

1. INTRODUCCIÓN

El jardín botánico constituye uno de los elementos culturales de mayor importancia con que puede contar una ciudad. Su presencia como equipamiento urbano complejo requiere una base poblacional importante a la que brinda formación e información, además de formar parte, por su naturaleza misma de área parquizada, de la dotación recreativa.

Dieciséis ciudades argentinas cuentan con jardines botánicos originados en una correcta evaluación histórica de su contribución a la calidad urbana en algún caso y de soporte básico para la enseñanza de la botánica en la mayoría. Sin embargo muchos de ellos han dejado de cumplir con sus funciones esenciales por subestimación de las mismas, negligencia o abandono, aún en aquellos que dependen de universidades nacionales.

Es intención de este trabajo estudiar al jardín botánico desde una visión funcional actualizada que permita valorar de manera cierta su contribución a la ciudad.

2. DESARROLLO HISTÓRICO

Antiguamente se designaba con este nombre a los jardines destinados al cultivo de plantas útiles para la terapéutica por lo que fueron llamados también jardines medicinales. El pontífice Nicolás III, quien asumió la tiara en 1277, fundó en el Vaticano un vasto jardín llamado "Viridarium novum", una parte del cual fue destinado al cultivo de plantas medicinales para que dispongan de ellas los médicos pontificios. El primero de éstos fue Simone de Génova que en su obra mayor de índole médica "Clavis Sanationis" enseña también prácticas para el cultivo y trasplante de plantas. En 1447 Nicolás V, amplía y reordena este huerto en el que los médicos adquirirían el material para sus lecciones y su práctica.

El primer jardín botánico europeo de un centro universitario consagrado a la colección y estudio de plantas es el Padua, fundado en 1545 por

iniciativa de Francesco Bonafede y construido sobre el principio radial. Otras investigaciones otorgan esta condición primera al botánico de Pisa creado durante el gobierno de Cósimo I y la dirección de Luca Ghini. En este último se reunieron y produjeron no sólo las especies más bellas y raras, sino también todas las plantas indígenas de Italia y los granos que provenían de Candía, Egipto, Grecia e India.

Ambos jardines sirvieron de ejemplo a los que se organizaron posteriormente: Florencia alrededor de 1550, Bologna en 1567; en Italia hacia 1560 había más de 50 jardines botánicos. En este período y aún durante los dos siglos siguientes, estos fueron esencialmente destinados al cultivo y al estudio de las plantas medicinales como apoyo a las cátedras de hierbas medicinales. Esto no obstaculiza que hayan asimismo contribuido al progreso de la botánica dando un mayor conocimiento de las plantas desde antiguo acreditadas en la medicina y facilitado el de aquellas todavía no descritas, procedentes de viajes y peregrinaciones de sus directores o de exploradores enviados.

Los viajes de los navegantes portugueses, italianos, españoles y franceses de los siglos XIV y XV que alcanzaron el Cabo de Buena Esperanza, navegando luego hacia las Indias y América, extendieron los confinados jardines de los conventos. Los jardines botánicos se convirtieron en un motivo de ostentación para los ricos y en una herramienta para ampliar el conocimiento científico.

Los holandeses buscaban preferentemente los vegetales más brillantes y raros; coleccionaban plantas exóticas cuyas características requerían de largos viajes para obtenerlas e importantes gastos para protegerlas de los rigores del invierno. Sus jardines ofrecían las mayores variedades de especies de Europa, Asia y África.

La necesidad de reparo en la estación invernal de las plantas exóticas dio origen a la construcción de invernáculos que adquirieron notable desarrollo e importancia en los jardines de Padua, Pavia, Torino, Génova, Nápoles, etc., así como naturalmente en aquellos de la Europa

septentrional. Por su parte el estanque fue valorado para el cultivo de plantas alpinas, fuentes y lagos albergaron a las plantas acuáticas.

En Palermo, próximo al jardín botánico, se creó por iniciativa de A. Borzi el jardín colonial destinado al cultivo y utilización de plantas en la industria; siguiendo el progreso de la genética experimental en otro sitio se destinaron secciones aproximadamente iguales al cultivo de plantas estudiadas bajo este punto de vista. Además, vecino a casi todos los botánicos surgieron institutos botánicos o museos como el Jardín de Plantas de París, fundado en 1626, que alberga al Museo de Historia Natural. El prestigio de este botánico parisino se debe principalmente al célebre naturalista Tournefort y a la familia de los Jussieu. Entre 1732 y 1739, Dufay realizó el primer plan de organización científica del jardín e instaló los primeros invernaderos que se convirtieron en modelos de tecnología.

