educación formal, los recursos humanos con la calidad y compromiso suficientes para garantizar la curación debida de las colecciones; 6) insertar el concepto de las colecciones nacionales dentro de la operatividad general de la conservación en México.



### Conclusión

El presente ensayo de opinión presupone un ejercicio en el que se intentó esbozar un futuro para las colecciones nacionales de México, con un enfoque utópico razonado, que ejercita la planeación prospectiva, ofreciendo el diseño de un futuro (futable) desde el cual guiar el presente en esa dirección deseable. Es mi intención que por la gracia de este ejercicio se arraigue un propósito hacia el cual transitar y que surjan las personas que acerquen ese futuro desde las condiciones actuales de nuestro presente.

### Agradecimientos

Las últimas palabras de este texto son únicamente para agradecer, en un sentido amplio, a la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C., por la oportunidad de servirle. Y, en el sentido específico, al Dr. Javier Caballero Nieto, Secretario Científico de la Asociación (2006-2012), por proponerme la redacción de este documento, preliminar y anticipatorio, de una situación que esperamos pronto ver llegar a puerto.

### Literatura consultada

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2012. Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, 2012-2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 94 p.

García, A. 1994. Colección Nacional de Agavaceae del Jardín Botánico del IB-UNAM. Boletín Amaranto 7:4:32-40.

Mesa Directiva 1992-1994 Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C. 1994. Importancia de las colecciones nacionales de los jardines botánicos de México. Boletín Amaranto 7:4:28-31.

Linares, E. 1997. Los jardines botánicos en México y su potencial para albergar las colecciones nacionales. Boletín Amaranto 10:3: 17-26.

Rodríguez, M. y N. Bernabé. 1999. Importancia de la colección nacional de *Quercus* en la elaboración de estrategias de conservación de este género. Boletín Amaranto 12:2: 13-20.

Vovides, A. 1995. La colección nacional de cícadas en el Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero. Boletín Amaranto 8: 1: 35-41.

Vovides, A. 1997. La colección nacional de Zamiaceae: conservación e investigación. Boletín amaranto 10:3: 27-32.



## Principios para el Acceso y Participación en los Beneficios derivados de la Biodiversidad.



Sara Oldfield y A. C. Newton, 2012.

Conservación integral de especies arbóreas en jardines botánicos. Un manual de referencia. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, Reino Unido.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) incluye entre sus objetivos el reparto equitativo de los beneficios de la biodiversidad. En este sentido, su Artículo 15 define los términos y condiciones de acceso a los recursos genéticos y al reparto de sus beneficios. Según la terminología del CDB, este “Acceso y Participación en los Beneficios” es denominado por sus siglas APB. Este Artículo 15 consagra la soberanía de los Estados sobre sus recursos naturales y determina que el acceso a los mismos está sujeto a un “consentimiento” fundamentado y previo”, basándose en unas “condiciones mutuamente acordadas” sobre sus términos, para asegurar el reparto de los beneficios derivados del uso comercial o de otra naturaleza de dichos recursos genéticos.

En 2010, las partes del CDB adoptaron el Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y la Participación Justa y Equitativa de los Beneficios Derivados de su Utilización. Facilitando el reparto de los beneficios, este protocolo crea incentivos para la conservación y utilización sostenible de los recursos genéticos. También se extiende a los conocimientos tradicionales asociados a estos recursos y al reparto de los beneficios derivados de su utilización.

Los jardines botánicos mantienen representantes en cultivo de más de una tercera parte de las especies vegetales vasculares mundiales, en su mayoría cultivados antes de la promulgación de estas disposiciones del CBD. Por ello, poseen unas responsabilidades y obligaciones muy especiales en el sentido de asegurar unas políticas justas y éticas en relación con el acceso y uso de sus colecciones y con el reparto de sus beneficios, en total consonancia con los términos del CBD, del Protocolo de Nagoya y de sus correspondientes legislaciones nacionales. La colaboración internacional en proyectos de conservación de la biodiversidad y de restauración ecológica es ya una práctica muy establecida, pero resulta esencial



asegurar que los comentados principios de APB sean respetados en los intercambios de material vegetal entre países.

