

Boletín *Amaranto*

Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C.

Mayo -Agosto del 2002 • Año 15 • No. 2



Boletín Amaranto

Año 15. Número 2. Mayo- Agosto del 2002

ISSN 0188-8862

CONSEJO DIRECTIVO 2001-2003

PRESIDENTA

M. en C. Maite Lascurain Rangel
Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Veracruz

SECRETARIO CIENTÍFICO

Dr. Abisai García Mendoza
Jardín Botánico del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F.

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Biól. Carlos G. Iglesias Delfín
Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Veracruz

TESORERO

Biól. Víctor E. Luna Monterrojo
Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Veracruz

VOCAL NORTE

Q.B.P. Francisco Piña Puente
Jardín Botánico del Campo Experimental Todos Santos, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. La Paz, Baja California Sur.

VOCAL CENTRO

Biól. H. Lorena Martínez González
Fundación Xochitla, A.C. Tepetzotlán, Estado de México.

VOCAL SUR

Dr. Roger Orellana Lanza
Jardín Botánico Regional, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
Mérida, Yucatán

COMITÉ EDITORIAL

Biól. Carmen Cecilia Hernández Zacarías
Jardín Botánico del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F.
Dr. Andrés Vovides Papalouka
Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Veracruz

EDITORES

M. en C. Maite Lascurain Rangel
Biól. Orlik Gómez García
Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Veracruz

DISEÑO DE PORTADA

D.G. Yarim Gómez García

EDICIÓN FINANCIADA POR:

Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Veracruz



**INSTITUTO DE
ECOLOGIA, A.C.**

PRESENTACIÓN



Los jardines botánicos no sólo cumplen un papel importante en la creación, desarrollo y mantenimiento de colecciones de plantas vivas y en la educación pública, sino que además pueden ser artífices en la generación y sistematización del conocimiento popular sobre los recursos naturales que existen en su área de influencia, labor que es fundamental. Por ello el artículo de investigación de este segundo número del Amaranto del año 2002 hace una somera exploración de las relaciones que en un momento dado podrían establecerse entre las personas y la flora del Santuario del Bosque de Niebla del Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, como un punto de partida hacia un conocimiento más profundo de la multiplicidad de usos que tienen los recursos vegetales contenidos en los relictos de vegetación natural, cercanas a los jardines botánicos o a cargo de ellos.

Un trecho que todavía falta mucho por recorrer en nuestros jardines botánicos es la identificación de distintos niveles y aproximaciones de la comunicación entre los equipos de trabajo y su relación con la planificación y la organización en general. De ahí que la propuesta del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM, abre una inusitada discusión sistemática para el Amaranto, que nos parece básica para entender la problemática particular acerca de las interacciones entre el equipo de trabajo y los mecanismos motivadores, como son los logros obtenidos, el reconocimiento, la responsabilidad, la experiencia, etcétera, y cómo éstos afectan la conducción y éxito de las tareas, aunado a las prioridades personales, niveles de comunicación y, también, a las condiciones de trabajo, ya sea salario, ambiente, seguridad, equipo, capacitación, entre otros.

La contribución del Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl presenta, en parte, una circunstancia relacionada con la administración y políticas institucionales que influyen directamente en el desarrollo de un jardín botánico.

Creemos que serán de su interés y agrado.

Maite Lascurain
Orlik Gómez

Editores

FLORA ÚTIL DEL SANTUARIO DEL BOSQUE DE NIEBLA DEL JARDÍN BOTÁNICO FRANCISCO JAVIER CLAVIJERO, DE XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO

María Elena Cortés¹, Norma Luna Morales² y Orlik Gómez García³

Resumen

Los espacios silvestres periurbanos son una fuente de recursos naturales de gran importancia para las comunidades humanas que los circundan. En el Santuario del Bosque de Niebla del Jardín Botánico Clavijero, ubicado al suroeste de la ciudad de Xalapa, Veracruz, México, se reconocieron 247 especies de plantas reportadas como útiles, agrupadas en diez categorías de uso, destacando 210 especies con uno o más usos medicinales. Se reconoce la importancia de que el plan de manejo del Santuario incluya las interacciones (tipo y grado de uso) de los habitantes de la periferia con la riqueza vegetal del sitio como una herramienta para propiciar su conservación y como un recurso más para la investigación etnobotánica y la educación para la sustentabilidad, que son parte de la misión global de los jardines botánicos.

Palabras clave : Santuario del Bosque de Niebla del Jardín Botánico Clavijero, espacios silvestres periurbanos, flora útil, flora medicinal, Xalapa.

Abstract

Suburban wild areas are quite an important source of natural resources for local people. In the Cloud Forest Sanctuary of Clavijero Botanic Garden, located Southwest of the city of Xalapa, Veracruz, Mexico, 247 plant species were recognized and reported as useful, enclosed in 10 categories of use. The fundamental importance for a Sanctuary management plan to consider the interactions (type and degree of use) between the local population is mentioned. This plan includes the site's plant richness as a tool for promoting its conservation, and as another resource for developing ethnobotanic research, sustainability and education as part of the botanic gardens global mission.

Key words: Cloud Forest Sanctuary of Clavijero Botanic Garden, natural urban areas, useful flora, medicinal flora, Xalapa.

¹ marielacor@yahoo.com.mx

² Coordinación Estatal de Medio Ambiente, Gobierno del Estado de Veracruz. nlunamoraes@yahoo.com.mx

³ Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A.C. orlik@ecologia.edu.mx

Introducción

En la periferia de las ciudades con frecuencia persisten remanentes de los ecosistemas nativos en sitios inadecuados para la expansión urbana, los cuales influyen en la temperatura, retención de humedad y captación de agua (McCleary *et al*, 1992). En regiones de rápida urbanización, estos relictos son muy importantes para el desarrollo de zonas recreativas y como hábitats para la conservación de la flora y fauna silvestre, siempre y cuando estén sujetas a un manejo adecuado (Luna y Gómez, 1998). Por otro lado, en el contexto socioeconómico de México, para los habitantes de la periferia urbana, en general con escasos recursos económicos, estos sitios son una fuente de recursos que apoyan la subsistencia (material para construcción, combustible, medicinas, forrajes, etc.).

Una zona periurbana protegida y sujeta a cierta explotación por los habitantes de las colonias aledañas para satisfacer algunas de sus necesidades básicas, es el Santuario del Bosque de Niebla del Jardín Botánico Clavijero (SBN), cuya superficie representa el 8.6% del total de las áreas verdes públicas de la ciudad de Xalapa (Luna y Gómez, 1998). Como característica relevante el sitio contiene remanentes de bosque mesófilo de montaña, vegetación original de esta región, por lo que puede ser aprovechado para la realización de investigaciones sobre el uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la ecología del bosque mesófilo de montaña. Partimos de que conocer el grado y tipo de interacciones que la comunidad circunvecina tiene con este lugar es básico para iniciar un proceso de sensibilización sobre su importancia no sólo ecológica sino social. Por tanto, el objetivo de este artículo

es ofrecer una aproximación al conocimiento de la flora útil del sitio, como punto de partida básico para investigaciones etnobotánicas de mayor alcance.

Método

La información que aquí se presenta procede de una revisión bibliográfica exhaustiva y de recorridos por el SBN y las colonias aledañas. Antecedente importante es la tesis de Luna y Gómez (1998), quienes realizaron un diagnóstico integral del sitio e incluyen inventarios de flora y fauna, aspectos sobre su uso y proponen una zonificación basada en el estado actual de la vegetación con el fin de estructurar un plan de manejo.

Descripción

El Santuario del Bosque de Niebla del Jardín Botánico Clavijero se localiza al SO de Xalapa, adyacente al Jardín (Fig. 1). Tiene una extensión de casi 30 hectáreas en las que se puede encontrar uno de los últimos relictos de bosque mesófilo de montaña nativo de la región, el cual ha sido identificado como un recurso importante para el mantenimiento de la diversidad biológica regional y de diferentes servicios ambientales (Gómez y Luna, 2000). Colinda al N con las colonias Ampliación Libertad y El Haya de la Ciudad de Xalapa; al S con la Casa-Hogar Conecalli, perteneciente al DIF-Veracruz, y con el ejido Benito Juárez; al E con la autopista a Coatepec y propiedades privadas y al O con la carretera antigua a Coatepec. Sus suelos son sumamente fértiles, tipo andosol húmico con acrisol órtico (Th+Ao), de profundidad variable, estables en general pero susceptibles a la erosión (Geissert y Campos, 1993). El clima es de tipo C(fm), templado-húmedo con

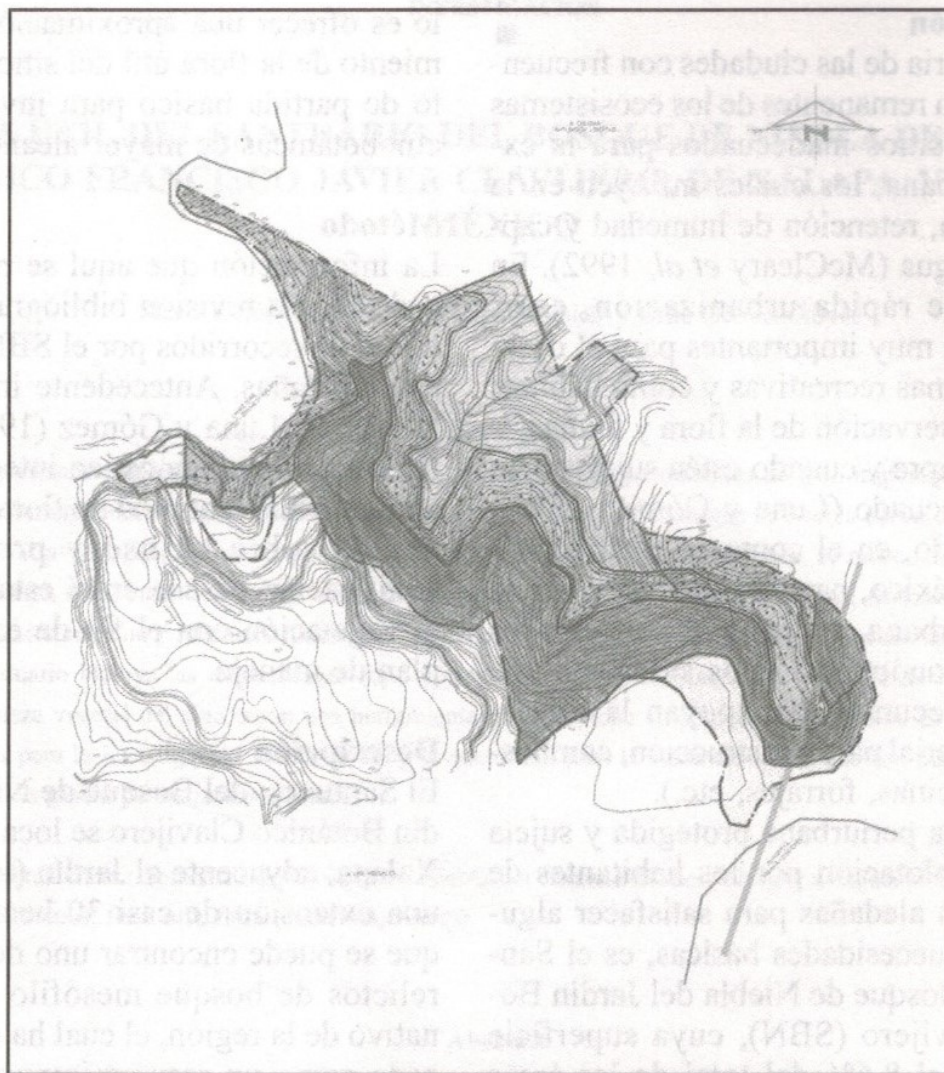


Figura 1. Santuario del Bosque de Niebla del Jardín Botánico Clavijero.

lluvias todo el año, con una temperatura media anual de 18°C y una precipitación media anual de 1,490.5 mm (Soto y Gómez, 1990). Existen pequeños arroyos permanentes y temporales que son importantes para la fauna, según se puede inferir por los numerosos rastros (huellas y excrementos) de pequeños mamíferos como tlacuaches (*Didelphis virginiana*), ardillas (*Sciurus aureogaster*) y armadillos (*Dasypus novemcinctus*). En época de lluvias hay gran cantidad de escurrimientos que desembocan en las partes bajas formando un

humedal, afectado recientemente por la ampliación de la autopista Xalapa-Coatepec.

La vegetación del SBN está conformada por remanentes perturbados de bosque de niebla, numerosas comunidades secundarias derivadas de antiguos cafetales que cubren 2/3 de la superficie total.

En los remanentes de bosque mesófilo de montaña puede observarse que los árboles de mayor altura son los encinos (*Quercus germana* Cham. & Schlecht., *Q. xalapensis* Humb. & Bonpl., *Q. acutifolia*

Née), pipinques (*Carpinus caroliniana* Walter y *Ostrya virginiana* (Mill.) Koch) y liquidámbares (*Liquidambar styraciflua* var. *mexicana* Oerst.). En la zona inundable predominan especies como *Carex xalapensis* Kunth., carrizo (*Arundo donax* L.), pipinques (*Carpinus caroliniana*), liquidámbares (*Liquidambar styraciflua* var. *mexicana*) y hayas (*Platanus mexicana* Moric.).

El resto de la vegetación está dominado por comunidades de arbustos y herbáceas secundarias, como la hierba del zopilote (*Ocimum selloi* Benth.), salvias (*Salvia polystachya* Ort.), gigantones (*Polymnia maculata* Cav.), *Palicourea galeottiana* Martens, acuyos (*Piper amalago* L., *P. auritum* Kunth. y *P. hispidum* (Miq.) C. DC.), casias (*Cassia jalapensis* (Britton) Lundell), tapa-vergüenza o dormilona (*Mimosa albida* Humb. & Bonpl. y *M. invisa* Mart.) y mozote (*Bidens pilosa* L.). También es notable la presencia de especies naturalizadas como las balsaminas (*Impatiens walleriana* Hook f.) en los terrenos más húmedos, pomarrosas (*Syzygium jambos* (L.) Alston) y nísperos (*Eriobotrya japonica* (Thumb.) Lindl.) en diversos lugares, particularmente en los linderos y en las márgenes de algunos caminos internos, es decir, en los sitios más susceptibles a las alteraciones antropogénicas. Estas especies naturalizadas son restos de la vegetación introducida con el café de sombra.

En las partes más elevadas, en sitios con pendientes moderadas donde los árboles y arbustos han sido removidos, se desarrollan las pesmas (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn); en tanto, en aquellos lugares donde existen, por lo menos, arbustos que regulen la exposición al sol, predominan legu-

minosas como las casias (*Cassia jalapensis* (Britton) Lundell) y la tapavergüenzas (*Mimosa albida* Humb. & Bonpl. ex Willd.) y otras especies como las zarzas (*Smilax glauca* Walter, *S. jalapensis* Schlechter) y *Conostegia xalapensis* (Bonpl.) D. Don.

En las áreas destinadas anteriormente al cultivo de café con sombra, se encontraron, además de los cafetos (*Coffea arabica* L.), árboles y arbustos típicos de este policultivo como los jinicuiles (*Inga jinicuile* Schlechter), grevilleas (*Grevillea robusta* A. Cunn.), pomarrosas (*Syzygium jambos* L. Alston), naranjos (*Citrus aurantium* L., *C. aurantifolia* Swingle), guayabos (*Psidium guajava* L.) y nísperos (*Eriobotrya japonica*). Otras especies encontradas en estas zonas son pinos (*Pinus patula* Schlecht. & Cham.), cipreses (*Cupressus lindleyi* (Klotzsch.) ex Endl.), araucarias (*Araucaria bidwilli* Hook) y casuarinas (*Casuarina equisetifolia* Forst.). Los cipreses y araucarias presentan una distribución típica de una cortina rompe viento en el límite entre el SBN y el Conecalli. En estas áreas abundan también parches extensos de *P. aquilinum* y *M. albida* (Luna y Gómez, 1998).

El inventario florístico incluye un total de 474 especies (80 de ellas epífitas) agrupadas en 115 familias (Luna y Gómez, 1998.). Haciendo una comparación con los listados de Castillo-Campos (1991) de la flora del municipio de Xalapa, se encontró que alrededor del 31% de las especies reportadas por este autor han sido registradas en el SBN, lo que pone de manifiesto la importancia del área como un refugio de la diversidad de plantas del municipio de Xalapa. Además, algunas de estas especies se incluyen en las categorías oficiales de conservación.