En Inglaterra los jardines botánicos no eran numerosos, pero como contrapartida los establecimientos particulares eran de una gran suntuosidad. Desde aquel que Jean Tradescant cultivaba en Lambeth en 1630, donde se encontraban todos los vegetales conocidos, hasta aquellos de los hermanos Loddiges en Hackney y de James Lee en Hanamersmith. Este período fue completado por los jardines de Chelsea fundados en 1752 y el de Kew que data de 1760.

Los Reales Jardines Botánicos de Kew están formados por varias propiedades que pertenecieron a la familia real. Estos extensos jardines, que permiten el esparcimiento de sus numerosos visitantes, tienen como propósito básico la investigación científica. Las colecciones de plantas vivas, únicas en su género, han venido instalándose a lo largo de 200 años combinando la ordenación taxonómica con el aspecto paisajístico. Su importancia se refleja en los 3100 géneros y las 340 familias representadas. (Salvat, 1980:66)

Merecen también una mención particular los jardines botánicos de Glasgow de 1817 y Chiswick de 1824. (Larousse, 1873)

En España el jardín botánico por antonomasia es el de Madrid, fundado en 1774 por Decreto Real de Carlos III con plantas provenientes del antiguo jardín botánico de Migas Calientes. De esta época data el Jardín de Aclimatación de La Orotava, en la isla de Tenerife, fundado en 1788 por Carlos III para cultivar en él aquellas plantas

procedentes de América que no resistían los fríos inviernos de Madrid y Aranjuez. Es decir que su objetivo era servir de nexo entre las plantas traídas del Nuevo Mundo y Madrid, donde se transplantarían en forma definitiva. De esta manera se han introducido al continente europeo muchas plantas, originarias de otras zonas, básicas para la economía tales como café, té, chocolate, algodón, cáñamo, vainilla, etc.

En Estados Unidos Henry Shaw crea en 1860 el jardín botánico más antiguo de ese país, Missouri en St. Louis, dirigido por George Engelmann quien establece un herbario y una biblioteca para investigaciones taxonómicas que aún continúan. En 1898 se establece el jardín botánico de New York, el más importante y extenso, en 1911 el de Brooklyn especializado en especies de zonas rocosas, en 1934 el United States Botanic en Washington D. C. y el Garden Blaksley en Santa Bárbara, California.

Hacia fines del XVIII Jean Gesner, un físico y botánico suizo, señalaba la presencia de 1600 jardines botánicos en Europa. Durante los siglos XVIII y XIX, la Botánica se consolidó y varios importantes botánicos de este período se convirtieron en directores de los jardines botánicos de esos días.

En 1570 Lobelius intenta hacer una clasificación natural de las plantas. En 1719 P. de Tournefort establece otro método basado en la estructura de las flores y Magnol agrupa las plantas en familias en 1689. El naturalista sueco Carl von Linné (1707-1778) desarrolla y establece el sistema binario de nomenclatura biológica (género y especie) fundado en los órganos sexuales de las plantas, adoptado internacionalmente a partir de 1905.

Sólo en el siglo XIX el jardín botánico, promoviendo investigaciones de acuerdo a directivas modernas, se emancipa de la materia médica y deviene centro de investigación de carácter exclusivamente botánico, es decir provee el material sobre el que se conducen las investigaciones y experiencias en el campo de la anatomía, embriología, fisiología, ecología vegetal, etc. Sin embargo, su distribución continuó vinculada al cultivo de plantas ordenadas sistemáticamente, aunque algunas veces se prefirió reagruparlas con criterios geográficos o ecológicos, como es el caso del jardín botánico de Berlín inaugurado en 1907.

La historia de los jardines botánicos se encuentra estrechamente ligada al desarrollo de la

Botánica, a punto tal que prácticamente pueden identificarse en sus orígenes y evolución.

