

57/00

CONGRESOS Y JORNADAS

XXVII CONGRESO NACIONAL DE PARQUES Y JARDINES PÚBLICOS



Consejería de Agricultura y Pesca

**XXVII CONGRESO NACIONAL
DE PARQUES Y JARDINES PÚBLICOS**

Sevilla

22, 23 y 24 de Noviembre de 2000

Título:

XXVII CONGRESO NACIONAL DE PARQUES Y JARDINES PÚBLICOS.

©:

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca.

© Textos:

Autor/es.

Publica:

Consejería de Agricultura y Pesca. Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación.

Colección:

CONGRESOS Y JORNADAS. Nº 57/00.

I.S.B.N.:

84-8474-002-1.

Depósito Legal:

SE-2758-2000.

Maquetación e Impresión:

A. G. Novograf, S.A. (Sevilla).

DÍA 22 DE NOVIEMBRE

AVENTURAS Y DESVENTURAS DE UN JARDÍN	7
TECNÓPOLIS, PAISAJE Y BIOCLIMATISMO	17
LA ATENCIÓN AL VECINO A TRAVÉS DEL TELÉFONO VERDE	23
UTILIZACIÓN DE LAS ESPECIES MEDITERRÁNEAS EN JARDINERÍA. EL EJEMPLO DE LAS ÁREAS VERDES DE SICILIA OCCIDENTAL	41
MIRAFLORES: CONVERSIÓN DE UNA ZONA PERIURBANA EN PARQUE DE USO PÚBLICO	53

DÍA 23 DE NOVIEMBRE

JARDINES DE ANDALUCÍA	59
EL HUERTO DEL MARQUÉS	89
EL PARQUE FORESTAL DE ALMADÉN DE LA PLATA: UNA NUEVA OFERTA DE OCIO Y ESPARCIMIENTO PARA LA CIUDAD DE SEVILLA	99
EL PALMERAL HISTÓRICO DE ELCHE	115
JARDINES DE LA CASA PALACIO DE ALBA EN CORIA (CÁCERES)	123
ESTUDIO DEL JARDÍN HISTÓRICO DE LA ALAMEDA DEL OBISPO (CÓRDOBA)	141

DÍA 24 DE NOVIEMBRE

PERSPECTIVA DE FUTURO DE LA CALIDAD. UN PROYECTO PILOTO	151
CALIDAD Y ECONOMÍA EN LA SIEGA	161
CONTROL Y GESTIÓN INFORMATIZADA DEL RIEGO	169
EL MILAGRO NATURAL	177
CRITERIOS TÉCNICOS PARA EVALUAR LAS NECESIDADES DE UN PARQUE DE MAQUINARIA EN JARDINERÍA	185
LA GESTIÓN INFORMATIZADA	195
ESTUDIO FITOPATOLÓGICO DEL ARBOLADO DE ALINEACION URBANA DE VARIOS DISTRITOS DE MADRID	211
LOS BOSQUES DE SAN PEDRO Y GOMEZ DE LA ALHAMBRA DE GRANADA, CARA AL SEGUNDO MILENIO	225
MODELO DE GESTIÓN PARA EL PARQUE DE FLAMENGO	241
ESTUDIO DE LA ADAPTACIÓN DE LAS ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES A LA NUEVA NORMATIVA EUROPEA EN 1176/EN 1177 EN LOS PARQUES DE SEVILLA	251

DÍA 22 DE NOVIEMBRE

AVENTURAS Y DESVENTURAS DE UN JARDÍN
(El parque de Sanlure en Jaca, (Huesca))

AVENTURAS Y DESVENTURAS DE UN JARDÍN (El parque de Sanlure en Jaca, (Huesca))

Autor: Pedro M^a Garrido Lagunilla. Biólogo (Univ. de Barcelona), Master in Basic Science (Univ. of Colorado, Boulder), Dr. en "Science Sciali" (Univ. di S. Tommaso, Roma).

Resumen

Esta comunicación explica la historia del Jardín de Sanlure, haciendo hincapié en la evolución del mismo desde su origen hasta la actualidad. Pone de manifiesto su incorporación, primero a la ciudad (físicamente, desde su situación periférica inicial hasta quedar englobado en el casco urbano) y en segundo lugar a la población (al pasar el jardín de privado a público). Finalmente se hacen unos comentarios obtenidos centrándose en el jardín y desde él como punto de vista, lo cual permite una aproximación muy interesante y particular para comprender la evolución de la ciudad.

Sumario

1. Algo de historia
2. El jardín original
3. El jardín en la actualidad
4. Conclusiones
5. Dedicatoria y agradecimientos

1. ALGO DE HISTORIA

El jardín

Villa María y el jardín que la rodea fueron construidos entre 1896 y 1898 ⁽¹⁾ en el lugar denominado Sanlure situado en las afueras de la ciudad de Jaca en dirección Nordeste a unos 500 metros de la hoy inexistente Puerta del Rey Don Felipe III ⁽²⁾. La villa y el jardín cubrían una extensión de 15.770 m² ⁽³⁾ que comprendían no solo la zona ajardinada sino también zonas dedicadas a huerta, prado, árboles frutales y posteriormente la casa del jardinero. Durante la Guerra Civil (1936-1939) un certero bombarzo lanzado desde un avión destruye la villa, que ya no será reconstruida; no obstante, el jardín y los campos quedan intactos. En 1976 la entera propiedad que, desde el momento de su adquisición en 1833 había pertenecido a la misma familia, se vende a ocho particulares que posteriormente constituyen la Comunidad de Propietarios Sanlure S.A. la cual, junto con otras fincas, alcanza una superficie total de 51.643 m². La mencionada comunidad solicitó permiso de obras y tras la correspondiente revisión del plan general de urbanismo y aprobación del plan de compensación ⁽⁴⁾, obtuvo permiso para la construcción de viviendas que se finalizaron en 1992. Parte de la finca original, la que coincidía en líneas generales con la zona ajardinada, pasó, desde el momento de la aprobación del plan de compensación, al Ayuntamiento que lo transformó en un parque público con el nombre de "Parque de Sanlure" y se encargó desde entonces de su mantenimiento y gestión de forma directa o a través de concesiones ⁽⁵⁾.

La ciudad

Jaca estuvo circunvallada hasta 1915, año en que se derriban las murallas. A partir de ese momento se produjo un desarrollo urbanístico ininterrumpido, especialmente acelerado durante el último tercio del siglo XX, que sigue en nuestros días.

Pero volvamos al principio. Liberada de sus muros, se propuso para la ciudad un proyecto de ensanche redactado por el arquitecto municipal y provincial Francisco Lamolla. Este ensanche fue sometido a sucesivas modificaciones, llegándose el año 1986 ⁽⁶⁾ a un nuevo plan general de ordenación urbana de Jaca y finalmente al actual de fecha 25 de Abril de 1996.

El crecimiento de la ciudad en dirección Norte es el que aquí interesa pues en esa dirección está ubicado el jardín de Sanlure.

El jardín englobado

En 1976 la situación era la siguiente: por un lado había un jardín histórico del siglo XIX y por otra una ciudad que, al crecer, estaba a punto de englobarlo.

Creo que merece la pena fijarse en esta situación que es una especie de simbiosis casual entre jardín y ciudad, producida a través de un proceso no planificado, por si puede arrojar alguna luz en un coloquio que trata sobre "Las áreas verdes y el planeamiento urbano".

En la tabla 1 se exponen los principales acontecimientos relacionados con Sanlure.

⁽¹⁾ La autorización para construir una casa en Sanlure se obtuvo gracias a una real orden (El Pirineo Aragonés de 28 de Junio de 1986).

⁽²⁾ La puerta del rey D. Felipe III se hallaba situada aproximadamente en la actual plaza Biscos.

⁽³⁾ La primera medición en metros de Sanlure aparece en el Registro de la Propiedad de Jaca en 1976.

⁽⁴⁾ Aprobado por el Ayuntamiento de Jaca el 10 de Mayo de 1988.

⁽⁵⁾ Las primeras actuaciones del Ayuntamiento en el parque de Sanlure son del 18 de Mayo de 1988.

⁽⁶⁾ Aprobado por la Comisión Provincial de Urbanismo de Huesca el 22 de Mayo de 1986.

2. El jardín original

En origen el jardín de Sanlure fue un jardín privado, es decir estuvo ideado por un particular y por consiguiente respondía a sus gustos y necesidades ⁽⁷⁾. Se hizo pensando en la delicada salud de la esposa del propietario, por lo cual se situó cerca de la ciudad para poder ir y volver con facilidad. La colocación de la villa en un lugar alto y despejado era buena para la salud y apropiada a la estética arquitectónica del edificio. Por todo ello, aún siendo el montículo de Sanlure de piedra y con escasa vegetación espontánea, no se reparó en gastos para poner el proyecto en marcha. Obtenida la licencia para edificar se trabajó rápidamente en la construcción de la casa y el jardín: dinamitando la roca para agrietarla y permitir el enraizamiento de las plantas, acarreamo tierra, instalando tuberías para llevar el agua de riego desde el canal, etc...

También se organizaron las demás dependencias, huerta y granja, en las zonas llanas de la parte baja de la propiedad.

En resumen, el plan que Fermín Díaz llevó a cabo fue construir una finca de recreo y provecho que, pese a la incredulidad con que muchos acogieron la disparatada idea, supo concluir gracias a la constancia, tesón y tozudez montañesa que le caracterizaban. Todo el conjunto lo hizo pensando en su esposa, Doña María Pradas que fue la destinataria y el alma de la villa que llevó su nombre ⁽⁸⁾.