Resultados

Se han reportado un total de 474 especies de plantas superiores, muchas de ellas originarias del bosque mesófilo de montaña (Luna y Gómez, 1998). De éstas, 247 especies presentes (51.9%) tienen algún valor de tipo utilitario, según los diferentes autores consultados (Cano, 1997; Castillo-Campos, 1991; Del Amo, 1979; INI, 1994; Luna-Monterrojo, 1997). Se identificaron diez categorías de uso (Fig. 2).

Los siguientes comentarios se refieren únicamente a los usos identificados en las colonias vecinas. De hecho, la mayoría de las categorías enunciadas se refieren a los usos de las especies de la Tabla 1, reportados en la bibliografía consultada.

La flora medicinal. Destaca la gran diversidad de plantas con usos medicinales conocidos (Tabla 1). El 85% del total de las especies con valor utilitario registradas en el SBN son medicinales (210 especies). Las observaciones realizadas en las colonias vecinas mostraron que existe un interés especial en mantener jardines, que aunque pequeños, poseen una alta diversidad y donde la presencia de especies medicinales es generalizada. Entre las especies medicinales reconocidas en estos jardines están las zarzaparrillas (*Smilax* spp.), la hierba del zopilote (*Ocimum selloi* Benth.), las palma camedoras (*Chamaedorea* spp.), la caña de venado (*Conostegia xalapensis* (Bonpl) D. Don ex DC.), el zacatechici (*Calea*

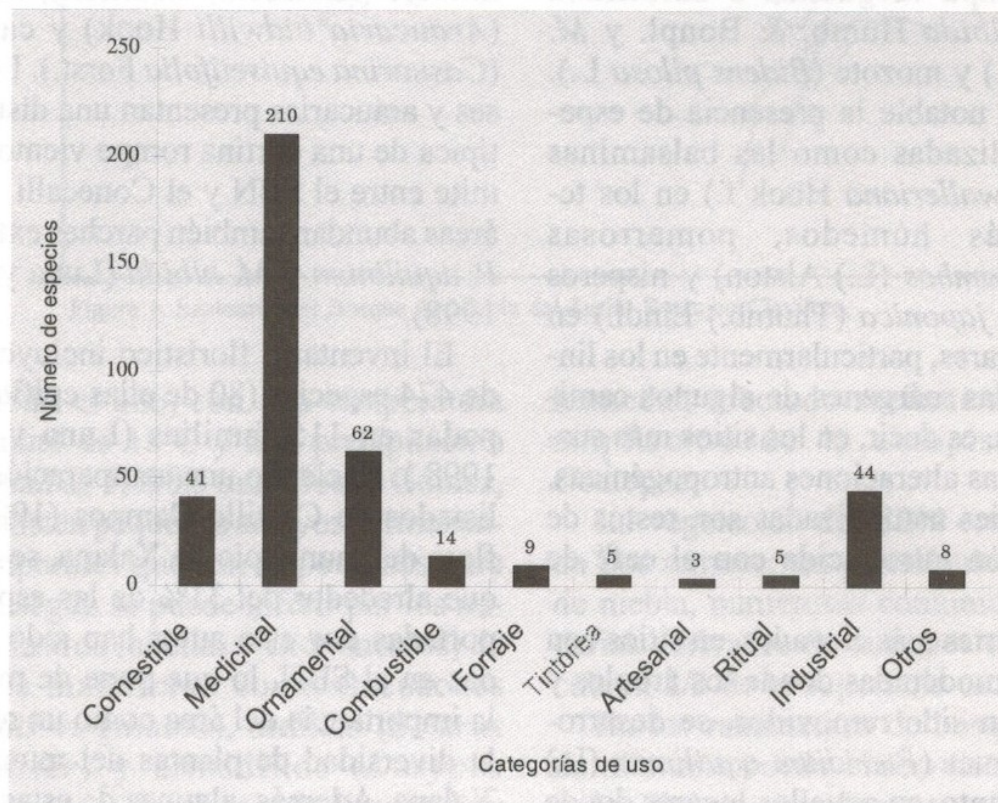


Fig. 2. Categorías de uso de la flora del SBN. (Algunas especies tienen más de un uso conocido).

Tabla 1. Flora útil del Santuario del Bosque de Niebla del Jardín Botánico Clavijero^{1 2}

Espece	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Comestible	Medicinal	Ornamental	Combustible	Forraje	Tintórea	Artesanal	Ritual	Industrial	Otro
Acanthaceae										
<i>Odontonema callistachium</i> (Schltr. & Cham.) Kuntze		♦	♦							
Agavaceae										
<i>Yucca elephantipes</i> Regel	♦	♦	♦							♦
Amaranthaceae										
<i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth.) Schinz.		♦								
Anacardiaceae										
<i>Rhus radicans</i> L.		♦								♦
Annonaceae										
<i>Annona cherimola</i> Miller	♦	♦								♦
Araceae										
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.		♦	♦							
<i>A. schlechtendalii</i> Kunth.		♦	♦							
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.		♦	♦							♦
<i>Syngonium neglectum</i> Schott.		♦								
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott.		♦								
<i>Xanthosoma robustum</i> Schott.	♦	♦	♦							♦
Araliaceae										
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne & Planchon		♦		♦						♦
<i>Oreopanax xalapensis</i> (Kunth.) Decne & Planchon	♦		♦							
Balsaminaceae										
<i>Impatiens balsamina</i> L.			♦							
<i>Impatiens walleriana</i> Hook f.		♦	♦							
Begoniaceae										
<i>Begonia gracilis</i> Kunth.		♦	♦							
<i>Begonia incarnata</i> Link & Otto			♦							
Betulaceae										
<i>Carpinus caroliniana</i> Walter		♦	♦						♦	
Bignoniaceae										
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don		♦	♦							
Blechnaceae										
<i>Blechnum occidentale</i> L.		♦								
Boraginaceae										
<i>Cordia spinescens</i> L.		♦								
<i>Tournefortia glabra</i> L.	♦	♦		♦					♦	
Bromeliaceae										
<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb.	♦	♦	♦				♦		♦	
<i>Tillandsia deppeana</i> Steudel			♦							
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.		♦								
<i>Tillandsia imperialis</i> E. Morren ex Mez		♦	♦							

¹ Listado tomado de Luna y Gómez, 1998, modificado por los autores.² La información etnobotánica fue tomada de las obras de Castillo-Campos, 1991; INI, 1994; Cano, 1997 y Luna-Monterrojo, 1997.

Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Tillandsia recurvata</i> L.		♦								
<i>Tillandsia streptophylla</i> Schiedw.		♦								
<i>Tillandsia usneoides</i> L.		♦					♦		♦	♦
<i>Tillandsia violacea</i> Barker			♦							
Burseraceae										
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.										
Cactaceae										
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. S. Muell.) Stearn.		♦								
Campanulaceae										
<i>Lobelia cardinalis</i> L.		♦	♦							♦
<i>Lobelia laxiflora</i> Kunth.		♦								♦
Caryophyllaceae										
<i>Drymaria gracilis</i> Schlecht. & Cham.		♦								
Casuarinaceae										
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.		♦							♦	
<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq.		♦	♦							
Clethraceae										
<i>Clethra mexicana</i> DC									♦	
Commelinaceae										
<i>Commelina diffusa</i> Burm f.		♦								
<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schlechtendal		♦								
Asteraceae										
<i>Aster exilis</i> Elliot		♦								
<i>Bidens pilosa</i> L.	♦	♦			♦					
<i>Calea urticifolia</i> (Miller) DC.		♦								♦
<i>Calea zacatechichi</i> Schlecht.		♦								♦
<i>Cirsium mexicanum</i> DC.	♦	♦								
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.		♦								
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	♦	♦	♦							
<i>Dahlia imperialis</i> Roetzl. ex Ortgies			♦							
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Wild.		♦								
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.		♦								
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.		♦								
<i>Senecio barba-johannis</i> DC.		♦								
<i>Solidago velutina</i> DC.		♦								
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	♦	♦								
<i>Stevia rhombifolia</i> Kunth.		♦								
<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	♦	♦								
<i>Taraxacum officinale</i> Weber		♦								
<i>Verbesina turbacensis</i> Kunth		♦								
<i>Vernonia patens</i> Kunth		♦		♦						
Convolvulaceae										
<i>Dichondra sericea</i> (Swartz) Choisy		♦								
<i>Ipomoea alba</i> L.		♦								♦
<i>Ipomoea dumosa</i> L.O. Williams		♦								
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.		♦								
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth		♦	♦							
<i>Ipomoea tricolor</i> Cav.		♦								
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.		♦	♦						♦	♦
Cruciferae										
<i>Lepidium virginicum</i> L.		♦								
Cucurbitaceae										
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roemer		♦							♦	
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz	♦	♦								
Cyatheaceae										
<i>Cyathea fulva</i> (Martens & Galeotti) Fee		♦	♦				♦			

Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cyperaceae										
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Stand.		♦	♦							
Euphorbiaceae										
<i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq.		♦								
<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.		♦								
<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> I.M. Johnston		♦								
<i>Croton ciliato-glandulosus</i> Ortega		♦				♦		♦		♦
<i>Croton draco</i> Schlecht.		♦		♦		♦				
<i>Croton xalapensis</i> Kunth		♦								
<i>Phyllanthus niruri</i> L.		♦								
<i>Phyllanthus nobilis</i> L.		♦								
<i>Ricinus communis</i> L.	♦	♦	♦						♦	♦
Fagaceae										
<i>Quercus acutifolia</i> Née				♦					♦	
<i>Quercus germana</i> Cham. & Schlecht.				♦					♦	
Flacourtiaceae										
<i>Caesaria aculeata</i> Jacq.								♦	♦	♦
<i>Xylosma flexuosa</i> (Kunth) Hemsley		♦		♦					♦	
Geraniaceae										
<i>Erodium moranense</i> Willd.		♦								
<i>Geranium seemani</i> Peyr.		♦								
Gesneriaceae										
<i>Columnnea schiedeana</i> Schlechter		♦								
<i>Kohleria deppeana</i> (Cham. & Schltdl.) Fritsch.		♦								
Gramínea										
<i>Arundo donax</i> L.			♦						♦	
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.		♦			♦					
<i>Paspalum paniculatum</i> L.		♦								
<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.					♦					
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.					♦					
Hamamelidaceae										
<i>Liquidambar macrophylla</i> Oersted		♦	♦							
Heliconiaceae										
<i>Heliconia schiedeana</i> Klotzsch			♦							
Iridaceae										
<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) Kerr	♦	♦	♦							
Juncaceae										
<i>Juncus effusus</i> L.		♦								
Lamiaceae										
<i>Hyptis mutabilis</i> (A. Rich.) Briq.		♦								
<i>Ocimum selloi</i> Benth.		♦								
<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	♦	♦	♦							
<i>Salvia albiflora</i> Martens & Galeotti		♦				♦				
<i>Salvia polystachya</i> Ortega		♦	♦						♦	
<i>Salvia purpurea</i> Cav.		♦								
<i>Salvia tiliaefolia</i> Vahl						♦				
<i>Mentha piperita</i> L.	♦	♦							♦	♦
<i>Mentha sylvestris</i> L.	♦	♦								
<i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Huds.		♦								
Fabaceae										
<i>Acacia pennatula</i> Schlecht. & Cham.	♦	♦							♦	
<i>Calliandra houstoniana</i> (Mill.) Standley		♦								♦
<i>Cassia chamaecristoides</i> Colladon		♦								
<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Arn.		♦								
<i>Erythrina americana</i> Mill.	♦	♦	♦						♦	♦
<i>Indigofera suffruticosa</i> Miller		♦		♦		♦				

Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Inga jinicuil</i> Schlechter		♦								
<i>Mimosa invisa</i> Mart.		♦								
<i>Phaseolus coccineus</i> L.		♦	♦							
<i>Trifolium repens</i> L.					♦				♦	
<i>Zornia diphylla</i> L.		♦								
Liliaceae										
<i>Smilax glauca</i> Walter		♦								
<i>Smilax jalapensis</i> Schlechter		♦								
<i>Smilax mollis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		♦					♦			♦
Loranthaceae										
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) Don		♦							♦	
<i>Psittacanthus schiedeana</i> (Cham. & Schltdl.) Blume		♦								
<i>Struthanthus crassipes</i> (Oliver) Eichl.		♦								
<i>Struthanthus marginatus</i> (Desr.) Blume ex Schlcht.		♦								
Lycopodiaceae										
<i>Lycopodium taxifolium</i> Swartz			♦							
Lythraceae										
<i>Cuphea nitidula</i> Kunth		♦								
<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Sprengel		♦								
<i>Lagerstroemia indica</i> L.		♦	♦							
Magnoliaceae										
<i>Magnolia grandiflora</i> L.		♦	♦						♦	
Malpighiaceae										
<i>Heteropteris beecheyana</i> Adr. Juss.		♦								
<i>Tetrapteris schiedeana</i> Cham. & Schlecht.		♦								
Malvaceae										
<i>Anoda cristata</i> (L.) Sarg.	♦	♦	♦							
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	♦		♦							
<i>Sida acuta</i> Burn. f.		♦			♦				♦	
<i>Sida rhombifolia</i> L.		♦			♦				♦	
Melastomataceae										
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	♦									
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.) D. Don	♦	♦								
<i>Heterocentron subtriplinervium</i> (Link & Otto) B. Bouche		♦								
<i>Miconia hyperasina</i> Naudin		♦								
Meliaceae										
<i>Melia azederach</i> L.	♦	♦	♦						♦	
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.		♦							♦	♦
Moraceae										
<i>Ficus benjamina</i> L.			♦							
<i>Ficus retusa</i> L.			♦							
<i>Trophis mexicana</i> (Liebm.) Bur.		♦	♦							
Myricaceae										
<i>Myrica cerifera</i> L.		♦								
Myrtaceae										
<i>Eugenia capulli</i> (Cham. & Schlecht.) Berg.	♦	♦		♦						
<i>Psidium guajava</i> L.	♦	♦							♦	
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	♦	♦								
Nyctaginaceae										
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy		♦	♦							
Oleaceae										
<i>Ligustrum lucidum</i> Aiton			♦							
Onagraceae										
<i>Fuchsia euclandra</i> Steudel		♦								
<i>Oenothera rosea</i> L' Herit. ex Aiton		♦								

Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Orchidaceae										
<i>Encyclia livida</i> (Lindl.) Dressler			♦							
<i>Encyclia ochracea</i> (Lindl.) Dressler			♦							
<i>Lycaste aromatica</i> (Graham) Lindl.			♦							
<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindley			♦							
Oxalidaceae										
<i>Oxalis corniculata</i> L.		♦								♦
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth		♦								
Palmae (Arecaceae)										
<i>Chamaedorea schiedeana</i> Martens		♦	♦							
Papaveraceae										
<i>Bocconia frutescens</i> L.		♦							♦	♦
Pinaceae										
<i>Pinus patula</i> Schlechtendal & Cham.			♦	♦				♦	♦	
Piperaceae										
<i>Peperomia galioides</i> Kunth.		♦								
<i>Peperomia pseudoalpina</i> TreL		♦								
<i>Peperomia quadrifolia</i> (L.) Kunth.		♦								
<i>Piper amalago</i> L.		♦								♦
<i>Piper auritum</i> Kunth	♦	♦	♦							
<i>Piper glabrescens</i> C. DC.		♦								
<i>Piper hispidum</i> (Miq.) C. DC.		♦								
<i>Pothomorphe umbellata</i> (L.) Miq.		♦								
Platanaceae										
<i>Platanus mexicana</i> Moric.		♦	♦						♦	
Plantaginaceae										
<i>Plantago major</i> L.		♦								
Polygalaceae										
<i>Monnina xalapensis</i> Kunth						♦				
<i>Polygala paniculata</i> L.										
Polygonaceae										
<i>Polygonum punctatum</i> Elliot		♦								
<i>Rumex obtusifolius</i> L.		♦								
Polypodiaceae										
<i>Polypodium aureum</i> L.		♦								
<i>Polypodium furfuraceum</i> Schlecht. & Cham.		♦								
Primulaceae										
<i>Anagallis arvensis</i> L.		♦								
Proteaceae										
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn.			♦							♦
Pyrolaceae										
<i>Monotropa uniflora</i> L.		♦								
Ranunculaceae										
<i>Clematis grossa</i> Benth.		♦								
Rosaceae										
<i>Crataegus mexicana</i> Moc.	♦	♦							♦	
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	♦	♦	♦	♦						
<i>Prunus persica</i> (L.) Stokes	♦	♦	♦							
<i>Rubus coriifolius</i> Liebm.	♦									
<i>Rubus fagifolius</i> Schlecht. & Cham.		♦								
Rubiaceae										
<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.		♦								
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Meyer		♦								
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlechter		♦	♦							
<i>Crusea calocephala</i> DC.		♦								
<i>Crusea hispida</i> (Miller) Robinson		♦								

Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Galium mexicanum</i> Kunth		♦								
<i>Palicourea galeottiana</i> Martens		♦								
<i>Randia aculeata</i> L.		♦								
Rutaceae										
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	♦	♦							♦	
<i>Citrus limon</i> Burm. F.	♦	♦							♦	
<i>Citrus reticulata</i> Blanco		♦								
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.	♦	♦							♦	
<i>Zanthoxylum clava-herculis</i> DC.		♦								
<i>Zanthoxylum kellerianii</i> P. Wilson									♦	
Saxifragaceae										
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.			♦							
Scrophulariaceae										
<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schlecht.		♦								
Selaginellaceae										
<i>Selaginella martensii</i> Spring.		♦								
Simaroubaceae										
<i>Picramnia antidesma</i> Swartz		♦								
Solanaceae										
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & Presl.		♦								
<i>Capsicum annuum</i> L.	♦	♦								♦
<i>Cestrum nocturnum</i> L.		♦	♦							♦
<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendtner	♦	♦								
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.I. Gentry		♦								
<i>Lycianthes genimiflorum</i> Bitter		♦								
<i>Physalis gracilis</i> Miers	♦	♦								
<i>Solanum americanum</i> Miller		♦								
<i>Solanum diphyllum</i> L.		♦								
<i>Solanum lanceolatum</i> Cav.		♦								
<i>Solanum umbellatum</i> Miller		♦								
Staphyleaceae										
<i>Turpinia insignis</i> (Kunth) Tulasne				♦						
Tiliaceae										
<i>Heliocarpus americanus</i> L.		♦								
<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz.		♦		♦					♦	
<i>Heliocarpus donell-smithii</i> Rose		♦								
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.		♦							♦	
Umbelliferae										
<i>Hydrocotyle mexicana</i> Cham. & Schlecht.		♦								
<i>Hydrocotyle umbellata</i> L.		♦								
Ulmaceae										
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		♦	♦		♦	♦			♦	
Urticaceae										
<i>Pilea pubescens</i> Liebm.		♦								
<i>Urtica chamaedryoides</i> Pursh.		♦								
Valerianaceae										
<i>Valeriana scandens</i> L.		♦								
Verbenaceae										
<i>Lantana camara</i> L.		♦	♦							♦
<i>Lantana hispida</i> Kunth		♦								
<i>Lantana hirta</i> Graham		♦								
<i>Lippia myriocephala</i> Schlecht. & Cham.		♦								
Vitaceae										
<i>Vitis bourgeana</i> Planchon		♦							♦	
Zingiberaceae										
<i>Hedychium coronarium</i> Koenig & Sims.			♦							

zacatechichi Schlecht.), el diente de león (*Taraxacum officinale* Weber ex F.H. Wigg.), *Cirsium mexicanum* D.C., *Mikania cordifolia* (L.f.) Willd., *Parthenium hysterophorus* L., *Piqueria trinervia* Cav. y otras numerosas asteráceas. Tal interés en las plantas medicinales puede ser indicador de que exista cierta recolección en el SBN con este fin.

Forrajes. La principal especie utilizada es el pasto merquerón (*Pennisetum purpureum* Schumach. var. *merqueron*) (Fig. 3), una gramínea muy abundante lo largo del camino que comunica con la colonia Ampliación Libertad. Aunque existen otras nueve

especies con potencial forrajero, al parecer no son empleadas localmente: *Bidens pilosa* L., *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Setaria geniculata* P. Beauv., *Trifolium repens* L., *Sida acuta* Burm f., *S. Rhombifolia* L., *Trophis mexicana* (Liebm.) Bureau y *Trema micrantha* (L.) Blume.

Leña. La recolección de leña en el SBN es llevada a cabo principalmente por mujeres; consiste en la recolección de ramas secas en los bordes del camino principal. Las observaciones mostraron que los árboles preferidos son, en orden decreciente, encinos (*Quercus acutifolia* Née, *Q. germana* Schltdl. & Cham.), marangolas (*Clethra mexicana* DC.), jonotes (*Heliocarpus appendiculatus* Turcz.), liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* var. *mexicana* Oerst.), chiquite (*Vernonia patens* Kunth.), huevo de gato (*Turpinia insignis* (Kunth) Tul.), sangregado (*Croton draco* Schtldl.) e *Indigofera suffruticosa* Mill. El corte de árboles o ramas vivas al parecer es poco frecuente, aunque en algunas zonas interiores es cada vez más común encontrar árboles «cinchados» (se retira un anillo de corteza para promover su pudrición e inducir su caída). En la zona de cafetal abandonado donde no existen las especies anteriores, se emplean el níspero (*Eriobotrya japonica*) y la pomarroja (*Syzygium jambos*) Alston (Luna y Gómez, 1998). En algunos sitios se encontraron tocones y rastros del arrastre de troncos, particularmente de encinos y marangolas, que son extraídos para su empleo en la construcción, aunque esta actividad es mucho menos frecuente.



Fig. 3. *Pennisetum purpureum* (www.hear.org).

Discusión

Las áreas silvestres de la periferia de las ciudades poseen una importancia relevante, no sólo por los servicios ambientales que prestan, sino como fuente de recursos para los pobladores cercanos. Sin embargo, los procesos de urbanización actuales, lejos de favorecer la apropiación social de tales áreas, han dado lugar a la gradual separación de los ciudadanos respecto a su entorno natural. Así, no es extraño la ausencia de una conciencia social comprometida con la conservación de estos sitios, y mucho menos la participación del ciudadano promedio en el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes urbanas socialmente útiles y ambientalmente funcionales. La actitud, a veces displicente de autoridades y medios académicos participantes en la toma de decisiones relacionadas con la conservación de espacios naturales, desde parques nacionales hasta parques urbanos y periurbanos, también contribuye a la ruptura sociedad urbana-naturaleza. Claros ejemplos se han documentado en todo el mundo, en donde el resultado final es un resentimiento de los grupos sociales involucrados, manifestado en una todavía mayor explotación de los recursos que deberían ser protegidos (Houhg, 1988).

Los resultados expuestos dan idea del importante papel del Santuario como fuente de recursos naturales, además de participar en la conservación de la diversidad regional de especies de plantas. No obstante, debe reconocerse que el potencial utilitario de las plantas no es aprovechado en mayores grados por los habitantes de las colonias vecinas. Lo anterior muestra la necesidad de que el plan de manejo del lugar incluya aspectos para que estas personas conozcan el potencial de los recursos

vegetales con los que podrían contar, y así dar paso a la protección del sitio basada en el conocimiento, la sensibilización y la valoración del sitio por parte de este tipo de usuarios. En otro sentido, este potencial puede ser aprovechado como una herramienta para la investigación etnobotánica, la difusión y la educación para la sustentabilidad.

Conclusiones

El SBN tiene un gran potencial de recursos vegetales aprovechables, lo que se manifiesta en el hecho de que, de acuerdo a la información consultada, más del 50% de las especies presentes en esta área (474) (Luna y Gómez, 1998) tienen algún valor de tipo utilitario. Se identificaron diez categorías de uso: comestible, medicinal, ornamental, industrial, combustible, forraje, ritual, tintórea, artesanal y otros usos. Destaca especialmente la gran diversidad de especies con uso medicinal, ya que el 85% del total de la flora con valor utilitario (210) se emplea en la medicina tradicional.

Frente a la permanente presión de la mancha urbana de Xalapa, el SBN tiene una amplia gama de posibilidades para su desarrollo y gestión efectiva, y uno de los aspectos que debe tomarse en cuenta es el reconocimiento de la relación que existe entre los habitantes de las colonias vecinas y la diversidad de sus recursos. Así, la presencia de más de 247 especies vegetales con algún uso reconocido (de un total de 474), es un punto de partida importante para promover que se incluyan aspectos etnobotánicos y educativos, que apoyen la valoración del conocimiento tradicional local, los cuales son básicos para favorecer la protección de este sitio dentro del contexto de rápida urbanización que lo

enmarca. Una de las propuestas que parten de este enfoque, sería establecer o propiciar un jardín demostrativo en cierta área del SBN, que permitiera al visitante conocer la diversidad de plantas medicinales, incluyendo aspectos sobre su importancia cultural. Este jardín funcionaría como un complemento a la colección formal de plantas medicinales del Jardín Botánico Clavijero, con lo que se fortalecería la participación en la misión global de los jardines botánicos de conservación de especies *ex situ* e *in situ*, además de contribuir a la sensibilización ciudadana y favorecer el uso sustentable de este importante recurso.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los Biólogos Víctor Luna M. y Carlos Iglesias Delfín la revisión crítica y sugerencias a este trabajo.

Bibliografía

- Cano, L. 1997. Flora Medicinal de Veracruz. I. Inventario etnobotánico. Universidad Veracruzana. 606 p.
- Castillo-Campos, G. 1991. Vegetación y flora del municipio de Xalapa, Veracruz. MAB, UNESCO, Instituto de Ecología, A.C., H. Ayuntamiento de Xalapa, Veracruz. 148 p.
- Del Amo, S. 1979. Plantas Medicinales del Estado de Veracruz. INIREB. Xalapa, Ver. 279 p.
- Geissert, D. y A. Campos. 1993. "Los paisajes morfoedafológicos del área de influencia de la Ciudad de Xalapa". En: López-Moreno, I. (Ed.) Ecología Urbana Aplicada a la Ciudad de Xalapa. Instituto de Ecología, A.C. MAB-UNESCO, H. Ayuntamiento de Xalapa. p.: 65-79.
- Gómez, O. y N. Luna. 2000. "El papel del área natural del Jardín Botánico Clavijero de Xalapa, Veracruz, en la Estrategia Nacional de Conservación". En: Boletín Amaranto 13 (2): 54-61.
- Hough, J.L. 1988. "Obstacles to effective management of conflicts between National Parks and surrounding human communities in developing countries". En: Environmental Conservation 15(2): 129-136.
- INI. 1994. Flora Medicinal Indígena de México. Vol. III. México.
- Luna-Monterrojo, V. 1997. Estudio de vegetación y flora del municipio de Coatepec, Veracruz. Tesis. Lic. en Biología. Universidad Veracruzana. Xalapa, 163 p.
- Luna, N. y O. Gómez, 1998. Diagnóstico y Plan de Manejo del Parque Francisco J. Clavijero en Xalapa, Veracruz. Un modelo para las Áreas Naturales Periurbanas. Tesis. Lic. en Biología. Universidad Veracruzana, Xalapa, 96 p.
- McCleary, K.G., R.J. Davidson y T.J. Beechey. 1992. "Protecting Ontario's Natural Diversity through provincial parks and areas of natural and scientific interest". En: Martin, J., S. Bondrup-Nielsen, C. Drysdale, T. Herman, N. Munro y T. Pollok (Eds.). Science and the Management of Protected Areas. Elsevier, New York, p. 129-137.
- Soto, M. y M. Gómez. 1990. Atlas climático del municipio de Xalapa. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa. 52 p.

LAS COLECCIONES DEL JARDÍN BOTÁNICO REY NEZAHUALCÓYOTL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES*

Gerardo García Regalado¹

Resumen

El artículo presenta los objetivos y la estructura de las colecciones de plantas vivas del Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl en Aguascalientes, México. Se describe la forma en que están arregladas las colecciones y algunas de las especies que son exhibidas. En el caso de las plantas ornamentales tóxicas se mencionan los daños que pueden causar y los síntomas de intoxicación.

Palabras clave: Colecciones de plantas vivas, Aguascalientes, Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl.

Abstract

The paper presents the objectives and structure of the collections of living plants of the Rey Nezahualcóyotl Botanic Garden in Aguascalientes, Mexico. It describes the arrangement of the collections and some species that are in exhibition. In the case of the toxic ornamental plants the damages that can cause and the symptoms of a poisoning are mentioned.

Key words: Living plants collections, Aguascalientes, Rey Nezahualcóyotl Botanic Garden.

Introducción

Un jardín botánico es un museo vivo, es un jardín científico donde se conserva, preserva y estudia la vegetación, un lugar donde se tiene una colección de plantas vivas de la flora de la región principalmente, en algunos casos de otras regiones del país o de otra parte del mundo. Es un centro de esparcimiento, al contar con un ambiente tranquilo y agradable donde se puede admirar los ejemplares vivos; también es un centro

educativo de las ciencias naturales, principalmente de la botánica, ya que se cuenta con una gran variedad de especies de plantas.

Un jardín botánico es un lugar donde se preserva la naturaleza, ya que son los únicos sitios donde existen plantas sobrevivientes de ciertas especies. Sin embargo, hay que considerar que un jardín botánico nunca va a sustituir a un ambiente natural y que lo más importante es conservar las

* La información se tomó de la guía del Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl, publicado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl (N. del E.).

¹ Universidad Autónoma de Aguascalientes; Av. Universidad 940. Bosques del Prado. C.P. 20100, Aguascalientes, Aguascalientes, México. ggarcia@correo.uaa.mx

plantas en su lugar de origen (Contreras, 1985; Linares, 1985; Pattison, 1985).

Los jardines botánicos deben reflejar la tranquilidad que se vive en los espacios naturales donde el ser humano se recrea al oír el vibrar de los cánticos de las aves, el sonido apacible del roce de las ramas provocado por el viento, contemplar los relajantes tonos verdes de la vegetación, el sentir del inquietante fluir de la energía que cambia nuestras tristezas y tensiones en fogosa alegría. La presencia de colecciones de plantas vivas es fundamental, pues los jardines botánicos deben fomentar la importancia que tiene la naturaleza para cada hombre, para cada mujer, ya que forman parte de la misma y del gran universo.

Dentro de este marco de referencia, los objetivos del Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl de la Universidad Autónoma de Aguascalientes son:

- Ser un área de reserva botánica representativa de la región, para la investigación y conocimiento de las plantas.
- Servir de apoyo a la docencia, como material didáctico a las diferentes áreas de la botánica.
- Apoyar las investigaciones que se desarrollen en los diferentes departamentos de la institución.
- Conservar y propagar especies de plantas en peligro de desaparecer de la zona.
- Fomentar el aprovechamiento sustentable de plantas útiles de la región.
- Fomentar el interés y respeto por la flora silvestre y crear un lugar agradable al visitante.

Historia

El Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, recibe este nombre en honor al rey azteca Nezahualcóyotl, uno de los iniciadores de jardines botánicos en México, que empezaron a establecerse aproximadamente en el año de 1440. Este rey estableció un jardín botánico en lo que hoy es Texcoco, en el estado de México. Posteriormente, Moctezuma Ilhucamina formó un jardín botánico en lo que actualmente es Oaxtepec, Morelos, y Moctezuma Xocoyotzin inició otro en Chapultepec, en el actual Distrito Federal. Estos jardines botánicos fueron destruidos en su totalidad durante la conquista.

Posteriormente hubo varios intentos de establecer jardines botánicos pero con fines comerciales. El primer jardín botánico en México se estableció en el año de 1788 en el Palacio Virreinal, actualmente Palacio Nacional. Ya en el año de 1949 se funda el primer jardín botánico de la época actual en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. En el año de 1959 se crea el Jardín Botánico de la Universidad Nacional Autónoma de México (Contreras, 1985).

Las colecciones

El Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl inició sus funciones el año de 1989 y en la actualidad cuenta con cuatro áreas:

1. Área de vegetación regional, que incluye las plantas suculentas, cactáceas y rosetófilas.
2. Área de frutales.
3. Área de plantas de uso regional o potencialmente importantes.
4. Área de plantas ornamentales tóxicas.