3. FUNCIONES Y PROPÓSITOS

La Real Academia de la Lengua Española define al jardín botánico como "un terreno dedicado al cultivo de plantas para el estudio de la botánica". Puede constituir en sí mismo un instituto botánico como es el caso de Kew en Inglaterra o bien depender de otro como por ejemplo el de Madrid, en donde es un departamento del Instituto Antonio José Cavanilles de Botánica.

Desde el punto de vista académico un botánico bien organizado debe tener dos misiones fundamentales: una investigadora y otra educativa. La primera comprende una línea de trabajo sobre aclimatación, condiciones de vida de especies exóticas e indígenas del país; condiciones de cultivo y producción de principios activos en plantas útiles, medicinales, alimenticias o industriales. Debe comprender además secciones de genética y tener un fin sistemático cultivando plantas según un sistema de clasificación, por lo que estas zonas donde las plantas se disponen así ordenadas se denominan escuelas botánicas. Asimismo deben poseer un centro dedicado a la fisiología vegetal con invernaderos equipados para regular la temperatura, humedad, intensidad luminosa, etc., de forma tal de posibilitar el estudio de las condiciones de crecimiento de las plantas. También pueden realizar investigaciones sobre fitopatología con cultivos e inoculaciones experimentales. Actualmente suelen disponer de parcelas en las que se reproducen comunidades vegetales naturales (j. fitosociológicos). (RIALP, 1981:357)

De manera genérica el jardín botánico es reconocido como una colección de plantas dispuestas para ilustrar su relación en grupos. Actualmente, buen número de ellos están más interesados en exhibir plantas ornamentales hasta donde es posible dentro del esquema de su natural relación. De este modo se combinan ambas funciones: la atracción visual y el orden taxonómico. Una exhibición que reúna plantas leñosas (árboles y arbustos) es a menudo referida como arboretum, éste puede ser una colección independiente o formar parte de un jardín botánico.

El objetivo contemporáneo de los jardines botánicos es mantener extensas colecciones de plantas, clasificadas con sus nombres científicos y vulgares y sus regiones de origen. Estas colecciones pueden variar en número desde unos

cientos a varios miles de diferentes clases de plantas, dependiendo del terreno disponible y de los recursos financieros de la institución.

Estos amplios conjuntos de plantas vivas constituyen un recurso formidable para proveer una oportunidad generosa para los estudiosos profesionales y el público en general de aprender acerca de las plantas y su crecimiento. En algunos de estos jardines se realizan cursillos sobre cultivos tanto para adultos como para niños, por lo que suelen funcionar en los mismos escuelas técnicas en la materia.

Los botánicos realizan un aporte esencial a la ciencia como valiosos reservorios de características genéticas, importantes en forma potencial para la producción de nuevas variedades de plantas. Suelen por lo tanto realizar o estar asociados a expediciones con el fin de coleccionar especies para su estudio y reproducción, además de en última instancia acrecentar el número de plantas ornamentales. (Encyclopedia Britannica, 1981:64)

Otro aspecto funcional de los jardines botánicos está ejemplificado por Carolus Clusius, un notable botanista del siglo XVI, quien produjo junto a una extensa colección de bulbos florales en el botánico de Leiden, Países Bajos, los comienzos de la industria del bulbo holandés.

Desde el punto de vista del planeamiento urbano, los jardines botánicos forman parte del sistema de espacios verdes de una ciudad por lo que contribuyen de manera activa no sólo como equipamiento educativo y formativo, sino también como área recreativa pasiva. Esto se percibe especialmente en aquellos jardines botánicos que se encuentran en áreas centrales donde se convierten en verdaderos remansos y en los que se optimiza la utilización del espacio abierto, allí donde el valor del suelo alcanza el máximo.

Las localizaciones más adecuadas para que estos espacios puedan satisfacer dichos fines son aquéllas que posean estas características: accesibilidad de forma de poder relacionarse fácilmente con las distintas zonas de la ciudad y continuidad en el sistema de espacios verdes al considerarlos como parte del modelo integrado de dotación.

Bajo otro aspecto los botánicos por sus componentes naturales son elementos destacados dentro del paisaje urbano y pueden constituir sitios referenciales del lugar como suele suceder con los jardines históricos.