Respecto al diseño de la casa y del jardín, desconocemos quién fue el autor ⁽⁹⁾. Ambos se construyeron, como ya se ha indicado, en el montículo rocoso que ocupaba aproximadamente la mitad de la superficie total de la finca. La orientación y el relieve fueron determinantes en el trazado del jardín. La cresta, alargada, tiene una longitud de unos 175 m, constituye el eje mayor del jardín y se extiende de Este a Oeste. La villa estaba situada en el extremo Oeste, que era el punto culminante (812 m). De planta rectangular, la fachada principal, que correspondía a un lado menor, miraba hacia el Este; frente a ella había una plaza con una hermosa fuente de la que arrancaba el paseo principal que descendía suavemente hacia la puerta de la finca, al lado de la cual se construyó posteriormente la vivienda del jardinero.

Marcada así claramente la separación entre las dos vertientes, se ponía de manifiesto una de las cosas más agradables que puede tener un jardín: poseer las dos orientaciones; al Norte para las plantas que temen la abundancia de sol y al Sur, hacia el sol de mediodía, para las que viven de su exceso y fuerza.

Los caminos secundarios, a ambos lados de la cresta, se trazaron más o menos paralelos al paseo principal y al estar aquellos en cota inferior, la comunicación entre uno y otros se hizo a base de escaleras de tramo corto que cortaban largos bancales contenidos por muretes de piedra.

En la parte Norte llamaba la atención una estructura férrea de varios metros de altura coronada por una veleta, la atalaya, desde la que se podía observar el paisaje en todas direcciones. En la vertiente Sur destacaban un bonito y original invernadero, la fuente de la piña y la cascada.

Sabemos, gracias al ya citado notario Bandrés, (ver nota 9), que el sistema de riego, derivado del Canal, contaba con 53 bocas de riego que además de originar la cascada y las fuentes servía para el uso doméstico, el riego de la huerta y de las plantas del jardín.

⁽⁷⁾ Fermín Díaz era una persona notable en la ciudad. Disponía, en todos los sentidos, de recursos suficientes para poder emprender esa empresa.

⁽⁸⁾ Parte de la información sobre Sanlure la he obtenido de la única publicación que conozco sobre el tema, consistente en una breve descripción hecha por un notario amigo de la familia Díaz-Pradas: "Villa Maria" por José M^e Bandrés, Jaca 1911.

⁽⁹⁾ La firma de Luis Sanz que aparece en el plano de la fig.1 es la del autor del dibujo.

Resumiendo, la simbiosis ciudad-Sanlure que en principio se presentaba como una operación interesante para ambas, no ha cumplido con las expectativas puestas en ella porque el jardín se ha degradado artísticamente y ha perdido calidad respecto a la que tuvo durante los 78 años que estuvo en las manos de Fermín Díaz y sus descendientes.

Por otra parte la ciudad ha ganado menos de lo que merecía y esperaba y la ciudadanía lo usa poco. Lo que se presentó como una ventaja para todos será todo lo que se quiera, incluso legal, pero ventajoso para todos no. Para algunos sí, los que se beneficiaron de la pícaro operación: compra barata del terreno, recalificación y compensación, construcción y venta de viviendas. Recordemos las fechas, 1976-1992, entre el principio y fin de la "operación" y vayamos a ver que pasaba entonces en el urbanismo de la ciudad.

Pero hay que ser optimistas. Esperemos que con el aprendizaje de la democracia y nuevas dosis de sentido común cívico, historias como ésta no se vuelvan a repetir. Como dice el clásico "largo me lo fiáis, Sancho"

5. Dedicatoria y agradecimientos

Este trabajo está dedicado a la memoria de Dolores Díaz Pradas, última propietaria del Sanlure histórico.

Asimismo deseo expresar mi agradecimiento a las siguientes personas:

- Enrique Bayo Díaz y "Bebes" Bayo por la información de primera mano sobre el jardín de Sanlure y Villa María.
- Rosa Saganta y José Antonio Rivero, del archivo municipal por su amabilidad y las facilidades que me dieron para consultar el archivo.
- José Ventura que puso a mi disposición el archivo de "El Pirineo Aragonés".
- Antonio Molpeceres que me orientó a través de las intrincadas inscripciones de Sanlure en el registro de la propiedad.

Sin su ayuda no habría podido hacer este trabajo.

Tabla 1. Algunas fechas y hechos de interés.

FECHA	PROPIETARIOS	ACONTECIMIENTO
1853	Ramón Mariano Escartín (? -1858)	Compra el terreno.
1855	Orosia Escartín (1801-1887)	Lo hereda por fallecimiento de su hermano Ramón. Lo incorpora como bienes parafernales a su matrimonio: Pascual Pradas-Orosia Escartín
1857	Pascual Pradas (1811-1892)	Lo hereda por fallecimiento de su esposa.
1892	{ Fermín Díaz (1846-1926) María Pradas (1844-1909) }	{ Usufructuarios por fallecimiento de Pascual Pradas. La nuda propiedad pasa a los "herederos de Pascual Pradas" que son los hermanos Pío y Dolores Díaz Pradas, hijos del matrimonio Díaz-Pradas.
1896	Fermín Díaz (1846-1926)	Obtiene, por real orden, autorización para edificar en nombre de sus hijos ... "una casa de planta baja y poner en la misma árboles frutales" ... (El Pirineo Aragones, 28 de Junio de 1896).
1898	Fermín Díaz (1846-1926)	Termina la construcción de Villa María y del jardín-luerto.
1911	{ Pío Díaz (1876-1940) Dolores Díaz (1889-1984) }	{ Pasa a ellos la propiedad antes del fallecimiento de Fermín (1926) ante el inminente matrimonio de Dolores Díaz (1915).
1937		Una bomba destina a Villa María.
1944	Dolores Díaz.	Única propietaria al fallecer su hermano Pío (1944).
1976	Copropietarios	El 5 de Agosto de 1976, Dolores Díaz vende Sanlure
1982	"	Constitución de Sanlure S.A. el 8 de Marzo de 1982
1983	"	Se segrega de Sanlure S.A. una casa de pisos que ha sido ya edificada en los terrenos de Sanlure S.A. el 19 de Mayo de 1982.
1985	"	Solicitud de licencia para obras. (13 de Diciembre de 1985)
1986	"	Aprobación del proyecto de urbanización de la U.A.S.U.2 Sanlure. (3 de Junio de 1986)
1988	Ayuntamiento de Jaca	Aprobación del " proyecto de compensación de la U.A.S.U.2 Sanlure. (20 de Julio de 1988)
1988	"	Entre el 18 de Mayo de 1988 y Junio de 1991, el Ayuntamiento realiza una serie de obras en el parque de Sanlure: iluminación, pavimentación, vallado, etc.
1995	"	Se abre al público el parque de Sanlure.
2000	"	Momento actual. El parque de Sanlure sigue abierto al público.

Tabla 2. Inventario de especies vegetales en Sanlure. 1994.

Árboles	
Nombre	Nº de ejemplares
<i>Acer sp.</i>	9
<i>Cupressus arizonica</i>	16
<i>Cupressus macrocarpa</i>	2
<i>Cupressus sempervirens</i>	4
<i>Cedrus sp.</i>	25
<i>Magnolia grandiflora</i>	1
<i>Pinus sp.</i>	35
<i>Picea pungens</i>	68
<i>Populus sp.</i>	4
<i>Prunus pisardii</i>	43
<i>Salix babylonica</i>	9
Setos	
450 m ² de: <i>Rosa sp.</i> , <i>Iris sp.</i> , <i>Cupressus sp.</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Thuja sp.</i> , <i>Viburnum</i> , <i>Evonimus japonica</i> , <i>Phormium sp.</i> , etc...	
230 m.l. <i>Ligustrum ovalifolium</i>	
270 m.l. <i>Buxus sempervirens</i>	
140 m.l. <i>Cupressus sempervirens</i>	
33 m.l. <i>Evonimus japonica</i>	

TECNÓPOLIS, PAISAJE Y BIOCLIMATISMO

TECNÓPOLIS, PAISAJE Y BIOCLIMATISMO

Autor: Jesús de Vicente Sánchez I.T.A. supervisor de conservación de las zonas ajardinadas e instalaciones de riego y filtrado de la Entidad de Conservación del Parque Tecnológico de Sevilla.

Tecnópolis se ubica en el espacio delimitado por los pabellones internacionales durante la Exposición del 92 en la Isla de la Cartuja. Este espacio se vertebra en cuatro avenidas principales con sus viales traseros o viales de servicio correspondientes, una avenida situada al oeste que divide el parque en dos partes en sentido longitudinal y una ronda exterior oeste. El parque está dividido en dos partes al ser atravesado por una vía pública. Las denominaciones que tenían las avenidas y rondas han sido sustituidos por nombres de científicos e inventores.

Al Parque Tecnológico se puede acceder a través de su acceso principal mediante una puerta de control situada en el lado oeste del recinto que conecta con la calle Torricelli. El Parque tiene una gran avenida que lo recorre de norte a sur, la avenida de Leonardo da Vinci en el lado oeste.

Existen cinco calles que son perpendiculares a éstas dos avenidas. La situada más al norte se llama Tomás Alba Edison, en dirección sur le sigue la calle Isaac Newton, Marie Curie, Albert Einstein y la calle Charles Darwin que es la situada más al sur.

PAISAJE

Ala hora de analizar el paisaje tenemos que tener en cuenta la arquitectura, la vegetación, el agua, el mobiliario y la vegetación.