Se sabe que la mayor parte del estado de Aguascalientes es una región semidesértica

donde hay cactáceas (nopales, biznagas, cardenches), pastizales, matorrales espinosos y matorrales inermes, izotales y magueyeras principalmente. Estos tipos de vegetación están incluidos en los diferentes municipios del estado, aunque en los municipios de Calvillo y de San José de Gracia, debido a su topografía y condiciones climáticas, el primero presenta en sus partes bajas vegetación de selva baja caducifolia, en altitudes que varían de 1680 a 1800 msnm., mientras que en las partes altas de ambos municipios la vegetación característica es bosque de encino mezclado con manchones de pino y matorrales densos de manzanita (*Arctostaphylos pungens* Kunth); se encuentra a una altitud de 2000 a 2850 msnm.

En el Jardín Botánico las plantas están distribuidas en una serie de montículos que representan los municipios del estado de Aguascalientes. En uno de ellos se tienen ejemplares de especies de plantas colectadas en los estados circunvecinos. Cada especie se encuentra registrada y cuenta con una cédula en la que se puede leer el nombre regional, nombre científico, familia botánica a la que pertenece, localidad de colecta y el uso en algunos casos. Mucha de la información necesaria para el desarrollo de las colecciones se obtuvo de las obras de Bravo y Sánchez-Mejorada (1978 y 1991 a y b), Niño y Patiño (1980), Pattison (1985), García (1989), Martínez (1990), Rzedowski y Calderón de Rzedowski (2000).

Montículo del municipio de Calvillo

El municipio de Calvillo, dada su topografía y condiciones climáticas, presenta en sus partes bajas vegetación de selva baja caducifolia, mientras que en sus partes al-

tas se aprecia bosque de encino con algunos manchones de pino y matorral denso de manzanita (*Arctostaphylos pungens*). En esta región los cactus y suculentas están presentes pero no con la misma abundancia que en un área semidesértica. Algunos especímenes de este municipio son:

Garambullo (*Myrtillocactus geometrizans* (Mart. ex Pfeiff.) Console). Pertenecce a los cactus de abundantes ramificaciones, produce frutos comestibles de sabor agrídulce; su consumo es común en el medio rural. Además se utiliza como planta de ornato.

Pitayo (*Stenocereus queretaroensis* (F.A.C. Weber) Buxb.). Cactus columnar con frutos rojizos comestibles parecidos a la tuna.

Candelilla (*Euphorbia antisiphilitica* Zucc.). Planta típica de zonas semiáridas del norte del país, sin embargo se han encontrado algunos manchones en este municipio. Es una planta baja que crece de forma de colonia con tallos desprovistos de hojas o muy reducidas; este contiene cera, la cual se ha explotado en los estados del norte de México como cera de candelilla (Mathus, 1980).

Siempreviva (*Sedum praealtum* A. DC.). Es una planta de tallos y hojas carnosas que crece entre los peñascos de barrancas, pero muy escasa. Suele utilizarse como medicina para fortalecer las encías y la savia se usa para disminuir irritaciones oculares. Es común encontrarla en jardines caseros.

Rueda de la fortuna (*Echeveria secunda* Booth ex Lindl.). Planta herbácea con hojas carnosas acomodadas a manera de ro-

seta, propia de barrancas húmedas, es común en jardines y en los nacimientos en la época navideña.

Zacalazúchil (*Plumeria rubra* L.). Planta de tallos carnosos provistos de jugo lechoso y conjuntos de flores blancas, usado en medicina tradicional para componer torceduras y quebraduras de huesos. Debido a lo fácil de su propagación, a lo vistoso y aromático de sus flores se está utilizando como planta de ornato.

Maguey samandoque (*Agave angustifolia* Haw.). Maguey típico de la comunidad vegetal de Calvillo, donde se elaboran escobetas con la base de las hojas (de uso muy local).

Venadilla (*Bursera fagaroides* (Kunth) Engl.). Pequeño arbolillo de corteza delgada y exfoliante; pertenece a la familia de los copales; es utilizada en la construcción de cercas vivas.

Guapilla (*Hechtia podantha* Mez.). El jugo de sus hojas es consumido por las personas y también sirve como medicinal en el tratamiento de ciertos tipos de cáncer.

Senecio filaris McVaugh. Planta de tallos suculentos en cuyo ápice nacen las flores amarillas y se encuentran las hojas que son palmatilobadas. Es una especie endémica de Aguascalientes y Jalisco; es muy escasa.

Montículo de los municipios de Pabellón de Arteaga y Jesús María

Estos municipios se distinguen por presentar una vegetación de tipo semidesértico donde se puede observar:

Nopal chamacuero (*Opuntia jaliscana* Bravo). Los cladodios o pencas jóvenes y los frutos son comestibles.

Palma o Yuca (*Yucca australis* (Engelm.) Trel.). Planta con un alto grado de adaptabilidad; se puede encontrar desde las zonas desérticas hasta los bosques. Esta especie es aprovechada de manera íntegra en el medio rural; sus raíces contienen una sustancia llamada saponina, que al contacto con el agua produce jabonadura, por lo que se emplea para lavar ropa. El tallo, debido a la gran cantidad de fibra que contiene, se usa para elaborar suaderos, especie de colchones utilizados en los animales de montar y de carga. Las hojas llamadas pullas, semiasadas son usadas como cordeles. Las flores tiernas se consumen guisadas de diversas maneras. Los frutos, llamados dátiles, son comestibles cuando están maduros, exquisitos por la gran cantidad de azúcares que contienen, además de ser utilizados como medicinales para disminuir la tos.

Maguey (*Agave striata* Zucc. var. *echinoides*). Quizá sea una de las especies de maguey más pequeños y más bonitos por la disposición y la forma de sus hojas. Se encuentra en una sola localidad, lo cual nos indica que es una especie amenazada o en peligro de desaparecer del estado de Aguascalientes.

Palo bobo (*Ipomoea arborecens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G. Don). Árbol típico de la selva baja caducifolia; sin embargo, es común encontrarlo en otras comunidades vegetales. Se encuentra verde la mayor parte del año y cuando las hojas caen se cubre de flores blancas muy vistosas.

Lo fácil de su propagación ha hecho que se utilice en las áreas urbanas de la región como ornamental a pesar de ser una planta venenosa; los troncos gruesos se cortan a determinada longitud, se perforan y se utilizan como panales de abeja.

Montículo de los municipios de Cosío y Rincón de Romos

En este montículo se observa gran cantidad de cactus globulares o biznagas de chilitos, así llamados comúnmente, muy codiciados por coleccionistas como plantas de ornato por lo vistoso de sus flores, lo que ha originado la desaparición de una gran cantidad de especies a nivel nacional. Entre ellas se encuentran:

Pitahayo (*Ferocactus histrix* (DC.) Lindsay). Única especie de cactus globular que en Aguascalientes alcanza gran tamaño. Se utiliza para elaborar el dulce de biznaga o acitrón y debido al intenso aprovechamiento al que está sometido, actualmente sus poblaciones se encuentran sumamente disminuidas en la entidad. Otras especies importantes son *Ferocactus latispinus* (Haw.) Britton & Rose, muy codiciado por los coleccionistas por sus flores vistosas, y *Stenocactus dichroacanthus* (Mart.) Berger, planta con una gran cantidad de costillas longitudinales o en espiral.

Nopal cardón (*Opuntia streptacantha* Lem.). Especie que llega a constituir importantes manchones de nopaleras. Es uno de los principales nopales aprovechado por la población local rural y urbana de diversas maneras: el fruto maduro se consume directamente; se usa también para preparar el dulce denominado melcocha, el queso de tuna, dulce de naturaleza sólida en

forma de panecillo, y una bebida fermentada llamada colonche; las pencas o cladodios tiernos se consumen como verdura; de las pencas maduras se extrae la pulpa llamada corazón que se come guisado de diferentes maneras.

Lechuguilla (*Agave filifera* Salm-Dyck). Es una planta de cuyas hojas se extrae una fibra que es utilizada en la elaboración de escobetas, lazos y estropajos.

Montículo de Aguascalientes

El municipio de Aguascalientes también se caracteriza por ser una zona semidesértica donde crecen algunas especies ejemplificadas por:

Nopal duraznillo (*Opuntia leucotricha* DC.). Su fruto es de sabor agri dulce.

Nopal tapón (*Opuntia robusta* J.C. Wendl.). Su fruto contiene numerosas semillas y poca pulpa.

Cardenche (*Opuntia imbricata* (Haw.) DC.). Es una especie de nopal arbustivo de tallos cilíndricos ramificados con gran cantidad de espinas cuya punción es muy dolorosa; se utiliza para construir cercas vivas, los frutos se usan como medicinales contra la tos y con el esqueleto de los tallos secos se elaboran ciertas artesanías.

Sangregado (*Jatropha dioica* Cerv.). Planta común en matorrales con mucho disturbio, de varios tallos carnosos que salen desde la base, utilizada como medicina para fortalecer la dentadura y prevenir la calvicie.

Biznaga (*Coryphantha octacantha* (DC.) Britton & Rose). Cactus cilíndrico de espi-

nas ganchudas y flores de color rosa que se ubican en su parte superior como una especie de corona.

Montículo de San José de Gracia

Este montículo contiene tiene pocos ejemplares, debido a que el área que en él se representa es en su mayor parte una zona boscosa y con pastizal de altura. Podemos observar entre otros:

Nopal cardón (*Opuntia streptacantha*).

Palma o Yuca (*Yucca filifera* Chabaud).

Agave parryi Engelm.

Mammillaria obscura Hildm.

Echinocereus lloydii Britton & Rose.

Mammillaria uncinata Zucc. ex Pfeiff.

Cheilanthes bonariensis (Willd.) Proctor.

Montículo de los municipios de Asientos y Tepezalá

Aquí se observan pocas especies representativas de otros municipios del estado de Aguascalientes, debido a que esta región contiene ciertas áreas de suelos calizos. Algunas de ellas son:

Nopal serrano (*Opuntia stenopetala* Engelm.). A diferencia de otras especies de cactus, este nopal que se caracteriza por tener los sexos separados.

Calvellina (*Opuntia tunicata* (Lehm.) Link & Otto). Cactácea arbustiva de tallos cilíndricos con espinas blanquecinas muy llamativas; su punción es muy dolorosa; se utiliza como cerca viva y como planta de ornato.

Tumbavaqueros (*Echinocactus horizonthalonius* Lem.). Cactus globular de flores muy llamativas, su crecimiento sobrepasa pocos centímetros el nivel del suelo.

Mariola (*Parthenium incanum* Kunth.) y hojásén (*Flourensia cernua* DC.). Son arbustos que crecen sólo en estos municipios y suelen utilizarse en la medicina tradicional regional.

Calylophus hartwegii (Benth.) P.H. Raven. Especie herbácea de flores amarillas muy llamativas.

Neolloydia conoidea (DC.) Britton & Rose. Cactácea cilíndrica pequeña de flores rojizas muy hermosas.

Ferocactus latispinus (Haw.) Britton & Rose. Especie de cactus globular de espinas rojizas, planas y ganchudas.

Mammillaria hamiltonhoytea Craig. Cactus globular que crece en colonias con espinas largas y curvas.

Montículo de plantas foráneas

Con el propósito de tener especies representantes de los estados circunvecinos, se ha establecido este espacio donde se pueden observar ejemplares colectados en San Luis Potosí, Zacatecas y Coahuila. Entre ellos destacan:

Ribete de obispo (*Astrophytum myriostigma* Lem.). Cactus globular es usado como planta de ornato muy apreciado por los coleccionistas.

Ocotillo (*Fouquieria splendens* Engelm.) (Fig. 1). Arbusto de tallos largos espinosos, característico de la vegetación del semidesierto.

Gobernadora (*Larrea tridentata* (Sessé & Moc. ex DC.) Coville). Arbusto resinoso de



Fig. 1. Ocotillo (*Fouquieria splendens* Engelm.) (helios.bto.ed.ac.uk)

zonas desérticas del norte del país, del cual se extrae un aceite usado en la industria. Es además una planta de uso medicinal.

Lechuguilla (*Agave lechuguilla* Torr.). Una de las especies de maguey que en algunos estados del norte del país es sumamente explotado por su alto contenido de fibra.

Área de frutales

Dentro del montículo se ha establecido esta área con el propósito de que los niños conozcan cómo son las plantas de las frutas que se cultivan en la región. Estas cuentan con su cédula de identificación donde se puede leer el nombre común, el nombre científico, la familia botánica a la que per-

tenecen y el lugar de origen. Algunos de ellos son:

- Guayaba (*Psidium guajava* L.).
- Vid (*Vitis vinifera* L.).
- Durazno (*Prunus persica* (L.) Batsch).
- Higuera (*Ficus carica* L.).
- Granada (*Punica granatum* L.).
- Zarzamora (*Rubus fruticosus* Auct.).
- Chabacano (*Prunus armeniaca* L.).
- Aguacate (*Persea americana* Mill.).

Área de plantas de uso regional

En esta área se encuentran las especies que crecen espontáneamente en la entidad y que tienen algún uso importante a nivel local o regional en las comunidades rurales y suburbanas, se emplean como alimento, son medicina o condimento, también utilizadas para la fabricación de utensilios domésticos o bien tienen otros usos. Entre ellas, se encuentran:

1. Medicinales

- Para el control de la diabetes:
 - Taray (*Salix taxifolia* Kunth.).
 - Tronadora (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth.).
- Para aliviar trastornos estomacales y cólicos de lactantes:
 - Escobilla (*Buddleia scordioides* H. B. & K.).
 - Engordacabra (*Dalea bicolor* Humb. & Bonpl. ex Willd.).
 - Santamaría (*Tagetes lucida* Cav.).
- Prevención de la calvicie:

Huachichile (*Loeselia mexicana* (Lam.) Brand).
Amole (*Manfreda guttata* (Jacobi & C.D. Bouché) Rose).

- Para aliviar afecciones del riñón:

Varaduz (*Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg.).
Cola de caballo (*Equisetum hyemale* L.).
Doradilla (*Selaginella lepidophylla* (Hook. & Grev.) Spring).

- Para aliviar el reumatismo:

Hierba de la mula (*Stevia lucida* Lag.).

- Contra vómito y diarrea:

Cinco yagas (*Tagetes lunulata* Ortega).
Esculcona (*Galium mexicanum* Kunth.).

- Desparasitantes:

Jacaranda (*Jacaranda acutifolia* Bonpl.).

- Para aliviar úlceras y gastritis:

Árnica morada (*Aster tanacetifolius* Kunth.).
Árnica amarilla (*Crindelia oxylepis* Greene).

2. Comestibles

Capulín (*Prunus serotina* Ehrh.).
Mezquite (*Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.).

Huache (*Lysiloma* sp.).

Temachaca (*Lysiloma* sp.).

Gualaista (*Apodanthera undulata* A. Gray).

3. Condimenticias

Laurel (*Litsea glaucescens* Kunth.).

Por ser considerada una especie en peligro de extinción, este árbol es protegido por las leyes mexicanas.

Orégano del monte (*Hedeoma costatum* A. Gray).

4. Sustitutos de jabón

Amole (*Manfreda guttata*).

Calabacilla (*Cucurbita foetidissima* Kunth).

5. Elaboración de artesanías, adornos y utensilios

Sotol (*Dasyilirion acrotrichum* (Schiede) Zucc.).

Pasto escoba (*Muhlenbergia virescens* (Kunth) Trin.).

Zacate cortador (*Muhlenbergia macroura* (Kunth) Hitchc.).

Área de plantas ornamentales tóxicas

Para el desarrollo de esta área se consultaron las obras de Aguilar y Zolla (1982) y Turner y Szczawinski (1991). Esta área se ha establecido con el propósito de alertar a la población sobre aquellas plantas con las que estamos en contacto directo y son utilizadas en reforestación urbana o se tienen en casa como plantas de ornato y pueden causar algún daño externo o interno por contacto o ingestión respectivamente en el organismo humano; entre otras se mencionan:

Huele de noche (*Cestrum nocturnum* L.).
Daños: Intoxicaciones en el humano y diversos animales.

Síntomas: Alucinaciones, taquicardia, salivación abundante, aumento en la temperatura corporal y parálisis de extremidades.

Trueno (*Ligustrum japonicum* Thunb.).

Daños: La intoxicación producida por esta planta afecta principalmente al aparato digestivo, causa envenenamiento a niños por la ingestión de los frutos.