### Terminología:

El Protocolo de Nagoya define específicamente varios términos:

Utilización de recursos genéticos: “es la realización de actividades de investigación y desarrollo sobre la composición genéticas y/o composición bioquímica de los recursos genéticos, incluyendo la aplicación en biotecnología conforme a la definición que se estipula en al artículo 2 del Convenio”.

Biotecnología: “toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos, o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos”.

Derivado: “compuesto bioquímico que existe naturalmente producido por la expresión genética o el metabolismo de los recursos biológicos o genéticos, incluso aunque no contenga unidades funcionales de la herencia”.

Llevará algún tiempo comprobar las diversas interpretaciones de estos términos por parte de los gobiernos y de los demás actores implicados, que pueden diferir.



Por ejemplo, aún no queda claro si la conservación directa ex situ de especies vegetales va a ser considerada “utilización de recursos genéticos”, incluso cuando no haya investigación genética asociada.

### Acceso

Según el Protocolo de Nagoya, los países participantes pueden decidir cuándo se exige consentimiento fundamentado previo para poder acceder a los recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados. En caso de exigirlo, se debe proporcionar una clara seguridad jurídica y administrativa al respecto, así como un sistema de tramitación establecido. Los países también deben ofrecer procedimientos claros para cumplir los requisitos y plantear por escrito las condiciones mutuamente acordadas. Como ya ocurre en algunos países, para ciertos casos se exige un consentimiento fundamentado previo (por ejemplo, para actuar en Parques Nacionales) pero para otros no resulta necesario (para actuar, por ejemplo, en terrenos privados).



### Consentimiento fundamentado previo

En la práctica, este consentimiento fundamentado previo suele traducirse en una recopilación de permisos y de acuerdos sobre adquisición de material vegetal, que definen los usos que se puede hacer de este. Dichos acuerdos también pueden incluir obligaciones relativas al intercambio de información derivada o resultante de las investigaciones en marcha o de otros usos del material en cuestión.

### Conocimientos tradicionales

El Protocolo pide a los países participantes que faciliten el acceso a los conocimientos tradicionales, mediante el consentimiento fundamentado previo o la implicación de las comunidades locales o indígenas. Esto supone tener en cuenta sus normas, protocolos y procedimientos consuetudinarios, así como establecer con estas comunidades las vías para informar a los potenciales usuarios sobre sus obligaciones. Lo más probable es que asistamos a un desarrollo de numerosos protocolos comunitarios y de cláusulas contractuales modelo que deberían facilitar de forma importante el acceso de las instituciones botánicas a los conocimientos tradicionales.

### Reparto de beneficios

El Protocolo de Nagoya incluye un anexo sobre beneficios potenciales. Como ocurre con respecto a la utilización de recursos genéticos, ya existen varias disposiciones específicas sobre el reparto de beneficios derivados del uso de conocimientos tradicionales con las comunidades indígenas y locales implicadas.

### Investigaciones no comerciales

Se pide a los países participante que creen “condiciones para promover y alentar la investigación que contribuya a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, particularmente en los países en desarrollo, incluyendo medidas simplificadas de acceso para fines de investigación de índole no comercial, teniendo en cuenta la necesidad de abordar el cambio de intención para dicha investigación”.

La última parte del planteamiento significa que los permisos y acuerdos pueden contener cláusulas que exijan a los usuarios la petición de un nuevo consentimiento fundamentado previo en caso de uso comercial, si bien la interpretación del término “comercial” puede variar según las diversas condiciones mutuamente acordadas.