1.1. Arquitectura

Podemos considerar que ha habido tres fases en el recinto que han ido modificando el paisaje y la arquitectura. En una primera fase durante los años 92 y 93 los pabellones denominados "efimeros" se demuelen con lo que nos encontramos con una primera actuación. En esta fase se eliminan los pabellones de Arabia Saudita, China, Tailandia, Filipinas, Paquistán, modulares que albergaban bares, restaurantes, tiendas y pabellones que se trasladan a otros países como ocurre con el pabellón de Japón. En una segunda fase se acomete el derribo y demolición de edificios más consolidados y por los que algunas entidades públicas y privadas se han interesado como el pabellón del Reino Unido, pero por diferentes razones no se ha llegado a un acuerdo y al final se derriban. Una tercera fase en la que se inician la construcción de nuevos edificios que coincide con la adecuación urbanística de los espacios públicos.

Todos estos cambios afectan negativamente al paisaje ya que consiste en el deterioro por reducción y eliminación de un paisaje consolidado. Donde había edificios temáticos se pueden ver parcelas que en gran parte sirven de acopios y vertederos de las obras colindantes. Avenidas como la I pierden todos sus edificios en el lateral norte quedando la avenida descubierta y sensiblemente modificada.

1.2. Vegetación

Antes de iniciarse la actividad de remodelación del recinto se realiza un inventario. La decisión de realizar un inventario de la arboleda del Parque Tecnológico de Sevilla es consecuencia de las continuas modificaciones que se están llevando a cabo en el recinto en cuanto a infraestructura una vez finalizó la Exposición Universal de 1992. A partir de éste año el recinto pasó a formar parte del suelo urbano de la ciudad ubicándose en éstas parcelas empresas de diferentes índoles lo que conllevó y conlleva actualmente modificaciones en el censo de árboles del Parque Tecnológico.

Así pues, el objetivo del presente INVENTARIO es actualizar los datos acerca de la arboleda así como facilitar en lo posible un sistema de gestión ágil y eficaz que preserve la riqueza vegetal del Parque y facilite su mantenimiento.

Los pasos que se han seguido para inventariar el Parque Tecnológico han sido los siguientes:

Verificación de Planos:

Codificación de Árboles:

Recogida de datos:

Sobre cada árbol se van a recoger una serie de datos siguiendo estos criterios:

PERIMETRO: en centímetros. A 1m desde la base del tronco.

ALTURA: en metros. Desde la base hasta la cruz del tronco.

CATEGORIA: dependiendo si son palmeras o no, se catalogarán según la altura o el perímetro respectivamente en las siguientes categorías:

Según el perímetro

- 1ª categoría - >80 cm
- 2ª categoría - entre 40 y 80 cm
- 3ª categoría - <40 cm

Según la altura

- 1ª categoría - >8 m
- 2ª categoría - entre 3 y 8 m
- 3ª categoría - <3 m

PATOLOGÍA: se señalará si el árbol tiene síntomas de enfermedad o si se ve el patógeno.

INCIDENCIA DEL PATÓGENO: se considerará

- Leve* -- si no se observan síntomas del ataque del patógeno
- media* -- si aparecen síntomas
- o grave* -- si el árbol tiene una ataque irreversible o casi irreversible

ESTADO DEL ALCORQUE: se considerará

- Buena* -- si se conserva en perfecto estado
- regular* -- si se observan desperfectos de poca importancia
- o mala* -- si los desperfectos son importantes

Por otro lado se señalará si el alcorque tiene CELOSIA, MALLA, FUNDICION, GRAVA, MALAS HIERBAS O SUCIEDAD.

PODA: se considerarán el tipo de ramas podadas. Ramas Principales (RP) o Ramas Secundarias (RS)

OBSERVACIONES: se recogerá cualquier otro dato de interés.

1.2.1. Criterios generales de actuación

El criterio a seguir en los trabajos de acondicionamiento paisajístico del recinto, pasa por la integración de las distintas zonas en una unidad urbanística superior, donde se generan más espacios con sombra, que incrementan la habitabilidad del espacio urbano.

Al mismo tiempo se pretende conseguir la integración de este espacio de tal manera que se constituya en una prolongación de la ciudad, aunque con una serie de usos específicos.

1.2.2. Estructura del Parque Tecnológico

La vegetación existente en el Parque Tecnológico se estructura de la siguiente manera:

- Alineaciones de árboles en alcorques en todas las calles y avenidas.
- Parterres de arbustos y tapizantes en las calles Charles Darwin y Marie Curie.
- Pérgolas en las calles Tomás Alba Edison, Marie Curie, Albert Einstein y Charles Darwin.

1.2.3. Jardinería

La vegetación existente es la siguiente:

- Calle Tomás Alba Edison, plantada con *Robinia pseudoacacia* en las alineaciones de arbolado. *Schinus molle* en alcorques ubicados en un espacio que anteriormente fue una fuente. Pérgolas plantadas en suelo, con *Solandra máxima* y pérgolas con *Jazmín nudiflorum*. Existe un pequeño anfiteatro plantado con *Cupressus sempervirens*.
- Calle Isaac Newton, plantada de *Jacaranda mimosifolia* en las alineaciones. Interiormente esta calle tiene una plaza plantada con *Citrus aurantium*, y otras dos plazas plantadas una con *Whashingtonia robusta* y otra con *Phoenix canariensis*. Existen unas pantallas de *Cupressus sempervirens*.
- Calle Albert Einstein, plantada con alineaciones de *Sizhygium "poma rosa"* y *Tipuana tipu*. Existen otros árboles en el interior de la avenida tipo *Populus alba*, *Cupressus sempervirens*, *Liquidambar*, *Ginkgo biloba*, *Leucaena glauca*, *Catalpa bignonioides*, *Eleagnus angustifolia* y *Ulmus latifolia*. Existe un núcleo de pérgolas en el mirador plantadas con *Podranea ricasoliana*, *Plumbago auriculata* y *Tecomaria capensis*. Hay un pequeño grupo de *Phoenix dactylifera*.
- Calle Charles Dawin, plantada con *Lagerstroemia indica* en los alcorques en alineación. Existen pérgolas plantadas con *Hedera helix* y *Podranea ricasoliana*. En esta calle los techos construidos ocupan 936 m² y se encuentran plantados con plantas tapizantes y arbustos. Una particularidad de esta calle son los 98 cilindros vegetales que soportan las pérgolas y una rocalla situada al oeste donde se encuentran ejemplares de *Lagerstromia*, *Euforbia*, *Agaves*, *Philodendron* y otros.

1.2.4. Actuación general

El objetivo de la actuación es adaptar la funcionalidad de los espacios a su uso definitivo, como parte integrante de la ciudad. Esto requiere la adaptación y en algunos la modificación y sustitución de determinadas especies implantadas.

Zonas de actuación:

Avenida Leonardo da Vinci

- Sustitución de arbolado existente en la mediana central, *Parkinsonia aculeata* por *Lagerstroemia indica*, arbustiva.

- Sustitución de las *Robinias pseudoacacias* por *Fraxinus excelsior*.
- Homogenización de la línea de plantaciones existentes entre la avenida y los aparcamientos, plantando una sola especie, *Tipuana tipu*.
- Sustitución de los *Bracychiton populneum* existentes en la mediana por *Lagerstroemia indica* arbustiva.

Calle Tomás Alba Edison

- Reposición de arbolado.
- Plantación de *Tipuana tipu* en la parte oeste del muro que soporta las pérgolas, con objeto de crear un espacio con sombra.

Calle de Isaac Newton

- Reposición de arbolado.
- Creación de 8 parterres de alta calidad en los espacios entre muros. En estos parterres se plantarán parte de las palmeras procedentes del entresacado a realizar en esta calle.

Calle Marie Curie

- Reposición de arbolado y palmeras.
- Plantación de una alineación de *Melia azederach* en la parte oeste de la calle.
- Reposición de la instalación de riego deteriorada.
- Recebedo del césped existente.

Calle Albert Einstein

- Reposición de arbolado.
- Plantación de dos alineaciones de *Tipuana tipu* en el lado norte y sur de la calle.
- Acondicionamiento de pérgolas existentes.
- 20 uds 6 x 12 mts

Calle Charles Darwin

- Reposición de arbolado.
- Adecuación de las plantaciones existentes en techos de locales.
- Aportación de sustrato en cilindros vegetales.
- Plantación de esquejes enraizados de *Hedera helix* en cilindros.
- Reparación del sistema de riego.

Calle Aristóteles, Neil Armstrong y Torricelli.

- Reposición de arbolado.

1.3. Agua

Una de las características más significativas del recinto es el puesto de vanguardia que ocupa el parque desde el punto de vista ambiental por la no utilización de agua potable para el riego, sistemas de refrigeración y baldeo. Desde 1989 funciona una estación de bombeo que bombea agua del río para riego, refrigeración y baldeo y se vuelve a reintegrar al río una vez utilizada. Con motivo de la adecuación funcional del recinto se reducen el número de m² de agua manteniendo los m² de láminas y estanques, rellenos con materiales inertes o zonas verdes.

1.4. Mobiliario

Durante la exposición se realizó un estudio del "color" que unificaba y justificaba los colores de los elementos que componen el mobiliario urbano del recinto. El criterio se ha mantenido y lo que se ha realizado ha sido una puesta a punto de la pintura y de las luminarias.

**LA ATENCIÓN AL VECINO A TRAVÉS
DEL TELÉFONO VERDE**

un 30% con respecto al primero, generándose 1.829 expedientes, que se tradujeron en 747 actuaciones de diversa índole. Pues, ya no sólo se denunciaban defectos de conservación debidos a nuestra gestión, como afección de un problema determinado, sino que además, se recibían sugerencias para la mejora de zonas verdes, denuncias de actos vandálicos, daños sobre los vegetales provocados por las desaprensivas empresas constructoras, tráfico..., peticiones de plantas para mejorar el entorno de sus viviendas, asesoramiento técnico sobre las necesidades de cultivo de determinadas plantas o simplemente para conocer el nombre de un árbol.