Rosa laurel (*Nerium oleander* L.).

Daños: Causa fuerte intoxicación en las personas.

Síntomas: Se presentan náuseas, vómito, gastroenteritis aguda, diarrea sanguinolenta, pulso débil, inconsciencia y convulsiones violentas, posteriormente parálisis y muerte.

Hiedra (*Hedera helix* L.).

Daños: El zumo bebido o aspirado perturba la razón y causa envenenamiento en niños.

Síntomas: Dificultad para respirar, depresión nerviosa, diarrea y vómito, y en ocasiones coma y muerte.

Nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch).

Daños: Por contacto directo, irritación de la piel; por ingestión, intoxicación.

Síntomas: Pérdida de apetito, dolor abdominal y resistencia al movimiento.

Amoena (*Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott).

Daños: Irritaciones y envenenamiento en niños por ingestión de la planta.

Síntomas: irritación e hinchazón de las mucosas bucales y la garganta, puede causar la muerte por asfixia.

Paraíso: (*Melia azederach* L.).

Daños: En personas y animales hay intoxicaciones, especialmente por consumo de los frutos y las raíces.

Síntomas: Náuseas, vómito, cólicos violentos, timpanitis, diarrea, tialismo intenso con espuma en la boca, trastornos motores, temblores, muerte por parálisis cardíaca e hipotermia acentuada.

Codo de fraile (*Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum.).

Daños: Causa envenenamiento.

Síntomas: Bradicardia, vómitos abundantes y diarrea inconstante.

Lirio (*Iris germanica* L.).

Daños: Intoxicación frecuente en niños por ingestión de hojas y raíces.

Síntomas: Causa gastroenteritis aguda.

Colorín (*Erythrina americana* Mill.).

Daños: Intoxicación tanto en el hombre como en animales.

Síntomas: Hipotensión arterial y parálisis respiratoria.

Pedro Antonio (*Lantana camara* L.).

Daños: Causa intoxicación, afecta a las personas y al ganado.

Síntomas: Los animales afectados muestran debilidad generalizada, parálisis de las extremidades, se rehusan a ingerir alimentos y finalmente mueren.

Piñanona (*Monstera deliciosa* Liebm.).

Daños: Irritación e hinchazón en la garganta por ingestión de la planta y puede causar muerte por asfixia.

Hortencia (*Hydrangea hortensia* Siebold).

Daños: Envenenamiento del ganado, principalmente en equinos y también afecta al humano por ingestión.

Síntomas: Trastornos estomacales que producen gastroenteritis severas.

Hoja elegante (*Colocasia esculenta* (L.) Schott).

Daños: Produce intoxicaciones.

Síntomas: Lesiones locales de la mucosa bucal y vías respiratorias con vómitos, diarreas y muerte por asfixia.

Teresita (*Vinca rosea* L.).

Contiene dos alcaloides que producen náuseas y caída de pelo.

Sauco (*Sambucus mexicana* C. Presl ex DC.).

La corteza, raíces y hojas contienen alcaloides tóxicos.

Violeta (*Viola odorata* L.).

Daños: Ingerida, la raíz puede provocar vómito.

Discusión

La consolidación el Jardín Botánico Rey Nezahualcóyotl no ha carecido de dificultades. Desde su inicio cuenta únicamente con tres jardineros y un técnico docente, encargado de su funcionamiento y del mantenimiento y curación de las colecciones. Pese a todo, en cuanto a las colecciones se logró establecer el arboretum con 10 especies de árboles de la región y 50 ejemplares, el matorral desértico micrófilo con

aproximadamente 15 especies y 35 ejemplares y la selva baja caducifolia con aproximadamente 20 especies y 30 ejemplares. Desafortunadamente en ésta etapa la Dirección de la Universidad Autónoma de Aguascalientes tomó la superficie correspondiente a estas secciones para ampliar su infraestructura, con lo que se afectó a estas secciones en crecimiento. Sin embargo, a pesar de todo el Jardín Botánico ha dado a conocer lo expuesto en este escrito mediante visitas guiadas principalmente a escolares de todos los niveles. Anualmente se atienden aproximadamente 2500 alumnos, lo que muestra el papel de las colecciones mencionadas como apoyo a la enseñanza en diferentes niveles.

Por otro lado de 1990 a 1997 se estuvieron impartiendo cursos de extensión sobre educación ambiental a niños de 6 a 12 años de edad con bastante éxito; sin embargo esta actividad también ha declinado. Actualmente las actividades del Jardín se han reducido a las visitas guiadas y a su mantenimiento. En septiembre del presente año las autoridades de la Universidad han iniciado la construcción de un nuevo jardín botánico con un área aproximada de 2 hectáreas.

Bibliografía

- Aguilar C., A. y C. Zolla 1982. Plantas tóxicas de México. IMSS, México. 271 p.
- Bravo H. y H. Sánchez-Mejorada 1978. Las cactáceas de México, Vol. I. UNAM, México. México. 743 p.
- Bravo H. y H. Sánchez-Mejorada. 1991 a. Las cactáceas de México, Vol. II. UNAM, México. 404 p.
- Bravo, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1991 b. Las cactáceas de México, Vol. III. UNAM, México. 643 p.
- Contreras, D. 1985. Historia de los jardines botánicos en el mundo. Memoria de la 1ª. Reunión Nacional de Jardines Botánicos. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F. p: 15-19.
- García, G. 1989. Plantas medicinales de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, México. 107 p.

- Linares, E. 1985. La difusión y la educación objetivos primordiales de los jardines botánicos. Memoria de la 1ª. Reunión nacional de jardines botánicos. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F. p: 92-102.
- Mathus, M. 1980. Aprovechamiento de la cera de candelilla en México. Primera reunión nacional sobre ecología, manejo y domesticación de las plantas útiles del desierto. Memoria del Instituto Nacional de Investigaciones forestales. México, D.F. p: 339-341.
- Martínez, M. 1990. Las plantas medicinales de México. Ediciones Botas. México, D.F. 6456 p.
- Niño, E. y E. Patiño. 1980. Aprovechamiento de algunos recursos forestales de zonas áridas de México. Arid Land Resource Inventories: Developing Cost-efficient Methods. La Paz, México. p: 29-34.
- Pattison, G. 1985. Mantenimiento de colecciones vivas. Memoria de la 1ª. Reunión Nacional de Jardines Botánicos. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F. p: 153-164.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 2000. Flora fanerogámica del valle de México. Instituto de Ecología A.C., CONABIO. Pátzcuaro, Michoacán, México. 1406 p.
- Turner, N. J. y Szczawinski, A. 1991. Common poisonous plants and mushrooms of North America. Portland. Oregon. E.U.A. 311 p.

¿CÓMO PODEMOS HACER QUE LOS PROGRAMAS DE INTERPRETACIÓN SEAN EXITOSOS EN NUESTRAS INSTITUCIONES?

Edelmira Linares¹*, Teodolinda Balcázar¹, Carmen Cecilia Hernández¹, Luz María Rangel¹,
Elia Herrera¹ y Laura Warman¹

Resumen

En este trabajo se comentan algunas definiciones sobre el tema de interpretación enfocadas a las visitas guiadas. Se presentan los resultados de encuestas de evaluaciones realizadas entre el personal del Área de Difusión y Educación del Jardín Botánico del Instituto de Biología, UNAM, con base en lo anterior se dan algunas sugerencias para mejorar los programas de interpretación y las visitas guiadas. Se analizan los atributos que debe reunir el guía intérprete.

Palabras clave: interpretación, visitas guiadas, jardines botánicos y encuestas.

Abstract

This article comments on some definitions of interpretation focusing on guided visits. Responses are analyzed by members of the Education and Public Information Area of Botanic Garden of UNAM. The results suggest the need for improvement of interpretation programs in guided visits. The attributes of the guide for leading visitors on tours of the botanical garden are discussed.

Key words: interpretation, visited guide, botanic gardens and evaluations.

Introducción

En 1920, Enos Mills –un guía intérprete en las Montañas Rocallosas de los Estados Unidos– publicó una serie de memorias sobre las aventuras de un guía naturalista y ensayos en interpretación (“Adventures of a Nature Guide and Essays in Interpretation”) en las que plantea una serie de principios para la interpretación efectiva. Más tarde en 1977, Freeman Tilden escribió un libro titulado “Interpretando nuestra heren-

cia” (“Interpreting our Heritage”), en el que plantea seis principios fundamentales para este tema. Ambos trabajos establecieron una filosofía y plantearon una base sobre la cual ha crecido la teoría de interpretación (Beck y Cable, 1998).

Pero siempre existe la pregunta ¿Qué es la interpretación? Recientemente en la revista *Roots* (No.24: junio, 2002), dedicada a este tema, la definen como una actividad educativa que revela los significados de

¹ Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

* mazari@mail.ibiologia.unam.mx

nuestros recursos naturales y culturales (Beck y Cable, 1998). Otros la definen como el método de comunicar los sentimientos e ideas que ayuden a los usuarios a comprenderse mejor a sí mismos en relación con el medio ambiente (www.interpretationaustralia.ans.au/) (Sutherland, 2002). A continuación incluimos algunos de los principios que identificamos muy útiles para la labor que realizamos en los jardines botánicos, mismos que fueron planteados por Tilden (1977) y por Beck y Cable (1998), quienes buscaron adaptar los principios de Tilden a las realidades del siglo XXI:

1. Para provocar interés, los intérpretes deben relacionar el tema con la vida de los visitantes (Beck y Cable, 1998). Cualquier interpretación resultará estéril si no se relaciona de alguna forma con algo dentro de la personalidad o experiencia del visitante; sus pensamientos, esperanzas, modo de vida, posición social, etc. (Tilden, 1977).
2. Toda interpretación contiene información, pero la información como tal no es interpretación. La interpretación es la revelación basada en información (Tilden, 1977).
3. Como los visitantes no sólo vienen a aprender, sino también a disfrutar ese aprendizaje, el intérprete debe darle forma y vida a su interpretación. Debe contar una historia en lugar de recitar un inventario (Tilden, 1977). La interpretación es tanto un arte como una ciencia (Harry C. Parker, *en* Tilden, 1977).
4. La meta principal de la interpretación no es la instrucción sino la provocación (Tilden, 1977).
5. La interpretación holística presenta una visión completa, lo que requiere dirigirse a la persona como un todo (Beck y Cable, 1998).
6. Cuando se manejan grupos homogéneos, la interpretación debe seguir una aproximación fundamentalmente distinta y particular para cada grupo (Tilden, 1977).
7. Cantidad y calidad: La interpretación corta, bien enfocada y basada en investigación es más poderosa que un discurso más largo (Beck y Cable, 1998).
8. Para ser un buen intérprete, además de conocer el material y poderlo comunicar, se necesitan práctica y confianza (Beck y Cable, 1998).
9. La belleza por sí misma no necesita ser interpretada (Tilden, 1977), pero la labor del intérprete es transmitir al público la habilidad y deseo de encontrar belleza en cualquier medio y alentar su conservación (Beck y Cable, 1998).
10. La pasión y el entusiasmo son elementos esenciales poderosos y efectivos para la interpretación (Beck y Cable, 1998).

¿Estos principios son aplicables a las actividades diarias?

Los principios antes mencionados han comprobado que funcionan muy bien, por ejemplo, para aplicarlos a lo que nosotros denominamos visitas guiadas, que son actividades de interpretación, para hacerlas más atractivas, provechosas e interesantes al público visitante.

En este trabajo nos centraremos en el análisis de la problemática relacionada con las visitas guiadas, las cuales son una actividad constante en la mayoría de nuestros jardines botánicos (Fig. 1) y dejaremos para futuros trabajos los aspectos relacionados con cursos o talleres que también se realizan constantemente en nuestro Jardín Botánico y en los cuales los principios de interpretación siempre han sido aplicados de forma deliberada, como resultado de una búsqueda de técnicas que funcionen y hagan los cursos y talleres más atractivos y útiles para los alumnos. Varios autores ex-

presan el mismo sentir, ya que han hecho interpretación sin saberlo por muchos años, simplemente por la necesidad de transmitir sus conocimientos para así contribuir con cambios en la percepción y actitud de las personas (Martínez-Peck, 2002).

Muchas de las labores relacionadas con la interpretación, en especial las visitas guiadas, cuando se vuelven actividades cotidianas y enfrentan diferentes problemáticas, pueden perder su atractivo para el guía y no resultar tan provechosas como quisiéramos para los grupos de visitantes. Entre los problemas que hemos detectado que pueden afectar el éxito de las visitas guiadas se encuentran:

- a) el número de personas por grupo de visitantes, los cuales cada vez son mayores,
- b) la cantidad de grupos que tiene que atender un guía intérprete diariamente,



Figura 1. Las visitas guiadas son una actividad constante en nuestros jardines botánicos.

- c) el clima,
- d) la motivación del grupo previa a la visita y
- e) el interés del profesor, entre otros.

Con el objetivo de analizar esta problemática en nuestro Jardín y dar posibles soluciones, llevamos a cabo una encuesta que nos ayudara a realizar un auto-análisis y una evaluación de nuestra labor de interpretación en el campo de las visitas guiadas, entre las personas que participamos en estas labores incluyendo tanto el personal definitivo (n=5) como el personal eventual (n=3).

Esta encuesta incluyó las siguientes preguntas:

1. ¿Puedo aplicar a todos los grupos los principios de interpretación antes mencionados?
2. ¿Puedo realizar una interpretación efectiva con grupos grandes?
3. Cuando guío constantemente ¿puedo mantener el entusiasmo?
4. ¿Me preparo mejor constantemente?
5. ¿Tengo la personalidad y aptitudes para poder transmitir el mensaje?
6. ¿A todos los grupos los atiendo igual?

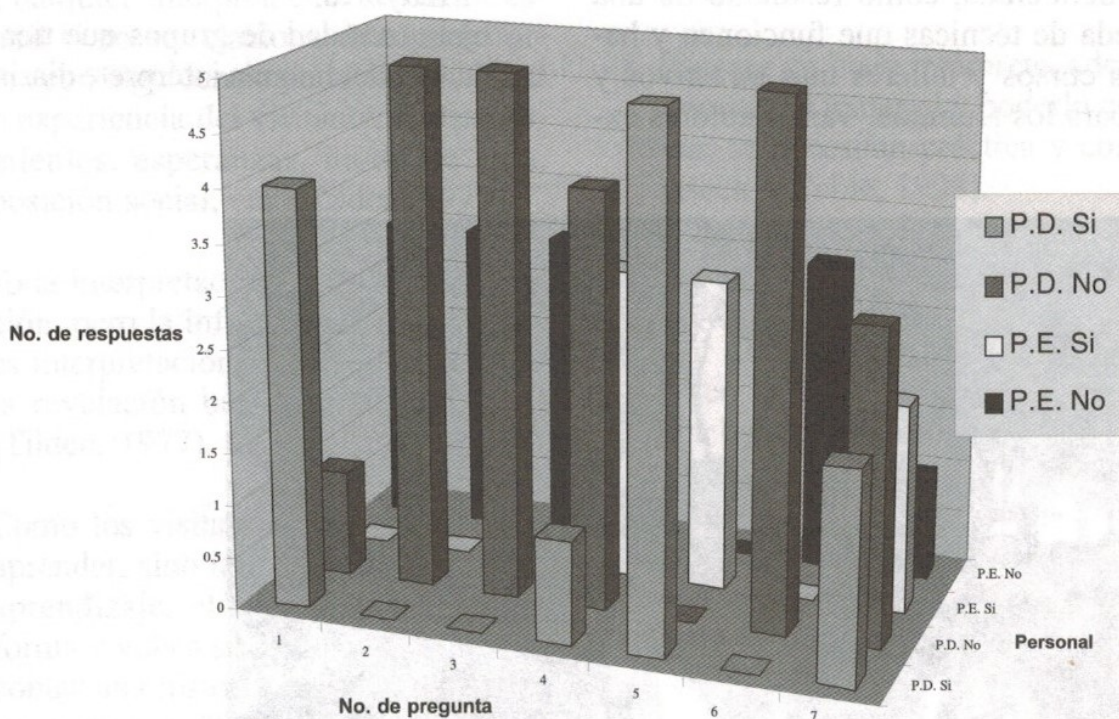


Figura 2. Resultados de la encuesta.