### Conservación y utilización sostenible

Según el Protocolo: “Las Partes alentarán a los usuarios y proveedores a canalizar los beneficios que se deriven de la utilización de recursos genéticos hacia la



conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes”. Este Artículo 9 supone un respaldo al trabajo que los jardines botánicos llevan años realizando.

### **Autoridades responsables del APB**

Todo país participante debe establecer un punto de información nacional centralizado que facilite el acceso a los recursos genéticos, a las personas con quienes comunicarse y a las autoridades nacionales competentes, responsables de conceder dicho acceso o bien de expedir los documentos que confirmen el cumplimiento de los requisitos de acceso (si éste ha de ser concedido por otras instancias, como las autoridades provinciales o de las comunidades indígenas). Todos estos datos deben ser remitidos al Mecanismo de Intercambio de Información sobre APB.

### **Mecanismo de Intercambio de Información sobre APB**

El Mecanismo de Intercambio de Información sobre APB constituye el punto central de información sobre el Protocolo, con el que los países participantes deben compartir todos los detalles sobre su implementación, incluyendo las medidas legales, administrativas y políticas establecidas, los datos para comunicarse con las autoridades responsables del APB y toda la información sobre los permisos expedidos. También deben incluir información sobre las autoridades indígenas y locales, las cláusulas contractuales modelo, los planteamientos y métodos de seguimiento de los recursos genéticos, así códigos de conducta y buenas prácticas.

### **Cumplimiento**

Los países participantes deben adoptar medidas para asegurar el acceso a los recursos genéticos y a los conocimientos tradicionales de conformidad con el consentimiento fundamentado previo y bajo las condiciones mutuamente acordadas. También deben alentar a los proveedores y usuarios a incluir mecanismos de resolución de conflictos en sus condiciones mutuamente acordadas, así como a establecer medidas de acceso a la justicia y mecanismos de reconocimiento y cumplimiento de los juicios y sentencias en el extranjero.

Los países también deben adoptar “medidas, según proceda, para vigilar y aumentar la transparencia acerca de la utilización de los recursos genéticos”. Dichas medidas incluyen la designación de uno o más “puntos de verificación” que “recolectarían o recibirían información pertinente relacionada con el consentimiento fundamentado previo, con la fuente del recurso genético, con el establecimiento de condiciones mutuamente acordadas y/o con la utilización de recursos genéticos”; los usuarios deben aportar toda la información a estos puntos de verificación, que a su vez deben remitirla a las autoridades nacionales pertinentes, a la Parte que otorga el consentimiento fundamentado previo y al Centro de Intercambio de Información sobre APB. Numerosos países están ubicando los puntos de verificación en sus agencias de patentes y/o en las oficinas de las autoridades nacionales pertinentes.



### Cláusulas contractuales modelo

Cada país participante debe alentar el desarrollo, la actualización y la utilización de cláusulas contractuales modelo, sectoriales e intersectoriales, para las condiciones mutuamente acordadas; los órganos de gestión del presente Protocolo harán periódicamente un balance de la utilización de estas cláusulas.

Afortunadamente para aquellos jardines botánicos que realizan investigaciones no comerciales y que necesitan cierta orientación jurídica, la Academia Suiza de las Ciencias ha desarrollado recientemente un modelo de acuerdo con toda una gama de opciones adaptables a diversas circunstancias y temas, basándose en parte en un análisis de numerosos acuerdos ya en marcha entre diversas instituciones (incluyendo entre las mismas a algunos jardines botánicos), lo que puede suponer un buen punto de partida. Conviene que los gestores de jardines botánicos se vayan familiarizando con este modelo de acuerdo y comprueben hasta qué punto se puede adaptar a sus intereses y necesidades.

### Códigos de conducta

Los participantes deben alentar el desarrollo, la actualización y utilización de códigos de conducta voluntarios, directrices y buenas prácticas y/o estándares en relación con el APB. Los órganos de gestión del presente Protocolo harán periódicamente un balance de su utilización.