La presencia de este equipamiento, en cuanto a estándares mínimos, es muy difícil de precisar. Bajo el aspecto económico depende del delicado balance entre gastos de instalación y mantenimiento, por un lado, e ingresos provenientes de las entradas, del canon de una eventual concesión o de posibles subsidios del ente administrativo del que dependa o del patrocinio de empresas privadas. Avial considera como umbral una población de 100.000 habitantes a nivel de instalación básica. (Avial, 1982:317)

4. DISEÑO Y MANTENIMIENTO

Los jardines botánicos y arboretums difieren de los parques por estar proyectados prioritariamente de acuerdo a las relaciones científicas que establecen entre sus colecciones de plantas, antes que por el efecto paisajista de la composición o por la ubicación de los campos de juego u otros objetivos esencialmente recreativos. Un diseño tradicional de estos jardines es aquel que reúne árboles y arbustos en una sección: el arboretum. Sin embargo, frecuentemente árboles y arbustos son ubicados de forma dispersa en sus grupos taxonómicos respectivos con colecciones de herbáceas, a fin de dotar de mayor calidad paisajista al sitio.

En algunos casos parte o la totalidad del jardín botánico se dispone de acuerdo al origen geográfico de las plantas. En otros el trazado es acorde a superficies reducidas, en general son jardines especializados por ejemplo en rosas, liris, rocas, flores silvestres y también jardines japoneses.

El área ocupada por este tipo de jardines es muy variable, puede abarcar desde poco menos de una hectárea hasta más de mil como podemos observar en el cuadro siguiente en el que se han seleccionado un listado de botánicos con su superficie y cantidad de especies y variedades. (Tabla 1)

Un equipamiento prácticamente indispensable, especialmente en los países de inviernos fríos, son los invernaderos. Estos además de satisfacer su función específica, permitir el desarrollo de las especies tropicales como las orquideas, helechos, cactus, begonias, etc., se incorporan como elementos arquitectónicos que históricamente han adquirido un importante valor en la composición.

Los jardines botánicos que aspiran poseer una amplia colección de especies deben tener asimismo áreas de almacenamiento provistas de

TABLA 1

PAIS	CIUDAD	NOMBRE	NUMERO de especies y variedades	AREA Ha
Australia	Melbourne	Jardines Botánicos Reales y Arboretum Nacional	20 000	36
Bélgica	Meise	Jardín Botánico Nacional	15 000	7
Canadá	Montreal, Quebec	Jardín Botánico de Montreal	20 000	71
	Otawa, Ontario	Jardín Botánico Dominion	10 000	40
Dinamarca	Copenhagen	Jardín Botánico del Colegio Real de Vet. y Agr.	15 000	8
Francia	Lyon	Jardín Botánico	10 000	6
Alemania	Berlin-Dahlem	Jardín Botánico y Museo de la Universidad	18 000	40
Irlanda	Dublin (Glasnevin)	Jardín Botánico Nacional	25 000	19
Sudáfrica	Capetown	Jardín Botánico Nacional	6 200	552
Suecia	Uppsala	Jardín Botánico de la Universidad	10 000	19
Suiza	Ginebra	Jardín Botánico	15 000	11
Reino Unido	Kew, Inglaterra	Jardines Botánicos Reales	25 000	117
	Wisley, Inglaterra	Jardín de la Sociedad Real de Horticultura	10 000	80
	Edimburgo, Escocia	Jardín Botánico Real	15 000	24
Estados Unidos	Berkeley, California	Jardín Botánico de la Universidad	15 000	8
	Brooklyn, New York	Jardín Botánico de Brooklyn y Arboretum	12 000	20
	Bronx, N.Y.	Jardín Botánico de Nueva York	15 000	97
	Mentor, O.	Arboretum	5 000	890
	Kennett Square, Penn.	Jardines de Longwood	12 500	405
Unión Soviética	Moscú	Jardín Botánico	16 000	360

condiciones favorables de temperatura, humedad y luminosidad.

La primera consideración para el mantenimiento de un conjunto es el correcto cultivo de las plantas. En las ciudades es particularmente importante la imagen prolija del jardín, dado que numerosas veces éste es juzgado más por esta primera impresión que por la excelencia de sus colecciones.