7. ¿Hago las mismas paradas durante los recorridos y generalmente repito las mismas explicaciones?

Anticipando que existía algún problema ya fuera sobre motivación o auto-evaluación se adicionaron estas preguntas al cuestionario:

- A. ¿Qué podemos hacer para recuperar nuestra motivación?
- B. ¿Cómo podemos saber que lo estamos haciendo bien?
- C. ¿Cuándo es tiempo de que dejemos la interpretación y cambiemos de actividad?

Resultados y discusión

Como se puede observar en la Fig. 2, las respuestas a la pregunta 1 forman dos grupos, la mayoría del personal definitivo considera que si son aplicables los principios, pero la totalidad del personal eventual considera que no con todos los grupos se pueden aplicar estos principios.

En la pregunta 2 todos los participantes coinciden en que no es factible realizar una interpretación eficiente y de buena calidad con grupos grandes. De preferencia los grupos deben ser menores a 30 personas.

En cuanto a la pregunta 3 se vuelven a formar dos grupos: el personal eventual considera que siempre se puede mantener el entusiasmo y el personal definitivo, que en su mayoría tiene más de 10 años trabajando en el Jardín en este campo, considera que en ocasiones es difícil mantener el entusiasmo.

En cuanto a la pregunta 4 se ven dos grupos nuevamente el personal eventual se prepara constantemente y el personal definitivo reconoce la importancia de prepararse constantemente, sin embargo no lo

hace debido a su responsabilidad con otras actividades y se basa en la experiencia que han adquirido a lo largo del tiempo.

En cuanto a reconocer si nosotros mismos tenemos la personalidad y aptitudes para transmitir el mensaje (pregunta 5) es una pregunta difícil de responder con sinceridad. Cuando se responde, en general reconocemos que algunas personas no cuentan con ciertos atributos que consideramos esenciales para ser un guía ideal como son: ser entusiasta, tener alta autoestima (seguridad), poder expresarse fácilmente, tener interés, iniciativa, confianza, buena disposición, preparación, creatividad, facilidad de improvisación, expresión corporal y presentación, entre otros atributos. Pero cuando nos preguntamos a nosotros mismos, si los reunimos todos o por lo menos algunos de ellos, tendemos a encontrar una serie de caminos laterales que evaden el reconocer en nosotros mismos si realmente poseemos estos atributos y este campo es en el que deberíamos continuar nuestros esfuerzos. Sin embargo, consideramos que si bien no contamos con todos los atributos, por lo menos sí con algunos que facilitan la interpretación.

Otro punto de vista vislumbra la posibilidad de desarrollar estas aptitudes con la práctica, otros consideran que quien no tiene estos atributos personales difícilmente podrá llegar a ser un guía ideal. Sin embargo, en algunos de ellos que se preparan constantemente pueden llegar a desarrollar con el tiempo una mayor confianza.

En la pregunta 6, ambos grupos coincidimos en que no a todos se les atiende igual: las visitas se adaptan hacia el interés del grupo y sus objetivos.

En el caso de la pregunta 7 sobre "si realizo las mismas paradas", es decir, si sigo la

misma ruta y doy información sobre las mismas plantas en la mayoría de los recorridos, encontramos dos grupos. El primero señala que aunque sigamos las mismas rutas tratamos de incluir información distinta; sin embargo, el uso de nuestros chalecos con materiales y artesanías de plantas favorece que los recorridos sean similares y que se señalen las plantas relacionadas con los mismos. El segundo grupo comenta que generalmente estos son variables de acuerdo con los intereses del grupo.

En cuanto a las preguntas anticipadas sobre nuestra motivación (Pregunta A) algunos destacaron la importancia de nuestra labor y la gran oportunidad que representa el campo de la interpretación para modificar las actitudes y acciones de las personas sobre el medio ambiente. La mayoría reconoció que alguna vez ha estado desmotivado y que parte de esta motivación es intrínseca a nosotros mismos, por lo que tenemos que trabajar individualmente para recuperarla. Otros reconocieron la importancia de trabajar en un equipo, donde exista respeto y reconocimiento, lo que alimenta a la motivación. El ser parte de un equipo también nos permite variar la atención a los grupos, es decir, ofrecer visitas a grupos escolarizados de diferente nivel, así como de diversos intereses, para evitar visitas rutinarias.

Otros más sugirieron un cambio de rutinas y actividades y sobre todo, enriquecer y diversificar nuestra vida personal, lo que contribuirá a un cambio de actitud. Pero para lograr esto es necesario ser sincero con uno mismo, para reconocer si existe el problema de falta de motivación en nosotros mismos. Otra de las experiencias que nos ha funcionado para recuperar la motivación es un cambio de rutina, visitar otras insti-

tuciones y asistir a congresos, lo cual nos puede dar nuevas ideas para aplicarlas a nuestra labor de interpretación, así como preparar nuevos materiales que nos apoyen en el trabajo.

Un aspecto prioritario para auto evaluar-nos es saber si estamos realizando satisfactoriamente nuestro trabajo (Pregunta B), lo cual podemos percibir por varias señales del público. Para corroborar si realmente captaron el mensaje se les pueden hacer algunas preguntas. Sin embargo lo ideal es que alguna persona de confianza nos acompañe ocasionalmente a los recorridos, para indicarnos con una crítica constructiva nuestro desempeño, con el afán de mejorarlo.

Para poder tomar una decisión de continuar trabajando en el campo de la interpretación o cambiar de actividad (Pregunta C), a la mayoría nos descontroló esta pregunta, ya que no está entre nuestros planes cercanos un cambio y nuestro trabajo nos exige continuar en este campo. Sin embargo, se puede entender a varios niveles; uno sería cuando en realidad esta actividad se convierte en rutinaria y ya no es un reto para nosotros, por lo tanto es aburrida. Cuando esto sucede, no la realizamos con gusto y nos consideramos explotados, tal vez ese sería el momento de trabajar en otra cosa. Otra sería cuando sentimos que ya hemos transmitido el mensaje que queríamos, ya cumplimos y nos sentimos satisfechos.

Otro resultado favorecido por la encuesta fueron las sesiones de discusión que llevamos a cabo entre nosotros, así como el haber iniciado este análisis profundo de nuestro grupo de trabajo y su desempeño académico en el campo de la interpretación. Estas discusiones propiciaron la elaboración de dos cuestionarios y una tabla de sugerencias, el primero sobre nuestra ca-

Tabla 1. Algunas preguntas sobre nuestra capacidad de trabajar en el campo de la interpretación.

1. ¿Tengo habilidad de palabra?
2. ¿Tengo habilidad para improvisar?
3. ¿Tengo capacidad para hacer programas de interpretación?
4. ¿Sé distinguir el tipo de público a quien va dirigido el programa?
5. ¿Puedo traducir el mensaje que doy verbalmente a un escrito? (guía, folleto, artículo breve).
6. ¿Tengo la capacidad de desarrollar un tema a varios niveles?
7. ¿Tengo presente el objetivo de cada grupo de visitantes o me remito a repetir lo de siempre?

Tabla 2. Preguntas para pensar.

1. ¿Yo soy el(a) única (o) que estoy poco motivada?
2. ¿Mi responsabilidad es igual a la de otras personas?
3. ¿Sería útil un cambio de personal para mejorar el equipo?
4. ¿El participar en un proyecto de investigación me ayudaría a recobrar el interés?
5. ¿Tengo la paciencia y el interés de aprender nuevas técnicas?
6. ¿Tengo las herramientas adecuadas para "recargar" mi entusiasmo?
7. ¿Mis colegas me apoyan en esta "recarga"?
8. ¿Me gusta venir a mi trabajo?
9. ¿Considero que mi desinterés está alimentando por mis problemas familiares?
10. ¿Mi convivencia es armónica con mi familia?
11. ¿Enfrento mis problemas o me gusta aparecer como víctima?
12. ¿Mi salud es buena y eso me permite trabajar en lo que se requiera?
13. ¿La relación con mi pareja me da grandes satisfacciones?
14. ¿Considero que estoy mayor y cansada(o) para realizar las actividades que me exige mi trabajo?
15. ¿Estoy dispuesta a contribuir con mis recursos para beneficio del grupo de trabajo?
16. ¿Considero que mis ideas me las roban constantemente?
17. ¿Considero que no me han dado el reconocimiento que merezco?
18. ¿Yo me considero una persona afortunada o abrumada por los problemas de mi familia?
19. ¿Me gustaría realizar otra actividad?
20. ¿El deporte me ayudaría a mejorar mi estado de ánimo?
21. ¿Algunas actividades como literatura, baile o manualidades contribuirían a incrementar mi motivación?
22. ¿Considero que la institución donde trabajo me ha explotado?
23. ¿He puesto en una balanza lo que yo he aportado a la institución y lo que se me ha dado?
24. ¿Siempre espero una recompensa o hago mi trabajo sin esperarla, por el gusto de realizarlo?
25. ¿Me considero una persona con buena prestancia?
26. ¿Me arreglo para verme mejor?
27. ¿No me importa mi físico ni mi salud?
28. ¿Considero que mis problemas laborales van más allá y están mezclados con mi vida familiar?
29. ¿Es necesario que me estén recordando constantemente mis obligaciones?
30. ¿Realizo mis obligaciones sin que nadie me las recuerde?
31. ¿Si no me recuerdan las actividades que debo realizar por escrito, las ignoro?
32. ¿Me doy tiempo para reflexionar y pensar en como mejorar?
33. ¿Qué me hubiera gustado ser?
34. ¿Estoy satisfecha(o) con mi profesión?
35. ¿Convivo bien con la comunidad de mi trabajo?
36. ¿Respeto a mis superiores y compañeros de trabajo?
37. ¿Me considero una parte importante de la institución?

Tabla 3. Sugerencias para mejorar nuestros programas de interpretación.

1. Considerar cursos de actualización, capacitación y motivación, en otras disciplinas.
2. Recibir asesorías por especialistas (como psicólogos o pedagogos) que nos apoyen para entender los cambios e intereses actuales de la niñez.
3. Hacer recorridos sin grupo periódicamente a las colecciones, para ver los cambios en ellas.
4. Realizar sesiones del personal que participa en este programa para compartir experiencias.
5. Hacer evaluaciones de los cambios a través de una crítica constructiva.
6. Llevar a cabo una rotación de actividades para no caer en la rutina.
7. Diversificar los temas, rutas y preparar nuevos materiales (juegos, banco de materiales educativos y bancos de ideas).
8. Tener disposición de aceptar los cambios para mejorar de manera personal y profesional y así lograr integrarnos como equipo.
9. "Tener la camiseta puesta" y estar orgullosos de nuestra institución.
10. Contar con diferentes estrategias para atender a los grupos numerosos.
11. Tomar conciencia de que no todos tenemos el 100% de aptitudes o personalidad requerida y resaltar aquellas cualidades que sí tenemos.

Tabla 4. Sugerencias para mejorar las visitas guiadas en el Jardín Botánico del IB-UNAM.

1. Dar un mayor peso a las conclusiones de las mismas.
2. Apoyar a la Curricula Escolar.
3. Implementar los cambios deseados previamente a los recorridos finales.
4. Consultar a los especialistas para enriquecer la información de los recorridos guiados.
5. Llevar una bitácora de las preguntas que se hagan durante los recorridos.

pacidad de trabajar en el campo de la interpretación (Tabla 1) y el segundo sobre aspectos generales de nuestra vida que pueden influir en nuestro desempeño académico y aunque son muy personales e íntimos deseamos compartirlos con ustedes, ya que para nosotras fueron de mucha utilidad y nos ayudaron a ubicar nuestras necesidades (Tabla 2). Así como las sugerencias que resumen algunas acciones que contribuirían a mejorar nuestros programas de interpretación (Tabla 3) y (Tabla 4).

A manera de conclusión

De lo anterior identificamos la necesidad de: a) tomar algunos talleres de motivación, que nos aporten nuevas ideas y herramientas para mejorar nuestro trabajo, b) la necesidad de realizar un análisis personal so-

bre nuestras actitudes y posibilidades relacionadas con la interpretación, c) llevar a cabo el intercambio constante con otras instituciones similares a la nuestra, d) para el personal definitivo es indispensable contar con tiempo de "recarga" para actualizarse y que, en ciertas ocasiones permita un cambio de rutina o actividad, y e) para que un equipo de trabajo en este campo funcione armónicamente sus participantes deben ser alegres, entusiastas, comedidos y estar dispuestos a dar más que a recibir, además de ser sinceros consigo mismo y preguntarse si realmente les llena, motiva y satisface esta actividad o simplemente es un trabajo remunerado que tomaron por que no encontraron otro.

Sugerimos que este tipo de análisis se debe efectuar periódicamente, para asegu-

rar que los programas sean siempre exitosos y el personal que los realice sea el adecuado para llevarlos a cabo y si existe algún problema identificarlo y solucionarlo a tiempo.

Bibliografía

- Beck, L., T. Cable, 1998. Interpretation for the 21st century: Fifteen guiding principles for interpreting nature and culture. Sagamore Publishing. 242 p.
- Martínez-Peck, L. 2002. "Interpretación: experimentar más que informar". *En: Roots* 24: 18-20.
- Mills, E. 1920. Adventures of nature guide and essays in interpretation, Friendship, WI. New Past Press.
- Sutherland, L. 2002. "Interpretación: más que una etiqueta de una planta". *En: Roots* 24: 2-3.
- Tilden, F. 1977. Interpreting our heritage. North Carolina Press. 119 p.

Agradecimientos:

Agradecemos a José Alberto Gallardo, Juan Miranda y Dulce María Parada por su apoyo en la resolución del cuestionario.

LAS LETRAS DE LA BOTÁNICA

J. Alejandro Carrillo Etienne¹

*Some take their name from those who first discovered,
recognized, demonstrated, cultivated ... And reciprocally,
men have taken their names from plants.*

Rabelais, *Pantagruel*

Los nombres científicos (género y epíteto específico) de plantas y animales se escriben empleando términos latinizados. En botánica, algunos nominativos indican un color (*argenteus* plateado), una figura (*Aster* estrella), el origen geográfico (*nipponicus* de Japón) e inclusive, pueden aludir mitologías (*Achillea* de Aquiles, en el poema épico la Iliada). En otros casos, los nombres se forman por palabras compuestas (*suaveolens* de aroma dulce, de *suave* dulce y *olens* olor), o bien, se estructuran de manera ingeniosa, por ejemplo, a partir de transposiciones de literales (*Lovibia* de Bolivia). Así mismo existen los epónimos, es decir, las designaciones conmemorativas del científico que, descubrió o por primera vez estudió una planta (*Linnaea* de Carl Linnaeus (1707-1778)), de filósofos (*Socratesia*, Sócrates (¿470?-399 a.n.e.)) y de muchos otros personajes ilustres de la historia como, los monarcas (*gentiana* de Gentius, rey de la antigua Ilyria (los Balcanes) en el siglo II a.n.e.). Raramente se conoce la nomenclatura técnica asociada a literatos clásicos. Bajo esta premisa, resulta interesante observar varios géneros, dentro de las dicotiledóneas que,

rescatan y/o rescataron, la memoria de poetas, dramaturgos, novelistas y oradores célebres por su universalidad.

Con base en la revisión bibliográfica, Brummitt (1992), Farr *et al.* (1979) y Stearn (1992; 1992a), se expone la siguiente información.

Hacia mediados del siglo XVIII, Patrick Browne describió los géneros *Catonia* y *Varronia* (1756), pertenecientes a las familias Melastomataceae y Boraginaceae respectivamente. Dada la correspondencia entre letras, resulta factible suponer que, fueron dedicados al orador y cónsul romano Catón, el Censor (234-149 a.n.e.) y a Varrón (116-27 a.n.e.) poeta y polígrafo latino. Marcus Terentius Varrón, dejó constancia de sus conocimientos agrícolas, en su añejo trabajo "De re rustica", donde señaló, entre otras cosas, la importancia de la rotación de cultivos. El sinónimo para *Catonia* es *Miconia* Ruiz y Pavón (1794) y para *Varronia* es *Cordia* L. (1753). Ambas plantas, tienen distribución tropical en América y África.