Cuando el vecino es atendido, aparece entonces un cambio de actitud hacia la colaboración. Por otra parte, los ciudadanos organizados a través de Asociaciones de Vecinos, Comunidades de Propietarios, A.A. de Padres y Madres, AA de ecologistas, y un largo etcétera más, expresan el sentir de un gran número de personas, que como todos los profesionales de la jardinería conocemos es importantísimo no solo para el diseño de las zonas verdes, sino para el día a día de la conservación de estos espacios, pues un aviso a tiempo puede salvar un árbol, o una vida humana a causa de un desplome de una rama peligrosa.

De esta forma y con una experiencia previa, se creó una metodología de trabajo que básicamente se plasma en los siguientes puntos:

- Recepción de llamadas y/o reclamaciones impresas y registro informatizado
- Atención personalizada e inspección
- Resolución técnica con actuación si procede
- Contestación al vecino: Informe técnico de la decisión tomada
- Gestión del proceso mediante una aplicación informática a medida.

Con estas premisas y en consonancia con la nueva Ley de procedimiento administrativo, que aboga por la transparencia y el trato directo y personal del administrado, surge en 1998 el Teléfono Verde del que se hizo publicidad en los medios de información local, paneles informativos y vehículos municipales, siendo hoy por hoy un recurso conocido y usado por los sevillanos para contactar con el Servicio de Parques y Jardines.

3. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

El Programa teléfono verde se gestiona desde la Oficina de Inspección del Servicio de Parques y Jardines y los recursos se comparten con otros trabajos que en ésta se desarrollan: mediciones, inspección de obras en ejecución, necesidades riego, control de contratos de conservación, coordinación con otros servicios municipales, inventarios, valoraciones según Norma de Granada, tramitación de indemnizaciones por afecciones sobre bienes privados, realización de E.V.A, etc. Se puede estimar que la dedicación en tiempo al teléfono verde es aproximadamente del 65%. Los medios son los siguientes:

3.1. RECURSOS HUMANOS

- 1 Jefe de Inspección Técnica
- 1 Técnico de Inspección
- 7 Inspectores
- 1 Auxiliar de inspección.
- 2 Auxiliares administrativos

3.2. RECURSOS MATERIALES

- 5 equipos informáticos en red
- 3 Impresoras laser

- 1 Impresora color A3
- 1 Cámara digital
- 2 Cámaras Polaroid
- 4 ciclomotores
- 1 Automóvil (compartido con otros departamentos)
- Otros materiales de oficina

3.3. MODUS OPERANDI

A través de línea telefónica, "Teléfono Verde", se canalizan asuntos como:

- Quejas relativas al estado del arbolado del viario público.
- Denuncias de actos realizados por empresas y particulares contra el patrimonio verde.
- Necesidades, mejoras y sugerencias en las zonas verdes.

Sin embargo lo más interesante de este servicio a nuestro entender, es que se trata no solo de una línea directa con los vecinos, sino que tiene autonomía para que sin depender de otros departamentos, resolver siempre dentro de unos criterios claros y preestablecidos problemas como:

- Eliminación de árboles/palmeras con peligro de desplome o en general muy peligrosos.
- Retirada de ramas de la vía pública.
- Poda de ramas que interfieran con fachadas, alumbrado, señales, semáforos,...
- Contención de raíces con afección a pavimentos, edificios, etc.
- Arranque de troncas y restauración de alcorques
- Tratamiento de enfermedades y plagas.
- Acondicionamiento de pequeños espacios ajardinados
- Etc.

Esta línea telefónica además contribuir a la atención del ciudadano para temas relacionados con el Servicio de Parques y Jardines, sirve en numerosas ocasiones para informarles de dónde deben dirigirse para solucionar otro tipo de problemas competencia de otros Organismos como Zoonosanitarios, Lipasam, G.M.U., Consejería de Medio Ambiente, etc.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que el "Teléfono Verde" ha quedado instaurado entre Organismos como Policía Local, Bomberos y otros, como centro de recogida de avisos urgentes (árboles caídos o en peligro de caída, averías en la red de riego, ...) de nuestras zonas verdes.

3.4. ATENCIÓN AL PÚBLICO

"El Teléfono Verde" es atendido por un inspector de lunes a viernes en horario de 8 a 15 h. Este inspector se encuentra cualificado tanto en materia de Parques y Jardines como en la atención al público, lo que permite en numerosas ocasiones solucionar de forma inmediata el problema al ciudadano.

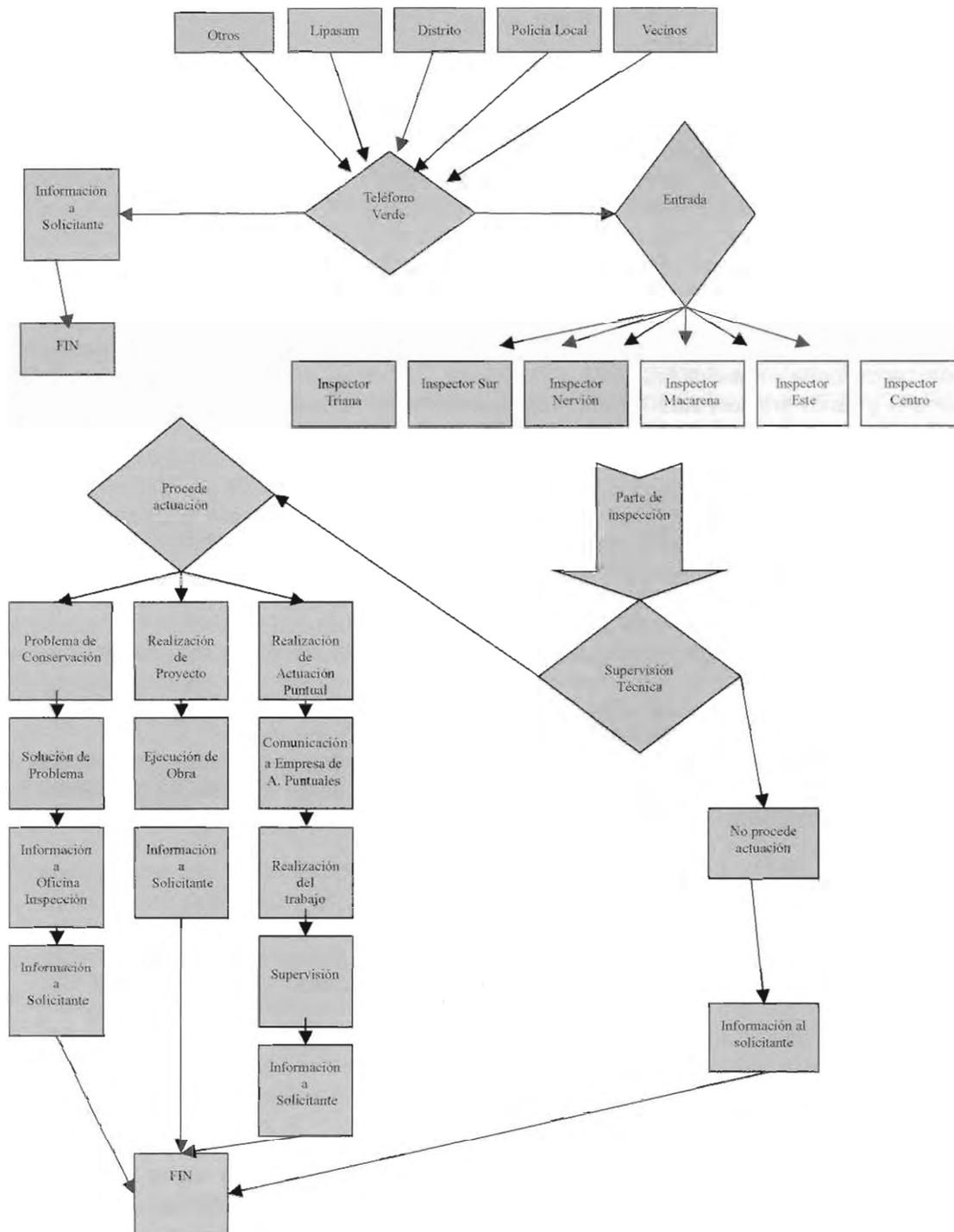
En casos de temporal o cualquier otra situación, no necesariamente de emergencia, en que se estime oportuno, se programan servicios de guardia para la recogida y atención de los avisos.

3.5. ENTRADA DE SOLICITUDES

En caso de que el ciudadano demande alguno de los servicios anteriormente citados, lo realiza de forma telefónica aportando los siguientes datos:

Cuando se toma una resolución que no conlleva una actuación inmediata, a saber: realización de un proyecto, programación en los trabajos de conservación establecidos, consulta a otros departamentos municipales (normalmente la G.M.U.) o simplemente no se requiere actuación..., entonces, se le comunica esta situación.

En los casos que se decide llevar a cabo una actuación puntual, se le comunica una vez ejecutado el trabajo, explicando muy brevemente en que ha consistido.