5. RELEVAMIENTO DE LOS JARDINES BOTÁNICOS EN LA ARGENTINA

Sergio Zalba, investigador del Departamento de Biología de la Universidad Nacional del Sur, realizó durante 1991 una evaluación de nuestros botánicos en base a las recomendaciones del Missouri Botanical Garden. (Anexo 1)

Este trabajo de base permite tener un panorama de la realidad local a través del relevamiento que alcanza a dieciséis jardines botánicos ubicados en nueve provincias. Es dable remarcar que existen algunas estaciones experimentales no relevadas que actúan o han actuado con carácter de verdaderos botánicos.

El estado genérico de nuestros jardines botánicos, emergente de esta encuesta, muestra la falta de reconocimiento que existe en relación al rol que los mismos cumplen en toda sociedad y se traduce en la carencia de sustento económico y formal para el desarrollo de las tareas, aún en aquellos que dependen de facultades para las que son un elemento de apoyo académico indispensable.

Otro rasgo destacable es la juventud de la mayor parte de ellos, encontrándose sólo dos casos, los botánicos de Buenos Aires y La Plata, con un carácter histórico importante por su antigüedad.

La creación reciente de estos jardines contrasta con la falta de asignación de recursos que los aqueja. Parecería que no se han contemplado las necesidades de mantenimiento que generan estos espacios, como así tampoco el abanico de funciones que pueden satisfacer. En general se destinan a objetivos muy acotados y se ignoran el resto.

De este conjunto que duda en muchos casos de su propia supervivencia y que no explota las posibilidades de funcionamiento por falta de profesionales, de recursos y aún de información, se

separan los dos jardines privados -Ezeiza y Huerta Grande- que se encuentran en desarrollo y buen estado.

6. DOS CASOS DE PERFILES E HISTORIA DISTINTAS

6.1 EL JARDÍN BOTÁNICO DE BUENOS AIRES

La creación del jardín botánico de Buenos Aires habilitado en 1898 es obra de Carlos Thays, quien como Director de Parques y Jardines en 1892 se dirigió a las autoridades municipales solicitando la adjudicación para este propósito de los terrenos vecinos al jardín zoológico. (del Pino, 1990:35)

Thays en "El Jardín Botánico de Buenos Aires" describe su obra: "dispuse de modo que fuesen representados los tres estilos adoptados en la arquitectura paisajista, es decir: estilo simétrico, mixto y pintoresco. Al primero correspondió la planicie sobre la calle Santa Fe; al segundo, la parte central del terreno y por fin, al tercero, las barranquitas sobre la avenida Las Heras". En relación a la llamada sección Argentina reseña: "Esta parte es la más importante del Jardín y ocupa su zona central. Cada provincia o territorio forma, según la mayor o menor cantidad de especies que produce espontáneamente, uno o varios grupos, colocados aproximadamente según su ubicación geográfica. Las distintas especies alcanzan a 710 (en 1910) y se aumentan cada día con las remesas que se reciben de varias partes del país." (Thays, 1910) (Figs.1 y 2)

El ingeniero agrónomo Benito Carrasco, discípulo y sucesor de Thays, incorporó entre 1914 y 1918 algunas de las funciones previstas por aquél tales como: la Escuela de Jardineros, la Biblioteca, el Museo y el Gabinete de Fotografía. (Berjman, 1989:19)

Entre el equipamiento sobresale el invernadero principal de estilo francés importado de este país hacia 1900. Las destacadas esculturas, fuentes y obras de arte han acentuado el carácter de paseo de este jardín botánico, convertido en un modelo de jardín histórico y así reconocido por la población. Funciona también en él la Escuela Municipal de Jardinería Cristóbal Hicken.

Ubicado en plena ciudad de Buenos Aires su principal función se dirige a la educación pública y la difusión de las especies nativas. Incorporado a la vida urbana como un paseo tradicional du-

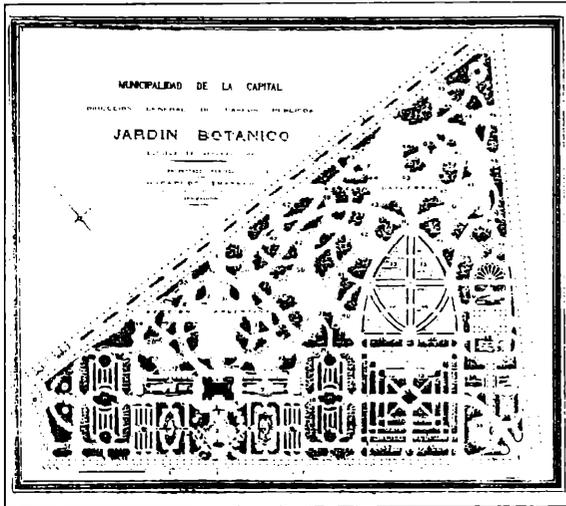


Figura 1

rante todo el año, se encuentra íntimamente ligado al desarrollo de los estudios botánicos de nuestra flora y a la historia del paisajismo local que incorporó las especies nativas gracias a la obra de Thays.