Los jardines botánicos han sido uno de los colectivos de usuarios que antes han desarrollado dichas medidas, en el marco del código de conducta de la Red Internacional de Intercambio de Plantas (IPEN, International Plant Exchange Network). De hecho, este código está siendo actualmente revisado para adaptarlo al presente Protocolo de Nagoya. Botanic Gardens Conservation International (BGCI) procurará compartir toda nueva información al respecto por medio de su página electrónica.

### Más información acerca del Protocolo de Nagoya en:

Una guía explicativa de la UICN sobre el Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios:  
[https://cmsdata.iucn.org/downloads/an\\_explanatory\\_guide\\_to\\_the-Nagoya\\_protocol.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/an_explanatory_guide_to_the-Nagoya_protocol.pdf)

Los documentos de la Academia Suiza de las Ciencias sobre APB:

<http://abs.scnat.ch/downloads/index.php>

La página electrónica del CDB sobre el Protocolo de Nagoya:

<http://www.cbd.int/abs/>



## Boletín Amaranto de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos

El boletín Amaranto es una publicación arbitrada cuyo objetivo es la difusión de todos los aspectos relevantes al quehacer de los jardines botánicos. Para cumplir con este objetivo se convoca a todos los miembros de la asociación y otros interesados a someter artículos o notas técnicas originales para su publicación. Estos manuscritos deberán versar sobre los jardines botánicos y el conocimiento, conservación y uso sostenible de la diversidad vegetal así como acciones y programas de educación en jardines botánicos. El boletín también publica notas y recomendaciones técnicas para el establecimiento, mantenimiento y curación de las colecciones de los jardines botánicos. El boletín no acepta propuestas de proyectos a desarrollar ni manuscritos que estén siendo sometidos al mismo tiempo a otra publicación.

### **Guía para los autores que sometan artículos: Boletín Amaranto**

**1. El manuscrito**, deberá ser elaborado en el formato de Microsoft Word versión 2007 y deberá tener una extensión máxima de 15 cuartillas incluyendo cuadros, gráficas, figuras y referencias bibliográficas. El tipo de letra deberá ser Times New Roman de 12 puntos, con interlineado a doble espacio y con márgenes de 2.5 cm en los cuatro costados. Las páginas deberán ser tamaño carta, estar numeradas progresivamente y el texto justificado.

**2. Título.** Este será breve, conciso y reflejará el contenido del manuscrito. Escribir en altas, bajas y en negritas, centrado y de no más de 12 palabras. Si contiene nombres científicos de taxa, destacarlos con cursivas. Ejemplo: **La biodiversidad en los símbolos patrios: El nopal del escudo nacional mexicano.**

**3. Nombre (s) de autor (es).** Se incluirá el nombre completo con el (los) apellido (s) en negritas para todos los autores. Dos o más autores se separarán por comas. No anotar los grados académicos de los autores. Ejemplo: Joaquín **Contreras Segura**, María Guadalupe **Rosario Salgado**.

**4. Institución.** En un renglón aparte, escribir el nombre de la institución comenzando de menor a mayor jerarquía en la Institución. No poner abreviaciones en los nombres de las instituciones. Ejemplo: Laboratorio de Apoyo a la Investigación, Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

**5. Dirección electrónica y postal.** En un renglón aparte, anotar la dirección electrónica y postal completa del autor para correspondencia. Si no hay una dirección electrónica, no se aceptarán los manuscritos. Ejemplo: [jfk@atservidor.unam.mx](mailto:jfk@atservidor.unam.mx). Jardín Botánico, UNAM. 3er. Circuito exterior s/n Ciudad Universitaria. Delegación Coyoacán, C.P. 04510. México D. F. México.

**6. Encabezados.** Los encabezados de las distintas secciones que componen el manuscrito serán escritos en altas, bajas, en negritas y alineados a la izquierda.