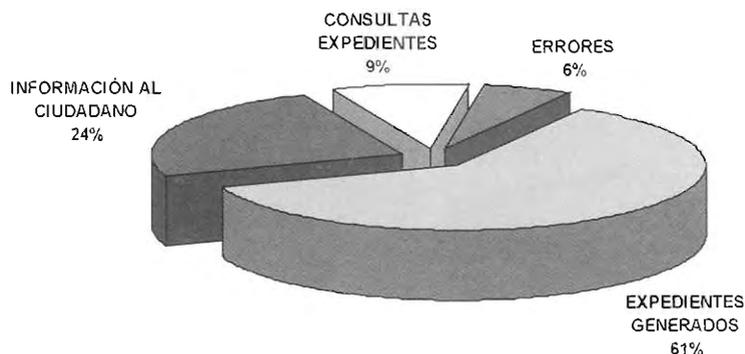


4. ESTADÍSTICA

4.1. DISTRIBUCIÓN DE LLAMADAS

PERÍODO: 1/5/99 AL 30/4/00

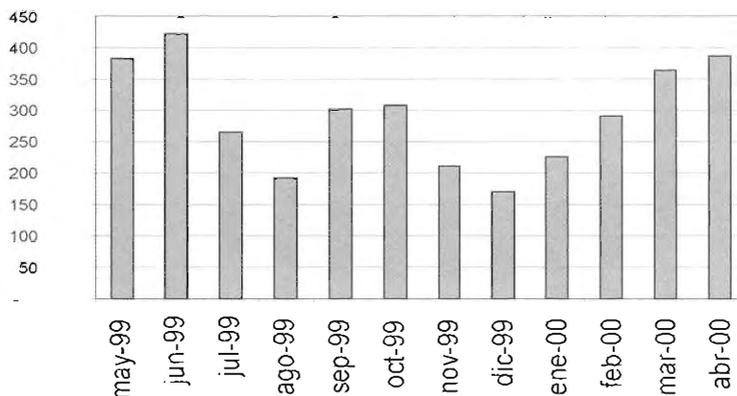
	Nº LLAMADAS	%
EXPEDIENTES GENERADOS	3.520	61
INFORMACION AL CIUDADANO	1.386	24
CONSULTAS EXPEDIENTES	523	9
ERRORES	330	6
TOTAL	5.759	100



4.2. NÚMERO DE EXPEDIENTES POR MESES

PERÍODO: 1/5/99 AL 30/4/00

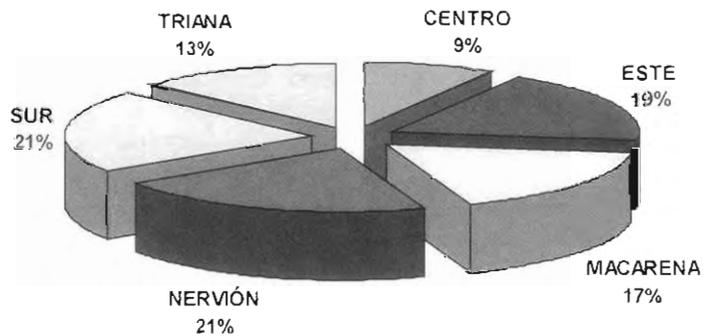
MES	Nº EXPEDIENTES	MES	Nº EXPEDIENTES
May-99	383	Nov-99	212
Jun-99	422	Dic-99	171
Jul-99	264	Ene-00	226
Ago-99	193	Feb-00	290
Sep-99	301	Mar-00	364
Oct-99	307	Abr-00	387
TOTAL			3.520



4.3. NÚMERO DE EXPEDIENTES POR DISTRITO

PERÍODO: 1/5/99 AL 30/4/00

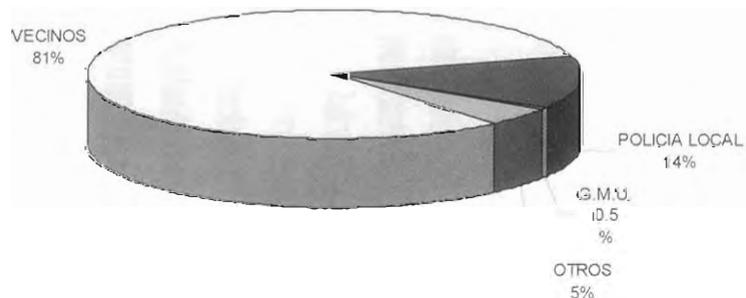
	Nº EXPEDIENTES	%
CENTRO	306	9
ESTE	653	19
MACARENA	610	17
NERVIÓN	739	21
SUR	747	21
TRIANA	465	13
TOTAL	3.520	100



4.3. NÚMERO DE EXPEDIENTES POR DISTRITO

PERÍODO: 1/5/99 AL 30/4/00

	Nº EXPEDIENTES	%
VECINOS	2.862	81
POLICIA LOCAL	476	14
G.M.U.	16	0,5
OTROS	166	5
TOTAL	3.520	100



5. APLICACIÓN INFORMÁTICA TELÉFONO VERDE



La situación previa a la aplicación era viable por la metodología que existía en el Departamento de Inspectores. Gracias a esta metodología se realiza un análisis de la situación actual y se propone un catálogo de requisitos funcionales para una futura aplicación.

A medida que se profundiza en el análisis se observa las enormes posibilidades que ofrece el tener informatizado el Departamento de Inspectores. Se cierra el análisis funcional a sabiendas que se quedan algunos temas sin tocar, la premura en el plazo de entrega del primer ejecutable deja estos temas para una segunda versión, que se enriquecerá con la experiencia de tener implantado una primera versión.

El lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo de la aplicación es Visual Basic versión 5 con SP3. Dada la volumetría que se prevé y los recursos informáticos del Servicio, la base de datos que se plantea es Microsoft Access y el modelo de datos propuesto se complica a medida que se generan nuevas funciones. Al final se contemplan 40 tablas y 120 consultas.

Las relaciones que se establecen entre las tablas en el modelo de datos no se presentan por la dificultad en su interpretación y por motivos de confidencialidad.



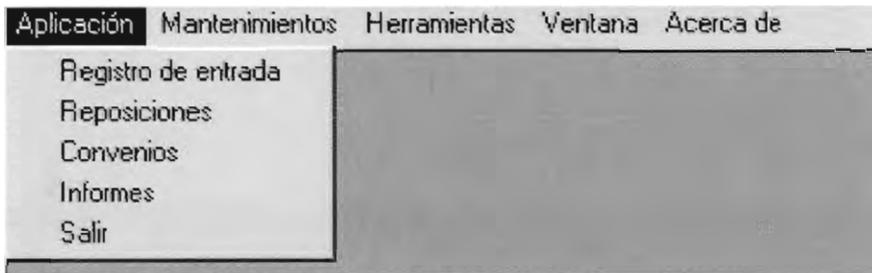
En el desarrollo de la aplicación se emplean técnicas de diseño estructurado y se acomete parte de las funciones con las nuevas técnicas de orientación a objetos. Se crean un total de 26 formularios y muchos de ellos con tres pestañas (Registro de Entrada/Datos específicos (vecinos)/Resolución) que implican el diseño de tres pantallas por formulario, igual ocurre en la pantalla de convenios (Datos generales/Comisiones mixtas/Convenios), se usa el componente SSTab.

Al utilizar técnicas de orientación a objetos se emplean clases y destacamos las siguientes:

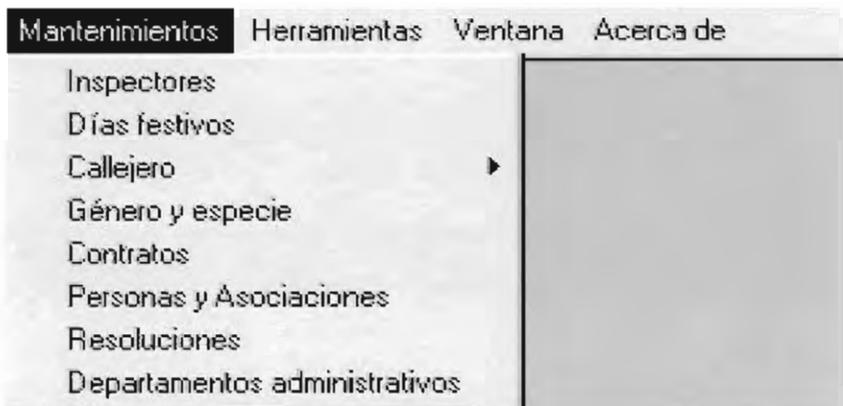
- Actuación.cls
- Calendario.cls
- Callejero.cls
- Expediente.cls
- Inspección.cls
- Numerador.cls
- Reposición.cls

En una prevista segunda versión la utilización de técnicas de desarrollo orientado a objetos implica una mayor facilidad para modificar el código y una posibilidad de reutilizar el código para proyectos futuros.

El menú principal de la aplicación y los mantenimientos quedan establecidos en la siguiente imagen.



Las pantallas principales de la aplicación pueden ser:



Registro de expedientes.

Registro de entrada	Vecinos	Resolución
Operador: Merchi	Fecha: 5/05/99	Vecinos: [dropdown]
Calle: BARDA, JUAN XXIII		1067/1999 VE-949/1998
Distrito: Este	Barrio: [dropdown]	Nº: s/n
Otros datos de ubicación: [dropdown]		Zona de inspección: [dropdown]
Motivo: Poda de naranjos con motivo de la salida del paso de Cruz de Mayo el día 15 de Mayo.		
Urgente: <input type="checkbox"/>	Forma de entrada: Fax	

Registro de expedientes.