Convergen en este botánico varias de las múltiples funciones asignables a este tipo de jardines, característica que lo enriquece y que demanda asimismo una política clara y continua.

6.2 EL JARDÍN BOTÁNICO DE ALTURA

El jardín botánico de altura del Instituto Interdisciplinario Tilcara fue creado en 1968 por convenio entre la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA y el Gobierno de la Provincia de Jujuy. Inaugurado en 1970 se halla situado a 2580 m sobre el nivel del mar en terrenos del conoide del Huasamayo con una superficie de 3 ha, divididas en 7 sectores para un mejor ordenamiento de la vegetación de la quebrada de Humahuaca y Puna Jujeña.

El diseño del jardín y la elaboración del proyecto de su población vegetal estuvo a cargo del Dr. José Santos Gollán, quien determinó los siguientes sectores:

- A) Cactáceas, el más interesante y completo, reúne desde ejemplares de gran porte hasta algunos diminutos que se encuentran entre los más pequeños del mundo.
- B) Hierbas y arbustos de altura, algunos de cuyos componentes como las tolas se utilizan de combustible, lo que ha disminuido sensiblemente su número.
- C) Plantas alimenticias indígenas, en el que se ubican más de una docena de variedades de

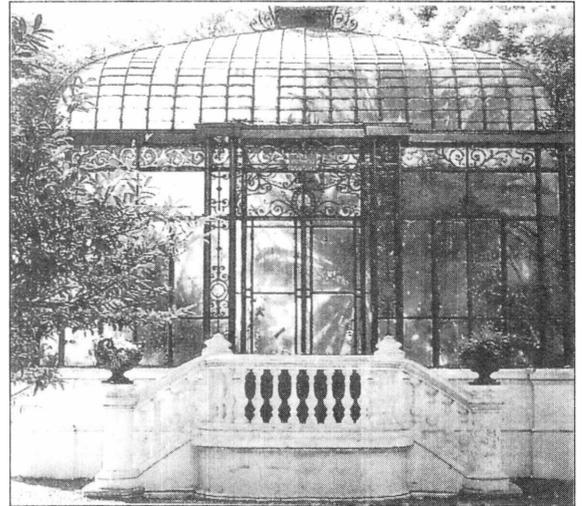


Figura 2

maíces autóctonos, así como decenas de variedades de papa, etc.

- D) Plantas medicinales, compuesto por numerosas especies con cualidades terapéuticas que han sido utilizadas desde tiempo inmemorial en la medicina popular de la Quebrada de Humahuaca y la Puna.
- E) Árboles y arbustos, entre los que se encuentra la queñoa único árbol natural de la Puna que forma pequeños bosques en las laderas de los cerros a 3500 y 4300 m de altura. También es frecuente encontrar el molle, árbol muy utilizado por los incas.
- F) Muestra de rocas y minerales, en esta sección se hallan en exposición muestras petrográficas y de minerales provenientes de la provincia de Jujuy como por ejemplo hematita, caliza y minerales como plomo, zinc y plata
- G) Vegetación de pantanos, posee representantes de este tipo de vegetación, juncos y tatora, se desarrollan implantadas en los ciénos de los suelos empantanados. (Tilcara, 1989:5) (Figs. 3 y 4)

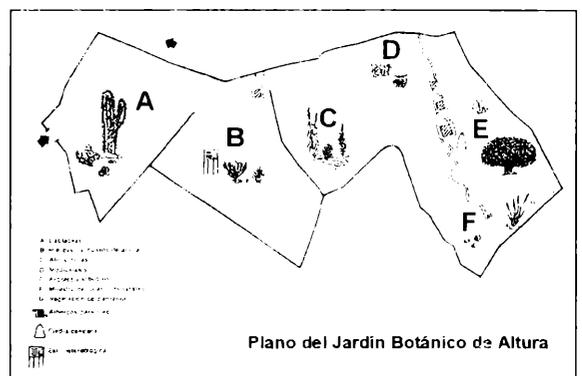


Figura 3



Figura 4

La ubicación junto a un yacimiento arqueológico de importancia determinó que este botánico se orientara hacia la conservación de cultivos prehispánicos, además de su amplia colección de cactáceas. Bajo otro aspecto, es también un valioso centro de difusión que recibe un importante número de visitantes.