Los nominativos genéricos *Hesiodia* (1794) de Conrad Moench, dentro de la familia de la menta (Lamiaceae) y *Hesioda*

¹ Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Instituto de Ecología, A. C. etienne58@yahoo.com

(1825) (Olacaceae) de Joaquim Velloso de Miranda, pueden presumiblemente referir al autor de "Teogonía", la genealogía de los dioses griegos, Hesiodo (s.VIII a.n.e.). Los nombres válidos son, para el primero, *Sideritis* L. (1753), extendido por el Mediterráneo e Islas del Atlántico y para el segundo caso, *Heisteria* Jacq. (1760), natural de los trópicos del Nuevo y Viejo Mundo.

En contraste, se sabe que, el género *Virgilia* (Fabaceae) nativo de Sudáfrica y adjudicado a Jean Louis Poirrett en 1808, consagra al famoso poeta latino Virgilio (70-19 a.n.e.), creador de la "Eneida", "Bucólicas" y el compendio lírico versado sobre agricultura, "Geórgicas".

Christian Gottfried D. Nees, rindió tributo especial a Wolfgang von Goethe (1794-1832), con el género, brasileño *Goethea* (1821) (Fig. 1) en el taxón Malvaceae. A este literato, nacido en Frankfurt am Main, le corresponden dramas inmortales como "Fausto", "Ifigenia", "Torquato Tasso" y "Werther", por citar algunos; además de trabajos sobre física óptica "El tratado de los colores" (1810) y algunas teorías filosóficas. Acertadamente, Nees pensó este nombre, pues el famoso poeta alemán, discurrió también sobre la morfología de las plantas superiores en el ensayo "Las metamorfosis de las plantas" (1790). La tesis botánica de Goethe, sostenía de manera general que, todas las diferentes partes de un vegetal eran modificaciones de una sola estructura, la hoja (Hull 1988: 41). Al parecer, Henri F. Pittier, dedicó a Goethe, el género *Goethalsia* (1914) en la familia Tiliaceae.

Jules Emile Planchon, en 1845, propuso el género *Rabelaisia* (Rutaceae) para distin-



Fig. 1. *Goethea cauliflora* Nees et Mart. (caliban.mpiz-koeln.mpg.de).

guir, en las selvas de Borneo y Malasia, un grupo de plantas con alcaloides. Todo parece indicar que el mismo, obedece al renombrado lingüista, teólogo, abogado, doctor y escritor francés Francois Rabelais (¿1494?-1533) autor del famoso relato "Gargantúa y Pantagruel" (1546). Especulando un poco, puede imaginarse que, Planchon haya dedicado este género a Rabelais, por la autoría del personaje Pantagruel. En el libro 3, capítulo 49, de la obra arriba mencionada, este protagonista, se presenta como un verdadero botánico, al realizar la descripción morfológica de una planta, llamada en su honor 'Pantagruelion'. De acuerdo a Stearn (1992), la información ahí contenida, pertenece a la de un ejemplar de *Cannabis sativa*. En el siguiente capítulo, Pantagruel, ofrece

un esbozo sobre los diversos orígenes de los nombres de algunas plantas. El sinónimo válido es *Lunasia* Blanco (1837).

Los géneros sudamericanos *Themistoclesia* y *Sophoclesia* (1851) (Ericaceae) descubiertos por Johann Klotzsch, rinden homenaje a Temístocles (¿525-460? a.n.e.), famoso general y político ateniense, aunque también destacado orador y a Sófocles (¿496?-406 a.n.e.) dramaturgo griego, notable por tragedias como "Edipo rey", "Antígona" y "Electra", entre otras.

El nominativo genérico *Ovidia*, de la familia Timelaceae, sugerido por Carl D. F. Meisner en 1857, distingue acaso al famoso poeta romano Ovidio (43 a.n.e.- ca. 18 d.n.e.), autor de "Las metamorfosis". Dicho género, se distribuye de igual manera, por tierras de América austral.

En la segunda década del siglo XX, Ignatz Urban estableció, para Cuba, el género *Ciceronia* (1925) (Asteraceae). Puede sospecharse como inspiración, al gran orador, pensador y político romano Cicerón (106-43 a.n.e.). Cabe mencionar que, el apelativo Cicerón, procede de la palabra garbanzo, que en el antiguo latín se escribía, *cicer* o *ciceris*.

Para finalizar este recuento, tenemos a Albert C. Smith, quien determinó tres géneros, distribuidos en Colombia, Ecuador y Perú, como parte de la familia (Ericaceae). Dichos nominativos fueron *Lysiclesia*, *Periclesia* (1932) y *Demosthenesia* (1936), que hoy día, aún se conserva. El primero en honor a Lisias (aprox. 459-380 a.n.e.)

reconocido orador griego; el segundo, en memoria de Pericles² (495-429 a.n.e.), orador y político ateniense. El último con probabilidad, se debe a Demóstenes (384-322 a.n.e.), uno de los más importantes oradores áticos. *Lysiclesia* y *Periclesia*, resultan ser ahora *Orthaea* Klotzsch (1851) y *Ceratostema* Juss. (1789) respectivamente.

No se descarta la existencia de un número mayor de géneros, dentro de las mismas plantas vasculares y tal vez, en grupos inferiores dedicados a otros literatos.

El presente apunte ha revelado una coyuntura sutil entre el arte de las letras y la ciencia botánica. No obstante, la muy difundida creencia de reconocer, entre ambos tipos de conocimiento, sólo relaciones antagónicas.

Bibliografía

- Brummitt, R. K. (Comp.) 1992. Vascular plant, families and genera. Royal Botanic Gardens, Kew, U.K. 804 p.
- Ellison, D. 1995. Cultivated plants of the world. Flora Publications International Pty Ltd. Brisbane, Queensland, Australia. 598 p.
- Farr, E. R., L. A. Leussink and F. A. Stafleu (Eds.) 1979. Index Nominum Genericorum Plantarum, vols. I, II, III. Scheltema and Holkema. The Hague, Netherlands. 1-630 pp., 631-1276 pp., 1277-1896.
- Hull, D. L. 1988. Science as a process. An evolutionary account of the social and conceptual development of science. The University of Chicago Press. Chicago, U.S.A. 586 p.
- Rabelais, F. 1546. Gargantua et Pantagruel. Raffel B. (Trans.) 1991. W. W. Norton and Company. New York, U.S.A. 623 p.
- Stearn, W. T. 1992. Botanical Latin. 4th ed. Timber Press. Portland, Oregon, U.S.A. 546 p.
- 1992a. Dictionary of plant names for gardeners. Cassell Publishers Ltd. London, U.K. 363 p.

² Curiosamente, una orquídea de invernadero, en Sudamérica, lleva el nombre de la esposa de Pericles, *Aspasia*. Dicha palabra, deriva del griego *aspasies* que significa, placentero.

HABLANDO DE TALLAS Y EDADES

J. Alejandro Carrillo Etienne¹ y Fernando Ortega Escalona²

Las diferentes formas de vida están relacionadas con los procesos evolutivos que siguieron por millones de años. Por esta y otras razones, la adaptación a las diferentes condiciones de crecimiento, las diferentes tallas y la longevidad de ciertos vegetales, y algunos grupos inferiores, plantean enigmas a la comunidad científica y aficionados.

Hablando de la edad, por ejemplo, la de un pino vivo de nombre común bristlecone (*Pinus aristata* Engelm.), ha sido estimada en aproximadamente 4,600 años. Dicho árbol apodado Matusalén por obvias razones, tenía alrededor de 1,000 años cuando se inventó la rueda en Sumeria y cuando se inició el cultivo de la papa en Sudamérica (hace unos 3,500 años). Resulta una incógnita el lento crecimiento de estos ejemplares, entre ellos Matusalén sobre los substratos calizos pobres en nutrientes en las cumbres de las Rocosas (Arizona, Colorado y Nuevo México), en Estados Unidos. La talla de estos pinos bristlecone (cono espinudo) no es ostentosa, más bien es raquítica (Bain, 2001; Tyson, 2001).

Entre los árboles, la talla no está relacionada con la edad. Uno de los árboles más

grandes del mundo, crece en el Parque Nacional Sequoia de California, Estados Unidos, y le llaman General Sherman (Fig. 1). Fue así bautizado en 1879 en honor a dicho protagonista de la Guerra Civil Estadounidense. La edad de esta gigante secoya y la de otras como la Gran General o Nation's Christmas Tree, fue calculada recientemente con técnicas nuevas, encontrándose que es de alrededor de 2,000 años. La secoya General Sherman mide aproximadamente de alto 84 metros y de diámetro en la base 9.15 m. Antes se creía que su edad estaba entre 5,000 y 6,000 años, ahora se estima en aproximadamente 2,150 años y la del Gran General en 1,650 años, en ambos casos con algunos siglos más o menos (Stephenson, 2000). Habría que mencionar que hay secoyas más pequeñas que el General Sherman que se les ha cortado y medido sus anillos de crecimiento, y en algunas de ellas se han registrado edades entre 3,000 y 4,000 años (Arita, 1996).

Con respecto al tamaño, el espectáculo y –figurativamente hablando– la sensación de vacío que nos proporciona el estar de pie, junto a una secuoya de las muchas que existen en la Montgomery Woods State

¹ Instituto de Ecología, A.C. Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero. etienne58@yahoo.com

² Instituto de Ecología, A.C. Departamento de Productos Forestales y Conservación de Bosques. ortega@ecologia.edu.mx



Fig. 1. Secoya General Sherman.
(www.americansouthwest.net).

Reserve en California, Estados Unidos, sin lugar a duda, nos impulsaría a catalogarlas como los árboles más imponentes de nuestro planeta. Pero no es así, ya que la altura de la secuoya más grande, que es el árbol Mendocino (*Sequoia sempervirens*) es menor a la de un eucalipto. El árbol Mendocino pertenece a la Montgomery Reserve y por estar ubicado cerca del condado de Mendocino, de allí se tomó su nombre. Tiene una altura aproximada de 111 m. y 6 m. de diámetro. Este árbol apenas si puede distinguirse, pues en el rodal del que forma parte, existen individuos de talla ligeramente menor.

Otro gigante digno de mención pertenece también a las secuoyas y es conocido como Titán del Norte (*Sequoia semper-*

virens (D. Don) Endl.). Está ubicado en la Jedediah Smith Redwoods State Park, Estados Unidos; tiene 92.97 m. de altura y 7 m. de diámetro en su base. Si su madera fuera empleada en la construcción produciría alrededor de 40 casas.

Dentro del venerable grupo de árboles ancianos, hay un mexicano y otro del misterioso Japón. El mexicano es nuestro famoso ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) de Santa María del Tule, en Oaxaca. Los análisis han cifrado su edad en alrededor de los 2,000 años y varias ramas juntas alcanzan un diámetro de 40 metros. El japonés es un árbol de nombre común cedro gigante, más longevo que el mexicano, ya que su edad se ha calculado en 7,000 años.

Hablando del árbol más grande, hacia 1885, el record de altura, lo tenía un eucalipto (*Eucalyptus regnans* F. Muell.) encontrado en los montes Baw Baw de Australia, con 142 m. y 1,000 años de antigüedad. Sin embargo, en Watts River, en Victoria, Australia, se ha reportado el árbol más alto jamás medido. Tenía originalmente una altura de 151 m. según el guardabosque William Ferguson, y se trataba de un eucalipto (tal vez otro *Eucalyptus regnans*) que para 1872, contaba con una altura de 131 m., cuando fue cortado (Pérez, 1997).

La perspectiva de estos organismos gigantes podría cambiar totalmente al contemplar con detenimiento el suelo y descubrir el cuerpo fructífero de un hongo. Metros adelante, otro más de la misma especie y así sucesivamente hasta alcanzar kilómetros de distancia. Encontraríamos tantos que, tal vez, perderíamos la cuenta. Entonces, ¿sería descabellado proponer a los hongos como los seres vivos más grandes?

Los hongos del género *Armillaria* han sido catalogados como los organismos vi-

vientes más grandes, longevos y pesados que existen. La micorriza de *Armillaria bulbosa*, suele crecer en los bosques de encino de Europa y en los del Este de Norteamérica. Smith *et al.* (1992) determinaron, después de varias pruebas de ADN, que un individuo de *A. bulbosa*, en el estado de Michigan, Estados Unidos, ocupa por lo menos 15 hectáreas y su peso excede los 10,000 Kg. (como el de una ballena azul adulta). Algo interesante encontrado en 1999 por M. Smith y sus colegas es que este hongote ha permanecido estable genéticamente por más de 1,500 años. Siguiéndoles la pista a este tipo de organismos, según el Record Guinness (1999), un hongo de la especie *Armillaria ostoyae*, alcanza una extensión de 600 Ha. en un bosque del estado de Washington y su edad se calcula entre 500 y 1,000 años.

En nuestro territorio algunos árboles son muy apreciados por su vistosidad y sobre todo por las leyendas y la historia, guardadas en su madera. A continuación se mencionan 5 árboles mexicanos de importantes dimensiones, de acuerdo a Pérez (1997).

Olmo (*Ulmus mexicana* (Liebm.) Planch.). Sinonimia: *Chaetoptelea mexicana* Liebm. (Ulmaceae). Puede alcanzar 87 m. de alto y un diámetro de 6 m. Fuste recto y limpio; ramas gruesas y ascendentes, copa cónica. En su área de distribución se le conoce como palo de baqueta, chaperno o ilite (en el centro de Veracruz y norte de Puebla), tza (en San Luis Potosí). Se localiza típicamente en los ecotonos entre las selvas altas perennifolias y el bosque mesófilo, entre los 500 y 1,900 msnm. Su madera muy dura ha sido usada para hacer artículos torneados y tablas para construcción de casas y cercas.

Caoba (*Swietenia macrophylla* King). (Meliaceae). Puede tener 70 m. de alto y un diámetro de 3.5 m. Fuste recto, ligeramente acanalado con contrafuertes bien desarrollados de hasta 3 m. Copa abierta y redondeada. En su área de distribución se le conoce como caoba y otro de sus nombres es *tzopiltzontecomatl* (que en náhuatl significa árbol de cabeza de zopilote). Se localiza desde el nivel del mar hasta los 750 m. de altitud, solamente en la vertiente del Golfo, en los estados de Puebla, Veracruz, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Es un elemento de las selvas altas o medianas, perennifolias y subperennifolias. Su madera es ampliamente usada en ebanistería y construcción.

Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L. var. *mexicana*). (Hamamelidaceae). Puede tener 60 m. de alto y un diámetro de 5 m. Fuste recto, ramas ascendentes y copa alargada y piramidal. Se localiza en la vertiente del Golfo y también en la Sierra Madre del Sur en Oaxaca y en la Sierra del Soconusco en Chiapas. Se le encuentra de los 600 a los 1,500 msnm. Forma parte del bosque mesófilo de montaña. Su madera es aprovechada en la elaboración de diversos artículos y es conocida en el mercado internacional como red gum (Anónimo, 1997).

Oyamel (*Abies religiosa* (H.B.K.) Schtdl. et Cham.) (Pinaceae). Puede tener 40 m de alto y un diámetro de 1.5 m. Fuste recto, ramas ascendentes y copa piramidal. Se localiza en Jalisco, Michoacán, Guerrero, Estado de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Distrito Federal y Veracruz. Es un árbol maderable y se utiliza también en la fabricación de papel.

Ahuehuete (*Taxodium mucronatum* Ten.) (Taxodiaceae). Alcanza tener 50 m.

de alto y un diámetro de 1.3 m., aunque el del árbol del Tule, en Oaxaca, es de 40 m. Fuste recto, ramas ascendentes, copa redondeada a irregular. Se localiza desde los 0 a los 2,500 msnm. Se ha reportado en los estados de Veracruz, Tamaulipas, Hidalgo, Estado de México y Distrito Federal entre otros. Tiene muchos nombres comunes, entre los que destacan sabino y *polhamu*. Su madera es famosa porque las puertas principales de muchos conventos coloniales son de ahuehuete y la resina de la corteza de su tronco se usó para curar úlceras, enfermedades dermatológicas, artritis úrica y cefalea (Martínez y Chacalo, 1994).