Registro de entrada	Vecinos	Resolución
Técnico: José Miguel Reina Becerra	Fecha: 13/05/99	Resolución: Realizado por Actuaciones Punt [dropdown]
Artículo o normativa aplicable: [dropdown]		Titularidad: [dropdown]
Clasificación del expediente: [dropdown]	Tasación: [dropdown]	Devolución: [dropdown]
Fecha de finalización: 13/05/99		
Descripción para notificación: [dropdown]		
<input type="radio"/> Salud <input type="radio"/> Notificación <input checked="" type="radio"/> Ambos		
<input type="button" value="Notificar"/>		

Registro de expedientes.

Registro de entrada	Vecinos	Resolución
<p>Persona</p> <p>Nombre: <i>Cuello Muñoz, Antonio</i></p> <p>Entidad/Asociación: <i>"Los Capillitas" (Secretaría)</i></p> <p>Calle: <i>BARDA JUAN XVIII s/n</i></p> <p>Código postal: <i>41006</i> Teléfonos: <i>000</i> Fax:</p> <p>Otros datos de ubicación:</p>		

La cantidad de mantenimientos que se crean es para gozar de una mayor flexibilidad y de una independencia casi total del administrador de la base datos.

Destacamos los siguientes mantenimientos:

Mantenimiento de departamentos.

Departamento	G. Af. U.
Gerencia Municipal de Urbanismo	<input checked="" type="checkbox"/>
Delegación	<input type="checkbox"/>
Policía Local	<input type="checkbox"/>
Sección de Conservación	<input type="checkbox"/>
Sección de Contratación	<input type="checkbox"/>
Jefatura de Servicio	<input type="checkbox"/>

Mantenimiento de inspectores.

Inspector	Primer apellido	Segundo apellido	Nombre
<input checked="" type="checkbox"/>	Curado	Fdez-Bermejo	Jose Antonio
<input type="checkbox"/>	Trobon	Dipigado	Jofre
<input type="checkbox"/>	Rivero	González	Francisco S.

Asignar distritos

Se requiere que la aplicación genere en formato papel una serie de informes. Se diseñan 20 informes y se usa el Cristal Report v3 para la generación de los mismos. Actualmente se plantea el uso de Visual Report por las mayores prestaciones que presenta. La pantalla de informe da una idea de la información que se puede solicitar a la base de datos y los filtros que se pueden establecer. El resto de los informes están incluidos en los distintos formularios de la aplicación.

The screenshot shows a window titled 'Informes'. On the left, under 'Informes', there is a list of report types with radio buttons: Solicitudes (selected), Expedientes finalizados, Partes de inspección, Actuaciones puntuales, Costes, Saldos, Callejero por distritos, Callejero por barrios, Visitas de inspección, Convenios, Visitas pendientes, Inventario, and Reposiciones. On the right, under 'Filtros', there are input fields for 'Desde' and 'Hasta' for 'Fecha entrada', 'Fecha de firma', and 'Fecha de vigencia'. There are also dropdown menus for 'Inspector', 'Tipo de solicitud', 'Tipo Actuación', 'Tipo de especie', and 'Distrito'. Below these are buttons for 'Barrio', 'Calle', and 'Especie'. At the bottom of the window are buttons for 'Imprimir', 'Limpiar', and 'Salir'.

Muestra de informe de expedientes finalizados puede ser:

The sample report is titled 'INFORME DE EXPEDIENTES FINALIZADOS' and is from the 'AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, Servicio de Parques y Jardines, Oficina de Inspección Técnica'. It contains a table with the following data:

Expediente Nº Registro	F_Entrada	Solicitante	Distrito	Calle Barrio
DO-2/1999 1341/1999	24/06/99	Dolores Frada Lorie	Casco Antiguo	ACEITUNO
GM-5/1998 195/1998	2/12/98		Casco Antiguo	CRISTOBAL COLON
GM-4/1998 189/1998	2/12/98		Macarena	PINO MONTANO
GM-6/1998 241/1998	11/12/98		Macarena	YEGUA Valdezornas
GM-2/1999 636/1999	10/03/99		Casco Antiguo	ALEMANES
GM-3/1999 831/1999	13/04/99		Este	AVERROES, DE
ID-1/1998 236/1998	10/12/98	Carolina Estefania Pérez Rendon	Nervión/San Pablo	MARQUES DE NERVION
ID-3/1998 247/1998	11/12/98	Yolanda Martín Cortés	Nervión/San Pablo	VICENTE PASTOR, (DE)

Para finalizar, destacamos dos funciones que realiza la aplicación:

Actuaciones puntuales:

Actuaciones. 83/1999 VE-76/1999

Orden de trabajo	Finalización	Actuación	Detalle
22/01/99		Apeo/Eliminación	Acer segundo 1 uds.
22/01/99		Otras	Desplazamiento
22/01/99		Otras	Retirado de copa en terrizo

Orden de trabajo: 22/01/99

Actuación: Apeo/Eliminación Descripción:

Especie: Acer segundo, (Albol) m²: m³:

Unidades: 1 Altura: 3 Perímetro: 95 Distancia a edificación:

Empresa: Edificio Espacio, modulo 211-212, A41/367681 Coste: 2.950

Finalización: Fecha de inspección:

Inspecciones previstas:

Inspecciones. 83/1999 VE-76/1999

Plasidencia	Fecha prevista	Fecha de inspección	Inspector	Informe
■	18/01/99		Rivero González, Francisco S.	
■	18/01/99		Moraza Macías, Jose Luis	

Planificación de inspección

Fecha de visita prevista: Inspector:

Informe de inspección

Fecha de inspección:

Informe:

**UTILIZACIÓN DE LAS ESPECIES
MEDITERRÁNEAS EN JARDINERÍA.
EL EJEMPLO DE LAS ÁREAS VERDES
DE SICILIA OCCIDENTAL**

UTILIZACIÓN DE LAS ESPECIES MEDITERRÁNEAS EN JARDINERÍA. EL EJEMPLO DE LAS ÁREAS VERDES DE SICILIA OCCIDENTAL

Autor: S. Rossini Oliva. Dipartimento di Botanica. Via Archirafi, 38. 90123 Palermo. ITALIA.

RESUMEN

El uso de las plantas mediterráneas en jardinería tiene en los países circunmediterráneos algunas ventajas que a veces no se toman en consideración cuando se planean las áreas verdes. Sus caracteres morfológicos y sus adaptaciones fisiológicas favorecen su supervivencia en periodos de sequía, al ser poco exigentes en lo que se refiere al agua. Tras una breve reseña histórica sobre la incorporación de especies mediterráneas en jardinería, se analiza su potencialidad en áreas verdes y la situación en Sicilia Occidental. Se explica su particular utilización en jardinería y se indican las plantas de origen Mediterráneo más utilizadas en los jardines de Sicilia Occidental en general, con mención especial a la situación en algunos jardines de Palermo.

INTRODUCCIÓN

En el momento de la planificación de nuevas áreas verdes, uno de los problemas que hay que afrontar es la elección de las especies vegetales a utilizar. Las especies existentes en la actualidad en el comercio son numerosas, e incluyen diversos híbridos hortícolas, variedades y cultivares. Hay plantas para todos los gustos, que potencialmente se podrían utilizar en los parques y jardines, pero hay que considerar no solo el aspecto ornamental, factor de gran importancia ciertamente, sino también las características fisiológicas y las exigencias de cultivo de las distintas especies, así como su capacidad de adaptación a los ambientes donde se plantan.

Cada época tiene generalmente su moda, pero hay que fijarse en muchos aspectos cuando se eligen las especies. Las plantas mediterráneas son generalmente utilizadas en las áreas verdes, pero casi nunca ocupan una posición porcentualmente tan alta como las de otras procedencias. Corregir estas diferencias en la Región Mediterránea es algo en lo que deberían poner más atención los técnicos y los que se ocupan de planificación del verde urbano.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS MEDITERRÁNEAS

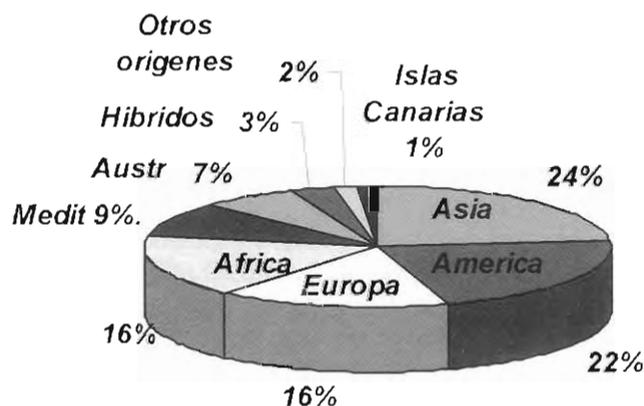
La mayoría de las especies mediterráneas son plantas con un ritmo de crecimiento lento, aunque en cultivo alcanzan un desarrollo más rápido que en estado natural. Son plantas rústicas y por lo tanto no necesitan tanto cuidado como las especies exóticas y el costo de gestión y mantenimiento es inferior. Siendo la aridez en verano una de las características climáticas del Mediterráneo, las plantas tienen que aprovechar los recursos hídricos durante unos pocos meses, por lo que la mayoría de ellas son de ciclo anual, concentrando gran parte de su actividad vegetativa sobre todo en la primavera, cuando a las temperaturas más templadas siguen las lluvias. Muchas especies, incluidas las bulbosas, se encuentran en fase durmiente durante el verano. En general son especies perennes, con hojas coriáceas, pequeñas y estrechas, a veces recubiertas de un indumento más o menos denso. A veces las hojas se han debido transformar en espinas, para evitar la excesiva transpiración. También el porte compacto de algunos arbustos es una estrategia para reflejar los fuertes rayos solares. La acumulación de aceites esenciales, es también una forma de adaptación a las altas temperaturas. Otra estrategia adaptativa es la de las plantas suculentas, que acumulan el agua en sus gruesas hojas o tallos y algunas de ellas son a ciclo CAM. A esto hay que añadir que en la mayoría de los casos son plantas con gran facilidad de enraizamiento y multiplicación.