Ejemplo:

## **Resultados**

Se encontró un número promedio de 7 haces vasculares por cada tallo principal de las especies estudiadas

**7. Resumen.** Dará a conocer la relevancia de la aportación, si es el caso incluirá unas líneas introductorias seguidas de objetivo (s), materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones. Tendrá una extensión máxima de 250 palabras. Esta sección no incluye citas bibliográficas. Todos los trabajos deberán incluir un resumen en español.

**8. Abstract.** Todos los trabajos deberán incluir un resumen en inglés el cual reflejará exactamente lo mismo que el resumen en español.

**9. Palabras clave.** Después del resumen y del abstract, se darán las palabras clave (keywords), que reflejen e identifiquen los temas principales del trabajo y serán cinco como máximo. Deberán escribirse en minúsculas y separadas entre sí por comas.

**10. Secciones del manuscrito.** Cada manuscrito debe incluir una introducción al tema, posteriormente desarrollarlo y finalmente plantear una discusión y/o conclusiones. En el caso de trabajos experimentales, el desarrollo del tema puede incluir los apartados de objetivos, hipótesis, materiales, métodos y resultados.

**11. Citas.** Salvo algunas excepciones, los manuscritos deberán incluir citas bibliográficas en el cuerpo del manuscrito. Cuando se trate de más de dos autores, solo mencionar el primer autor seguido de *et al.*

Ejemplo:

Como ha sido señalado por García *et al.* (2010) los agaves son...

Se ha visto que la morfología de los agaves responde al microclima (García *et al.*, 2010) y que...

Si se citan dos o más trabajos estos se ordenarán en orden cronológico y separados por punto y coma.

Ejemplo:

(Freudenstein y Rasmussen, 1999; Scotland *et al.*, 2003; Wiens, 2004).

Cuando una cita incluye dos o más obras de un mismo autor junto con obras de otros autores las obras deberán ser ordenadas cronológicamente y los autores en orden alfabético.

Ejemplo:

(Andrade, 1996; Eliade, 1992, 1998, 2005; Florescano, 2000; Geertz, 1975; Leach, 1968).

**12. Agradecimientos.** Se puede añadir agradecimientos a personas e instituciones. Deberán ser lo más breve posible. No anotar los grados académicos de las personas mencionadas.

**13. Referencias bibliográficas.** Se ordenarán alfabética y cronológicamente. El formato del párrafo deberá tener sangría francesa de 1.25 cm. Cuando sea el caso de un autor con varias referencias, se deberán ordenar cronológicamente, y solo en la primera se incluirá el nombre del autor o autores, en las subsecuentes referencias se sustituirá el nombre del autor o los autores por una línea.

Ejemplo:

Toledo, V. M. 1988. *La diversidad biológica de México. Ciencia y Desarrollo.* Conacyt. México

\_\_\_\_\_.1996. *México diversidad de culturas.* CEMEX. México.

\_\_\_\_\_ y A. Castillo 1999. La Ecología en Latinoamérica: siete tesis para una ciencia pertinente en una región en crisis. *Interciencia* 24:157-168.

El título de los libros y de las revistas serán en cursivas y sin abreviaciones.

Ejemplos:

**Libros:** (en todos los casos el autor va sin negritas)

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México. 432p.

**Capítulos en libros:**

Malcom, J. R. 1997. Biomass and diversity of small mammals in Amazonian forest fragments. En: W. F. Laurance y R. O. Bierregaard (comp.). *Tropical forest Remnants: Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities*, University of Chicago Press. Chicago. pp. 290-310.

León, M. P. 2003. El cloroplasto. En: Jiménez L.F. y H. Merchant (Ed.). *Biología Celular y Molecular*. Pearson Educación, México. pp. 315- 339.

**Artículo de revista:**

Botkin, D.B. y C.E. Beveridge. 1977. Cities as environment. *Urban Ecosystems* 6:3-19.