Bibliografía

- Anónimo. 1997. "American gum, red gum y sap gum". En: AITIM, Boletín de Información Técnica 188 (Julio-Agosto): 15.
- Arita, H. T. 1996. "Gigantes jurásicos". En: Revista Ciencias UNAM (44): 46-49.
- Bain, D. 2001. "Explore the Methuselah Grove". En: Methuselah Tree Home. www.pbs.org/wgbh/nova/methuselah/long.html. (Octubre, 2002).
- Guinness Publishing Ltd. 1999. The Guinness Book of Records. Bantam Books. U.S.A. & Canada. 639 pp.
- Martínez, L. y A. Chacalo. 1994. Los árboles de la ciudad de México. Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco). México, 351 p.
- Tyson, P. 2001 "A Tree's secret to living long". En: Methuselah Tree Home. www.pbs.org/wgbh/nova/methuselah/long.html. (Octubre, 2002).
- Pérez, P. M. 1997. "Los árboles más sobresalientes de México y del mundo". En: Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales (1):33-38.
- Smith, M. L., J. N. Bruhn and J. B. Anderson. 1992. "The fungus *Armillaria bulbosa* is among the largest and oldest living organisms". En: Nature 2 (356):428-431.
- Stephenson, N. 2000. "World's largest tree is younger than once thought". En: Western Ecological Research Center (WERC), US Dept. of the Interior, US Geological Survey. WERC News Release, 12-06-2000. www.werc.usgs.gov/news/2000-1206.html.

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO HUMANO

Helio García Campos¹

Existe una vasta cantidad de libros sobre el tema de la Educación Ambiental (EA). Caride y Meira, establecen en su libro que desde los años setenta la EA ha sido y “es un amplio muestrario de iniciativas educativas que tienen esta denominación en común”. Por ello, también lo es la producción de textos cuyos enfoques son diferentes, así como sus intencionalidades y alcances. El tipo de libros como el que se reseña es uno de los que tienen la virtud de compendiar, sistematizar e interpretar cómo ha sido el proceso de emergencia de las corrientes, épocas, paradigmas, limitaciones y potencialidades que se presentan en este campo.

Caride y Meira casi siempre establecen a lo largo del libro, a la vez que les van analizando y criticando, su posición ante las diferentes corrientes y paradigmas de la EA, discusión aún pendiente de darse entre muchos de los educadores ambientales de México y Veracruz, mucho menos de concluirse. Esta documentación cuidadosa y el análisis crítico que los autores establecen desde el primer momento, les permite ir dibujando paulatinamente el modelo por el que ellos optan y acaban proponiendo en su libro: la Educación Ambiental Comunitaria.

Ya se ha dicho que en el caso particular de México, a diferencia de otros países de América Latina, quienes han impulsado la EA han sido, principalmente biólogos o profesionistas de las ciencias naturales. Esta proporción, afortunadamente tiende a redefinirse en los últimos años. Vemos cómo la vocación transdisciplinar de la EA se va expresando con la concurrencia de personas que provienen de áreas técnicas y desde luego, de las ciencias sociales y de la educación. El comentario es pertinente, porque las miradas que de la EA tienen profesionistas formados en otras áreas del conocimiento, definitivamente han permitido enriquecer los planteamientos y las prácticas realizadas en este campo. Este es el caso del libro que ahora nos ocupa.

A primera vista parece un poco fuera de lugar que un libro de educación ambiental se refiera al desarrollo humano, cuando desde hace más de una década la divisa común ha sido referirse al desarrollo sustentable. El tomar esta opción les brinda a los autores la oportunidad de explicitar la discusión vigente en relación a la sustentabilidad. Recuperando así planteamientos básicos que a fuerza de manipulaciones impertinentes o ligeras han logrado despojar de su significado y espíritu

¹ Universidad Veracruzana. heliogc@prodigy.net.mx

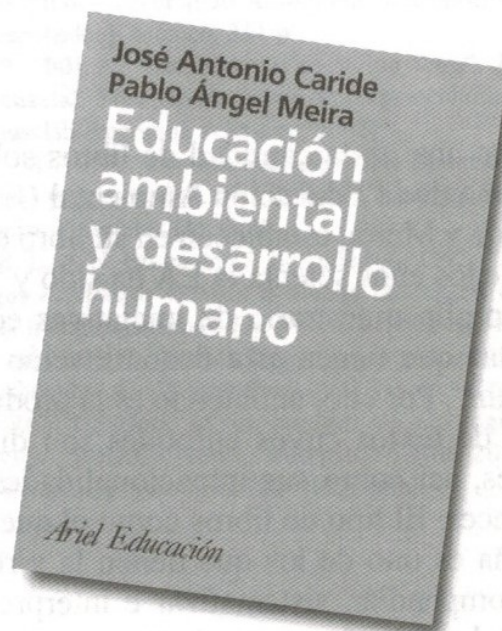
original al concepto de desarrollo. Pues aún hoy las expresiones “desarrollo humano” y “sustentable o sostenible”, siendo que proponen “la renovación paradigmática del desarrollo conocido y fracasado (“el desarrollo real”), no dejan de ser conceptos en los que anidan ideas o propuestas que todavía precisan cristalizarse” (o recontextualizarse, redefinirse)

El libro es excelente tanto para quienes se inician en el campo de la EA, así como para quienes habiendo incursionado desde hace tiempo, requerimos actualizarnos y conocer lo que ha sido objeto de renovación o innovación. Quienes comienzan, no solo encontrarán las definiciones más básicas que han prevalecido en los más de 40 años desde que se fundó la EA, sino que podrán conocer simultánea e integradamente las circunstancias históricas y los hitos de la problemática ambiental que dieron origen a la necesidad de dar una respuesta pedagógica, educativa o formativa, a esta condición contemporánea de la crisis.

Una de las propuestas que parecen más interesantes es la de reconocer en la noción de crisis como el detonador y eje permanente sobre el que se sustenta la razón de ser de la EA. Conocer cómo se construye socialmente la noción de crisis es un aporte fundamental para comprender porqué se presentan diferentes opciones de intervención. Según como cada educador (o conductor de la experiencia educativa) la concibe. Es en esta noción de crisis que se “encierra un gran potencial transformador (de la EA), al permitir identificar las contradicciones que se generan en el ‘funcionamiento normal’ del orden establecido”.

El libro también presenta una excelente revisión de los hitos históricos, relacionados con la emergencia de la crisis ambien-

tal y los esfuerzos de los gobiernos y la sociedad por atenderla y contrarrestarla. Comentando los efectos y la reacción que han provocado, Caride y Meira exponen con detalle y con sencillez también, los aspectos centrales que se han tratado en las recurren-



tes reuniones “Cumbres”: Estocolmo, 1972, Río 1992 y Nueva York, 1997, sólo faltando para actualizarse la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible que se llevó a cabo a finales de agosto y principios de septiembre de 2002 en Johannesburgo, Sudáfrica).

En relación a los enfoques que contribuyen a la intervención en EA, los autores nos informan sobre una corriente poco conocida en México: la Psicología Ambiental. Esta disciplina nos da pistas para aclarar “al menos en parte, la falta de correspondencia que suele existir entre los valores pro ecológicos afirmados y los comportamientos individuales”. Los efectos “narcotizantes” que se provocan de tanto insistir en dar información a las personas, así sea importante (desde el punto de vista

del educador) para contrarrestar amenazas evidentes, no siempre devienen actitudes positivas o participativas, sino por el contrario, frecuentemente se convierten en posiciones refractarias que en lugar de sumar, restan posibilidades de hacer crecer el interés y el compromiso de la gente para con las cuestiones relacionadas con el mejoramiento de las condiciones ambientales.

El análisis histórico que Caride y Meira hacen de los enfoques pedagógicos que toman como referencia a la Naturaleza es de suma importancia, al permitir discernir las maneras de contemplar y valorar las distintas modalidades que han existido y (subsisten) sobre la educación, el ambiente y sus respectivas interacciones. Así, una secuencia que refleja la evolución de los modelos de EA, irían desde *la Educación sobre la naturaleza*, *la Educación en la naturaleza*, pasando por *la Educación a través de la naturaleza*, hasta llegar a establecerse una más contemporánea *Educación para la Naturaleza*, que ya incorpora también un *por qué* de la educación.

Conocer estas bases históricas eventualmente les conduce a los autores a establecer también una serie de etapas crono-pedagógicas que cruzan desde el romanticismo y el modernismo pedagógico, al desarrollismo socioeconómico, con el propósito de subra-

yar la importancia de ubicar los paradigmas de la educación ambiental en que nos movemos. Fundamentalmente para establecer, fuera de toda ingenuidad, que como ámbito interdisciplinario la EA requiere una toma de posición ideológicamente crítica y políticamente comprometida, que elimine el lenguaje aséptico y el formalismo cientificista.

La búsqueda de la Educación Ambiental pertinente para el presente y el porvenir debe nutrirse del conocimiento de las amplias bases que le han aportado los educadores ambientales en más de cuarenta años, para lograr constituirle un patrimonio teórico y pragmático.

A quienes nos hemos formado en las ciencias naturales, pero que reivindicamos la naturaleza transdisciplinaria de la EA, los libros con la densidad y el enfoque pedagógico de **Educación ambiental y desarrollo humano**, siempre nos permitirán refrescar nuestros enfoques y prácticas, para hacerlas más pertinentes y ubicar el horizonte del compromiso requerido.

Educación Ambiental y Desarrollo Humano.

Autores: José Antonio Caride y Pablo Ángel Meira. Ariel Educación. Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España. 2001. 269 pp.

NOTICIAS



❖ **La Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C. ahora está en MSN Comunidades.**

Como alternativa a la página web de nuestra Asociación (www.ecologia.edu.mx/ambj), aprovechando los recursos que ofrece el internet, estamos construyendo una comunidad dentro de MSN para la Asociación, que nos permita un contacto más inmediato y oportuno para noticias. La dirección de la comunidad es <http://groups.msn.com/hrul314ghc0oohfnkj3tjqdim4/homepage>. Existe una dirección de correo a la que pueden enviar sus comentarios y documentos que deseen dar a conocer a la membresía: amjb2002@hotmail.com. Posteriormente explicaremos mejor el funcionamiento de esta comunidad.



Simposium Los Jardines Botánicos en la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica Vegetal.

En Cienfuegos, Cuba. Del 13 al 15 noviembre de 2003.

Informes: Lázaro Ojeda Quintana, Jardín Botánico de Cienfuegos, Calle Real, Pepito

Tey, Cienfuegos, Cuba. Teléfono y fax: (537) 45334 y 45326. lazaro@jbc.perla.inf.cu



III Conferencia Internacional de Biología Comparativa en Monocotiledóneas y IV Simposio Internacional en Sistemática y Evolu- ción de Gramíneas.

En Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, California, USA. Del 30 de marzo al 5 de abril de 2003.

Informes: Tasha LaDoux, Comité Organizador Monocots III, Rancho Santa Ana Botanic Garden, 1500 North College Ave, Claremont, CA 91711. Fax 1 909 6267670. info@monocots3.org. Sitio Web: www.monocots3.org



VII Simposio de Botánica.

En La Habana, Cuba. Del 24 al 28 junio de 2003.

Informes: Jacqueline Pérez Camacho y/o Sonia Rosete Blandariz, Instituto de Ecología y Sistemática. Fax 53 (7) 578266 y 578088. Correo electrónico: botanica.ies@ama.cu; direccion.ies@ama.cu

❖
Diplomado

Planeación Estratégica del Cultivo del Agave.

En el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco. De abril a septiembre de 2003. Costo \$4,200.00. Para solicitar mayores informes escribir a la siguiente dirección: lerndon@hotmail.com

❖
Instituto de Ecología, A.C., División de Estudios de Posgrado. Convocatoria 2003.

Maestría y Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales; Maestría y Doctorado en Sistemática; Maestría en Manejo de Fauna Silvestre. Mayores informes en el sitio web del Instituto de Ecología, A.C.: www.ecologia.edu.mx/posgrado/conv2003.htm

❖
VI Congreso Internacional en Gestión de Recursos Naturales: Se realizará del 20 al 24 de enero de 2003 en Valdivia (Chile). Mayores informes: congreso@ceachile.cl; cea@ceachile.cl

❖
Quinto Congreso Mundial de Áreas Protegidas: Se realizará en Durban (Sudáfrica) en el mes de septiembre del año 2003. Informes: wcpa.iucn.org/wpc/wpc.html

❖
IV Taller Estudiantil Internacional de Medio Ambiente: Se realizará del 5 al 7 de marzo de 2003 en La Habana, Cuba. Informes: teima4@rect.uh.cu

FORMA DE FILIACIÓN

(Favor de llenar a máquina)

Año 2002

Nombre

Apellido Paterno

Apellido Materno

Jardín Botánico / Institución

Dirección postal (para recibir correspondencia):

Calle

Número

Colonia o Fraccionamiento

Apartado Postal

Código Postal

Ciudad o población

Estado

País

Teléfono(s) (Clave Lada):

Fax (clave):

E-mail:

TIPO DE MEMBRESÍA:

	NACIONALES	EXTRANJEROS
Miembros Oficiales	\$800.00	120.00DlIs
Miembros Consultores	\$400.00	70.00DlIs
Miembros Colaboradores	\$300.00	50.00DlIs
Miembros Estudiantes	\$200.00	30.00DlIs
Miembros Honorarios	-----	-----

NO ENVÍE DINERO EN EFECTIVOFavor de depositar en **BANAMEX****Número de Cuenta: 4305 Sucursal 4591**a nombre de la **Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C.** y mandar copia de la ficha de depósito a:

Biól. Víctor E. Luna Monterrojo

Tesorero AMBJ, A.C.

Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero

Km 2. 5 antigua carretera a Coatepec, Apto. postal 63

C.P. 09100 Xalapa, Veracruz, México. Tel. (228) 842 18 27; Fax (228) 818 78 09

Anexar a esta solicitud, en caso de requerir comprobante fiscal, copia del RFC y los datos de facturación (denominación o razón social y dirección fiscal), para extender el recibo correspondiente.

NOTA: NO SE PODRÁ EXTENDER RECIBO SIN LA CÉDULA CORRESPONDIENTE.

Boletín Amaranto

Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C.

La Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C., edita el Boletín Amaranto, publicación cuatrimestral dedicada a la difusión de todos aquellos aspectos relativos al quehacer de los jardines botánicos de México y de otros países.

Para cumplir con sus objetivos, el Amaranto necesita de la colaboración de todos sus miembros académicos y demás personas interesadas, por lo que se invita a participar enviando artículos y otras contribuciones a los editores. Los artículos deberán versar sobre aspectos técnicos y científicos de los jardines botánicos, en los temas de educación, colecciones, conservación, horticultura y difusión.

El Amaranto consta de las siguientes secciones:

- Investigación
- Colecciones y Conservación
- Difusión y educación
- Notas del Jardín
- Reseñas
- Comentarios a libros o tesis

Guía de autores para la presentación de artículos

1. Los artículos deben tener una extensión de 3 a 10 cuartillas, en letra Times New Roman de 12 puntos y con espacio interlineal de 1.5. Cada artículo debe organizarse de la siguiente manera:

- Título
- Nombre (s) del autor (es)
- Institución
- Dirección electrónica y postal
- Resumen en español e inglés de 200 a 250 palabras y sus palabras clave
- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados
- Conclusiones
- Bibliografía

2. Se aceptan tablas, gráficas, mapas y listas de especies con el autor de cada nombre científico. Los artículos pueden tener un máximo de 5 figuras (ilustraciones, fotografías), referidas en el texto. Estas deben presentarse en original impreso por separado, indicando al reverso el autor y número de figura, señalando con una flecha la posición correcta; asimismo, se entregan en archivos individuales con formato jpg y resolución de 300 dpi.

3. Las referencias bibliográficas deberán ser citadas en el texto por el apellido del autor y año de publicación. La bibliografía de cada artículo se enlista en orden alfabético, siguiendo los siguientes ejemplos:

Libros: Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México. 432p.

Artículo de revista: Botkin, D.B. & C.E. Beveridge. 1997. «Cities as environment». *En: Urban Ecosystems* 6(1):3-19

4. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva del autor.
5. Enviar los trabajos impresos y en diskette libre de virus en formato Word para Windows, por mensajería o vía electrónica a:

M. en C. Maite Lascurain Rangel

Instituto de Ecología, A.C.
Jardín Botánico Francisco J. Clavijero
Km. 2.5 carretera antigua a Coatepec, N° 351
congregación El Haya C.P. 91070
Xalapa, Veracruz
México

Tel. y Fax: (2)842 18 00 ext.3110

Correo electrónico: amjb@ecología.edu.mx