Una de las palmeras mediterráneas ampliamente utilizada es el palmito, que además caracteriza el paisaje mediterráneo. En Sicilia proporcionaba alimento para la población antes del cultivo del trigo (Benzi & Berliocchi, 1999), porque del tallo se obtenía harina. Su empleo en los jardines se extendió sobre todos en el siglo XIX. Su uso confiere a los jardines un cierto aspecto exótico y oriental. La hiedra es una trepadora de gran utilidad, es una de las plantas de uso más antiguo en el Mediterráneo y tiene crecimiento muy rápido.

Estos son solo algunos ejemplos de la utilidad que pueden tener las plantas mediterráneas en las áreas verdes.

EL EJEMPLO DE LAS ÁREAS VERDES DE SICILIA OCCIDENTAL

Sicilia Occidental comprende un área bastante amplia, que incluye tres provincias: Palermo, Trapani e Agrigento. Por lo que se refiere a origen geográfico, como se ve en el gráfico de la fig.1, el 24% provienen de Asia (179 especies), el 22% de América (168 especies), y el 16% de Europa (126 especies) y África (125 especies). Las de origen Mediterráneo constituyen el 9% del total (72 especies), las de Australia el 7% (51 especies), el 3% son de origen híbrido (25 especies), las de origen incierto o desconocido y las cosmopolitas constituyen un 2% (13 especies), y el 1% proviene de las Islas Canarias (10 especies).



ORIGEN GEOGRÁFICO DE LAS ESPECIES

Aunque Sicilia es una Isla del Mediterráneo, las plantas mediterráneas ocupan el cuarto puesto en orden de abundancia, lo que hace reflexionar sobre las tendencias actuales en jardinería, ya que hay una clara preferencia por las plantas exóticas, debido a veces a la falta de conocimientos de los que tiene que elegir las especies de los espacios verdes.

En las Tablas 1-5, se indican las diversas especies autóctona de la Región Mediterránea cultivadas en las áreas verdes de los centros urbanos de Sicilia Occidental como plantas ornamentales. Las especies se han agrupadas por tipos biológicos, separando árboles, palmeras, arbustos, trepadoras y plantas herbáceas, dispuestas en orden alfabético.

Para cada una se indica el nombre científico, la familia y el área de distribución, según Jahandiez & Maire (1931-1934), Emberger & Maire (1941), Tutin & al., (1964-1980), Davis, (1965-1988), Greuter & al., (1964-1989), Hansen & Sunding (1985), Pignatti (1982) y Valdés & al. (1987).

Entre las especies arbóreas la más común es *Pinus pinea*, seguida por *Cercis siliquastrum*. Este último representa en la ciudad de Palermo uno de los árboles más utilizados en las arboledas ciudadanas (Raimondo, 1990).

Entre las especies arbustivas las mas comunes son la adelfa y el boj; la trepadora mas común es la hiedra (*Hedera canariensis* Willd.).

Muchas de las especies mediterráneas de los jardines de Sicilia Occidental proceden del Oeste de Mediterráneo, como por ejemplo *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo*, *Prunus spinosa*, *Ruscus aculeatus*, *Thymus vulgaris* o *Viburnum tinus*. Otras proceden del Este, como por ejemplo *Cercis siliquastrum*, *Cupressus sempervirens* o *Ficus carica* o del Norte de Africa, como *Cedrus atlantica*.

De todos modos la mayoría de las especies mediterráneas actualmente utilizadas en Sicilia Occidental son nativas de Sicilia. Es el caso de *Olea europaea*, *Chamaerops humilis*, *Pinus pinaster*, *Quercus ilex*, *Anagyris foetida*, *Capparis spinosa*, *Coronilla valentina*, *Lavandula angustifolia*, *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*, *Clematis vitalba*, etc. Entre las que tienen un área de distribución bastante reducida se encuentran: *Dianthus rupicola*, *Silene fruticosa*, *Lomelosia cretica* (= *Scabiosa cretica*), *Centaurea ucriae* y otras especies nativas que se ha integrados localmente en algunos jardines sicilianos, en lo que son poco frecuentes.

Tabla 1. Árboles mediterráneos cultivados en las áreas verdes de Sicilia Occidental

ESPECIE	FAMILIA	ORIGEN
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	Pinaceae	Marruecos y Argelia
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Leguminosae	Región Mediterránea
<i>Celtis australis</i> L.	Ulmaceae	S Europa, N Africa y Asia Menor
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Leguminosae	S Europa, Asia Menor, Líbano, Jordania y Siria
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae	Península Ibérica, NO Africa
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Curpressaceae	E Mediterráneo
<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae	Región Mediterránea
<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae	Región Mediterránea
<i>Olea europaea</i> L.	Oleaceae	Región Mediterránea
<i>Phyllirea latifolia</i> L.	Oleaceae	Región Mediterránea
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pinaceae	Región Mediterránea
<i>Pinus pinaster</i> Solander	Pinaceae	O del Mediterráneo
<i>Pinus pinea</i> L.	Pinaceae	SO Europa, Turquía, Libano, Siria
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	Rosaceae	C y SO Asia y N Africa
<i>Quercus ilex</i> L.	Fagaceae	Región Mediterránea
<i>Quercus suber</i> L.	Fagaceae	CO del Mediterráneo
<i>Salix alba</i> L.	Salicaceae	Europa, N Africa y CO Asia
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Rosaceae	Europa
<i>Sorbus domestica</i> L.	Rosaceae	Europa y N Africa
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaricaceae	Región Mediterránea, Macaronesia (Madera)

Tabla 2. Palmeras Mediterráneas cultivadas en las áreas verdes de Sicilia Occidental

ESPECIE	FAMILIA	ORIGEN
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Aracaceae	O del Mediterráneo

Tabla 3. Arbustos mediterráneos cultivados en las áreas verdes de Sicilia Occidental

ESPECIE	FAMILIA	ORIGEN
<i>Anagyris foetida</i> L.	Papilionaceae	Región Mediterránea
<i>Arbutus unedo</i> L.	Ericaceae	Europa, O Asia, N Africa y Macaronesia (Canaria)
<i>Atriplex halimus</i> L.	Chenopodiaceae	S Europa, O Asia, N Africa y Macaronesia
<i>Buxus sempervirans</i> L.	Buxaceae	Región Mediterránea
<i>Capparis spinosa</i> L.	Capparaceae	Región Mediterránea y Macaronesia (Canaria)
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Cistaceae	Región Mediterránea y Macaronesia (Canarias, Madeira)
<i>Coronilla valentina</i> L.	Leguminosae	Región Mediterránea
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Oleaceae	S Europa. NW Africa y W Asia
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Labiatae	O Mediterráneo
<i>Lavandula dentata</i> L.	Labiatae	O Mediterráneo
<i>Medicago arborea</i> L.	Leguminosae	Italia, Balcanes y Asia menor
<i>Myrtus communis</i> L.	Myrtaceae	Región Mediterránea, Macaronesia (excluida Cabo Verde)
<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	Región Mediterránea
<i>Phlomis fruticosa</i> L.	Labiatae	S Europa, Asia Menor y Libia
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiaceae	Región Mediterránea e Macaronesia (Canarias)
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Anacardiaceae	Región Mediterránea
<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae	Europa, Europa, NO Africa y SO Asia
<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	O Asia
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Rhamnaceae	Región Mediterránea
<i>Rhus coriaria</i> L.	Anacardiaceae	S Europa, NO Africa, SO Asia, y Macaronesia

<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiatae	Región Mediterránea y Macaronesia
<i>Salix purpurea</i> L.	Salicaceae	Europa, N Africa y Asia (hasta el Japón)
<i>Salvia officinalis</i> L.	Labiatae	CS Europa
<i>Salvia fruticosa</i> Mill.	Labiatae	CS Europa
<i>Spartium junceum</i> L.	Leguminosae	Región Mediterránea y Macaronesia
<i>Teucrium fruticans</i> L.	Labiatae	O Mediterráneo
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Labiatae	O Mediterráneo
<i>Viburnum tinus</i> L.	Caprifoliaceae	O Mediterráneo
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	Verbenaceae	Región Mediterránea

Tabla 4. Trepadoras mediterráneas cultivadas en las áreas verdes de Sicilia Occidental

ESPECIE	FAMILIA	ORIGEN
<i>Clematis vitalba</i> L.	Ranunculaceae	Europa, N Africa y SO Asia
<i>Hedera canariensis</i> Willd.	Araliaceae	W Mediterráneo y Macaronesia
<i>Hedera helix</i> L.	Araliaceae	Regiones templadas de Europa y Asia
<i>Lonicera implexa</i> Ait.	Caprifoliaceae	Región Mediterránea
<i>Smilax aspera</i> L.	Liliaceae	Mediterráneo, O Asia y Macaronesia (excluido Cabo Verde)
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitaceae	CS Europa, N Africa y SO Asia

Tabla 5. Plantas herbáceas mediterráneas cultivadas en las áreas verdes de Sicilia Occidental

ESPECIE	FAMILIA	ORIGEN
<i>Acanthus mollis</i> L.	Ácanthaceae	Región Mediterránea
<i>Alcea rosea</i> L.	Malvaceae	Asia
<i>Allium subhirsutum</i> L.	Liliaceae	Región Mediterránea
<i>Antirrhinum majus</i> L.	Scrophulariaceae	Región Mediterránea
<i>Artemisia arborescens</i> L.	Compositae	Región Mediterránea