7. CONCLUSIONES

Los jardines botánicos constituyen una de las mejores herencias culturales que puede albergar una nación. En ellos convergen aspectos científicos, educativos, informativos, económicos, recreativos, paisajísticos e históricos en algunos casos. Por lo tanto la evaluación de su contribución a la calidad de vida urbana y su planificación debe contemplar este amplio espectro de posibilidades.

Los antecedentes internacionales y los estudios regulares que se realizan señalan la importancia que se otorga a estos espacios y ratifican su diversificado rol.

En 1984 la International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) y la World Wide Fund for Nature (WWF), establecieron un Programa Para la Conservación de Plantas con la finalidad de atraer la atención mundial sobre las plantas y la vegetación mundial

amenazadas y promover acciones encaminadas a combatir estas amenazas. Fortalecer el papel de los jardines botánicos, aliados naturales de estas organizaciones en la conservación de plantas, se convirtió en uno de los objetivos primordiales de este programa. (Hamann, 1990:39)

Como integrante del sistema de espacios verdes de una ciudad, la optimización de sus beneficios demanda:

- Realizar un plan de actividades que compatibilice el mayor número posible de ellas en relación al tamaño y asignaciones, haciendo énfasis en la apertura a la comunidad de forma de concientizar a la opinión pública de la importancia del jardín.
- Acometer investigaciones interdisciplinarias sobre los atributos asignables a nuestros jardines botánicos en relación a su potencial funcional.
- Garantizar la continuidad del proceso de planeamiento del área, independizándolo de los cambios político-partidarios a través de una importante participación vecinal.
- Establecer comunicaciones fluidas con distintos organismos y entidades privadas o públicas relacionadas o interesadas en el tema para optimizar la información y formación del personal estableciendo asimismo vínculos educativos y de difusión.

BIBLIOGRAFÍA

- AÑÓN, Carmen: *Real Jardín Botánico de Madrid. Sus orígenes. 1755-1781*. Ed. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, 1987, 182 págs.
- AVIAL, Luis: *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. Ed. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1982, pág. 317.
- BERJMAN, Sonia: *Jardín Botánico Carlos Thays*. En revista Summa N 126, Buenos Aires, 1989, págs. 18 a 20.
- BERMEJO J., CLEMENTE M. y HEYWOOD V.: *Conservation Techniques in Botanic Garden*. Ed. Koeltz Scientific Books, Germany, 1990, 205 págs.
- DEL PINO, Diego: *Historia del Jardín Botánico*. Ed. Junta de Estudios Históricos de Palermo, Buenos Aires, 1990, 114 págs.
- CLIFFORD, Derek: *Los jardines, historia, trazado y arte*. Ed. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1970, 245 págs.
- ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, 1981.
- ENCICLOPEDIA ITALIANA, Ed. Rizzoli, Milano, 1935.
- ENCICLOPEDIA UNIVERSAL ILUSTRADA Ed. Espasa, Barcelona.
- ENCICLOPEDIA SALVAT DE JARDINERÍA. Tomo 12. Ed. Salvat S.A., 1980, San Sebastián.
- FREIRE, Susana y Ana ARAMBARRI: *Un refugio para la conservación de la biodiversidad*. En revista Museo N 5, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP, La Plata, 1995, págs. 25 a 29.
- GRAND DICTIONNAIRE UNIVERSEL DU XIX SIÈCLE. M. Pierre Larousse, Paris, 1873.
- GRAN ENCICLOPEDIA RIALP, Madrid, 1981.
- INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE TILCARA: *Jardín Botánico de Altura*. Imprenta de la Facultad de Filosofía y Letras de La Universidad de Buenos Aires, 1989, 26 págs.
- RABANAL YUS, Aurora: *Jardines del Renacimiento y el Barroco en España*. Ed. Nerea, Madrid, 1989, 416 págs.
- THE NEW GARDEN ENCYCLOPEDIA. Ed. ELD Seymour, BSA, New York, 1946.
- THE PRACTICAL ENCYCLOPEDIA OF GARDENING, New York, 1942.
- THAYS, Carlos: *El Jardín Botánico de Buenos Aires*. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, 1910, 180 pp.
- VALLA, Juan José: *Cómo establecer un jardín botánico para la enseñanza*. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, 1978.
- ZALBA, Sergio: *Evaluación de los jardines botánicos argentinos, situación actual y perspectivas para desarrollar tareas en el campo de la conservación de especies*. Informe junio/septiembre 1991.