Stern, W.L. y W.S. Judd. 2001. Comparative anatomy and systematic of Catasetinae (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 136: 153-178.

**Boletines técnicos:**

Arnauld, M. C. 1994. La Cuenca de Zacapu en una secuencia de 8000 años. Evolución de los diferentes paisajes y primeros desmontes. Cuadernos de Estudios Michoacanos, CEMAC. México, D.F. 70 p.

**Tesis:**

Cervantes, L. M. 2009. Estudio de la anatomía foliar de la subtribu Ponerinae (Orchidaceae, Epidendroideae) en un contexto filogenético. Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 91 p.

**Documentos electrónicos disponibles en línea:**

Colwell, R.K. 2009. Estimates V. 8.2.0: statistical estimation of species richness and shared species from samples. <[viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS](http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS)> (consultado 7 octubre 2009).

**14.** Se aceptan, **cuadros, gráficas** (en Word), **mapas, fotos, dibujos o esquemas** y listas de especies con nombre científico y autor.

Las gráficas, mapas, fotos, dibujos o esquemas, no podrán ser mayores que el tamaño carta. Llevarán la leyenda Fig. en la parte inferior de las mismas.

Las listas y cuadros llevarán la leyenda Cuadro no. en la parte superior de los mismos.

El título de las Fig. y de los cuadros debe ser breve y conciso, deberán estar referidas en el texto y seguir un orden consecutivo.

**15. Figuras.** Las fotografías, dibujos o esquemas en tonos de grises o a color, deberán ser enviadas en formato JPG, con características de color RGB, si es el caso y con resolución mínima de 300 dpi y tamaño mayor que media carta.

El número máximo de figuras para el texto es de 15, y serán enviadas en archivos separados del manuscrito, indicando en el nombre del archivo, el apellido del primer autor y el número correspondiente de la figura. Los pies de figuras y/o leyendas se incluirán en una página independiente al final del cuerpo del manuscrito, marcando claramente a que figura corresponde cada leyenda.

Ejemplo:

Fig. 1. Semillas, flores y frutos de *Dahlia coccinea*. Cuando la imagen requiera de una escala de referencia, deberá indicarse a qué medida corresponde cada intervalo de la escala de referencia. Se mencionará la autoría para cada una de las fotos incluidas en cada artículo sometido.

**16. Apéndices.** Cuando haya cuadros y listados que no sean esenciales pero que sirvan de apoyo al texto se incluirán como apéndices y se colocarán al final del escrito. Deberán estar numerados y ordenados.

**17. Nombre de especies.** Estos serán binomiales y aparecerán en cursivas. Cuando se mencione el nombre de una especie por primera vez, éste deberá estar acompañado por el autor.

Ejemplo:

*Aspasia epidendroides* Lindl. y como segunda vez *A. epidendroides*.

**18.** Los archivos deberán tener un nombre corto alusivo al título del trabajo y la terminación “.doc”

Ejemplo:

**La plaga de los abetos.doc**

**19.** Enviar los trabajos al Editor Supervisor acompañados de una carta indicando el autor para correspondencia, con su institución, dirección postal y electrónica, en la carta se deberá indicar explícitamente que los coautores tienen conocimiento de que el artículo está siendo sometido. Los trabajos y la carta deben enviarse vía electrónica a:

**Editor Supervisor *ex officio*: Ing. Emiliano Sánchez Martínez**

**Email:** [esanchez@concyteq.edu.mx](mailto:esanchez@concyteq.edu.mx)

**Tel:** (441) 2760647

**20.** Una vez recibidos, los trabajos serán sometidos a revisión por el comité editorial y por árbitros externos. La decisión definitiva de aceptación o no, del manuscrito estará a cargo del comité editorial del Boletín Amaranto. En cualquier caso el autor para correspondencia recibirá la notificación respectiva por correo electrónico.

**21.** El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores.