ANEXO 1

- 1- Jardín Botánico del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Castelar. Fundado en 1948. Área Jardín: 20 ha. Área de trabajo: flora chaqueña y patagónica. Estado: deficiente.
- 2- Jardín Botánico Lucien Hauman, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Buenos Aires. Fundado en 1928. Área Jardín: 1 ha. Área de trabajo: Ramnáceas, Flora patagónica, Bromus, Grindelia. Estado: se mantiene gracias a la dedicación de su actual director.
- 3- Jardín Botánico Prof. Ing. Agron. Enrique C. Clos de la Facultad Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Fundado en 1921. Área Jardín: 3 ha. Área de trabajo: Islas Malvinas, Bosques Andino-patagónicos y Misodendráceas. Estado precario.
- 4- Jardín Botánico Carlos Thays, Instituto Municipal de Botánica, Municipalidad de Buenos Aires. Fundado en 1898. Área Jardín: 8 ha. Estado: bueno.
- 5- Jardín Botánico Chacras de Coria, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza. Área Jardín: 2 ha. Área de trabajo: flora mendocina. Estado: bueno.
- 6- Jardín Botánico de la Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Fundado en 1980. Área Jardín: 20 ha. Área de trabajo: flora santiagueña y especies forestales.
- 7- Jardín Botánico de Ezeiza. Fundado en 1982 (privado). Área Jardín: 1400 m². Área de trabajo: Amarillidáceas. Estado: bueno.
- 8- Jardín Agrobotánico de Santa Catalina, Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, Universidad Nacional de La Plata. Fundado en 1824. Área Jardín: 15 a 188 ha. Área de trabajo: Ustilaginales. Estado: abandono.
- 9- Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional del Litoral. Fundado en 1978. Área Jardín: 1 a 2 ha. Área de trabajo: Gramíneas (Flora Chaqueña y del Paraguay), Leguminosas, Cyperáceas y Malváceas. Estado: abandono.
- 10- Jardín Botánico Lorenzo Parodi, Santa Fe. Fundado en 1971. Área Jardín: 27 ha. Estado: deficitario.
- 11- Jardín Botánico de la ciudad de Posadas, Municipalidad de Posadas, Misiones. Fundado en 1981. Área Jardín: 7 ha. Estado: deficiente.
- 12- Jardín Botánico de Altura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires. Fundado en 1970. Área Jardín: 3 ha. Área de trabajo: Cactáceas, Especies y variedades de maíz.
- 13- Instituto Miguel Lillo, Tucumán. Área Jardín: 1 ha. Área de trabajo: Flora de Tucumán, Criptógamas, Quenopodiáceas, Gramíneas, Solanáceas y Melastomáceas. Estado: deficitario, en las actuales condiciones no puede considerarse como un verdadero jardín botánico.
- 14- Jardín Botánico Dr. Miguel J. Culaciati, Huerta Grande, Córdoba. Fundado en 1990 (privado). Área Jardín: 2.5 ha. Área de trabajo: Valle de Punilla. Estado: bueno. en formación.
- 15- Bosque Autóctono "El Espinal", Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba. Fundado en 1990. Área Jardín: 6 ha. Área de trabajo: especies nativas espontáneas. Estado: en etapa de organización.
- 16- Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, La Pampa. Fundado en 1976. Área Jardín: 4 ha. Área de trabajo: Crucíferas, Compuestas, Cariophylláceas, Fumariáceas, Gramíneas, Solanáceas, Cactáceas, Malváceas.