<i>Arundo donax</i> L.	Gramineae	Asia
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Liliaceae	Región Mediterránea
<i>Athamanta sicula</i> L..	Umbelliferae	S Italia, Sicilia y NO Africa
<i>Centaurea ucriae</i> Lacaíta	Compositae	O Sicilia
<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz,	Cruciferae	S Europa
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Compositae	Región Mediterránea y Macaronesia (excluido Cabo Verde)
<i>Cineraria maritima</i> L.	Compositae	C Mediterráneo
<i>Cymbalaria muralis</i> P.Gaertn., B.Mey.& Scherb.	Plumbaginaceae	Islas Canarias
<i>Dianthus rupicola</i> Biv.	Caryophyllaceae	S Italia, Baleares, Sicilia, Tunez
<i>Ferula communis</i> L.	Umbelliferae	Región Mediterránea
<i>Helleborus bocconeii</i> L.	Ranunculaceae	CS Italia e Sicilia
<i>Iberis semperflorens</i> L.	Cruciferae	Sicilia y S Italia (Campania)
<i>Iris albicans</i> L..	Iridaceae	Arabia
<i>Iris germanica</i> L.	Iridaceae	E Mediterráneo
<i>Lavandula stoechas</i> L.	Labiatae	Región Mediterránea
<i>Lilium candidum</i> L.	Liliaceae	E Mediterráneo
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	Plumbaginaceae	SE Europa y N Africa
<i>Lomelosia cretica</i> (L.) Greuter & Burdet (<i>Scabiosa cretica</i> L.)	Dipsacaceae	Baleare, Sicilia y S Italia
<i>Matthiola incana</i> L.	Cruciferae	C Mediterráneo
<i>Polypodium cambricum</i> L.	Polypodiaceae	O Europa, Región Mediterránea
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Liliaceae	Europa, Asia Menor Macaronesia (Azores, Madera)
<i>Ruscus hypophyllum</i> L.	Liliaceae	O Mediterráneo
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	Compositae	O Mediterráneo
<i>Silene fruticosa</i> L.	Caryophyllaceae	E Mediterráneo, Malta y Sicilia
<i>Vinca major</i> L.	Apocynaceae	C Mediterráneo
<i>Viola odorata</i> L.	Violaceae	Regiones Eurosiberiana, Mediterránea y Macaronésica

EL CASO DE LOS JARDINES DE PALERMO

Palermo es una ciudad con clima típicamente mediterráneo, con una discreta cantidad de áreas verdes, en parte representadas por jardines históricos y en parte por parques y plazas ajardinadas. Una de las villas más famosas de Palermo es la Villa Whitaker, construida en la segunda mitad del siglo XVIII, donde se encuentra un hermoso jardín, constituido por 161 especies, de las que solo 23 son de origen mediterráneo (Mazzola & al., 1990). En el jardín de la Villa Trabia, otro jardín importante y amplio de la ciudad de Palermo, hay en total 130 especies diferentes, de las que solo 25 son de origen mediterráneo (Rossini, ined.). El Parque del Príncipe de Belmonte, de Palermo, contiene 60 especies y de las que 21 son mediterráneas (Pirrone & al., 1990). En el Jardín Garibaldi, otro importante jardín de la ciudad restaurado hace poco, en una superficie no muy amplia se encuentran cultivadas 69 especies de las que 11 proceden del Mediterráneo. Otro importante y gran jardín de la ciudad es el Jardín Inglés, donde se encuentran cultivadas unas 147 especies, de las que 17 son de origen mediterráneas (Rossini, ined.). En el jardín de la Villa Tasca, del s. XIX, se cultivan algo así como 110 especies de las cuales solo 17 proceden del Mediterráneo (Pirrone & al., 1990), y por último en el jardín de Villa Giulia, que fue el primer jardín público de la ciudad, restaurado y abierto al público este año, se cultivan unas 150 especies diferentes con solo 18 de origen mediterráneo, es decir el 11% del total (Rossini, ined.). Estos datos proporcionan un idea de como las plantas nativas son escasamente empleadas con respecto a las de otros continentes y el caso de Palermo refleja perfectamente la situación general de las otras ciudades de Sicilia Occidental, donde no existe un solo jardín donde las plantas mediterráneas hayan sido utilizadas aprovechando al máximo su potencialidad.

CONCLUSIÓN

El deseo de hombre por las cosas nuevas ha hecho que a lo largo de los años se introdujesen numerosas especies exóticas. La costumbre de cultivar especies exóticas diferentes y poco comunes comenzó sobre todos a partir de los siglos XVII y XVIII, gracias al las organizaciones de viajes científicos y de exploración, que permitieron la introducción en los parques y jardines europeos muchas especies antes desconocidas.

De todos modos se continuaron a cultivando también las especies tradicionales, aunque su porcentaje es relativamente bajo en los parques y jardines de Sicilia Occidental. Esto ocurre también en otras zonas del Mediterráneo. Por ejemplo en Sevilla, de las 459 especies ornamentales que se cultivan, solo el 19,82% son de origen europeo, mientras la mayor parte son de procedencia asiática (29,91%), americana (20,7%) o africana (16,46%) (Andrés Camacho, 1992).

BIBLIOGRAFÍA

- Benzi, F. & L. Berliocchi (1999) *Paesaggio Mediterraneo*. Federico Motta Editore, Milano.
- Birot P. & P. Gabert (1964) *La Méditerranée et le Proche-Orient 1*. Osbris, Press Universitarie, Paris.
- Casa Valdés Marquesa de (1973) *Jardines de España*. Ed. Aguilar, Madrid.
- Andrés Camacho, M. C. (1992) *Flora ornamental de Sevilla*. Tesis Doctorales en Microficha, nº 29, Universidad de Sevilla.
- Davis, P. H. (1965-1988) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 1-10*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Durand, E. & C. Flahault (1886) *Les limites de la région Méditerranéenne en France*. Bull. Soc. Bot. Fr. 33: 23-34.
- Emberger, L. & R. Maire (1941) *Catalogue des Plantes du Maroc*, 4 (suplemento). Imprimerie Minerva, Alger.
- Falcón Vernis, A. (1997) *Gestión de los recursos hídricos: aprovechamiento de aguas freáticas para el riego. La experiencia de Barcelona*, en: Ballester-Olmos J.F. & Anguis (ed.) *Gestión y mantenimiento de Parques y Jardines*. Valencia.

- Fernández Palomares, A. (1995) Parque del Alamillo, en EPSA (ed.) Parques y jardines de la Cartuja: 75-89. Empresa Pública del Suelo de Andalucía, Sevilla.
- Greuter, W., H. Burdet & G. Long (1984-1989) Med-checklist. A critical inventory of vascular plants of circum-Mediterranean countries 1,3-4. Editions des Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- Greuter, W. (1991) Botanical diversity, endemism, rarity and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volumes of Med-checklist. Bot. Cronika 10 :63-79.
- Grimal, P. (1987) L'arte dei Giardini. La cultura del giardino attraverso la storia. M. Magi, Riposte, Salerno-Roma.
- Hansen, H. & P. Sunding (1985) Flora of Macaronesia. Checklist of Vascular Plants, ed.3. Sommerfeltia 1: 1-167.
- Hernández-Bermejo, E. (1991) Botanical foundations for the Restoration of Spanish-Arabic gardens: study of the plant species used and their introduction during the Andalusi Period, in L.
- Tson Sie Fat & E. De Young (eds.) The Authentic Garden: 153-164. Leiden.
- Jahandiez, E. & R. Maire (1931-1934) Catalogue des Plantes du Maroc 1-3. Imprimerie Minerva, Alger.
- Lodi, G. (1957) Piante officinali italiane. Ed. Edagricole, Bologna.
- Mazzola, P., F. M. Raimondo & G. Venturella (1990) Contributi botanici alla conoscenza del verde storico a Palermo. 4. Villa Malfitano. Quad. Bot. Appl., 1: 119-130.
- Petruccioli, A. (1994) Il Giardino Islamico. Electa, Milano.
- Pignatti, S. (1982) Flora d'Italia 1-3. Edagricole, Bologna.
- Pirrone, G., M. Buffa, E. Mauro & E. Sessa (1990) Palermo, detto Paradiso di Sicilia (Ville e Giardini, XII-XX secolo). Centro Studi di Storia e Arte dei Giardini, Palermo.
- Raimondo, F. M. (1990) Analisi del verde del centro storico di Palermo e proposte finalizzate ad una riqualificazione e potenziamento. Quad. Bot. Appl., 1: 5-20.
- Ros Orta, S. (1997) El mantenimiento según la tipología del parque urbano, en: Ballester-Olmos J.F. & Anguis (eds.) Gestión y mantenimiento de Parques y Jardines, Valencia.
- Tagliolini, A. (1992) Il Giardini di Roma. Newton Compton Edit., Roma.
- Tutin, G. T., V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters, D. M. Moore & D. A. Webb (1964-1980) Flora Europea 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- Valdés, B. (1987) Flora Vasculare de Andalucía Occidental 3: 477-491. Ketres Editora, Barcelona.
- Valdés, B. & E. Hernández-Bermejo (1995) The Mediterranean flora as a reservoir of genetic resources for cultivated plants. Ecol. Medit. 21: 41-46
- Van Zuylen, G. (1995) Il Giardino paradiso del mondo. Universale Electa/Gallimard Architettura, Trieste.
- Wagenitz, G. (1967) Betrachtungen über die Artenzahlen der Pflanzen und Tiere. Sitzungsber. Ges.
- Naturf. Freunde Berlin, ser.2, 7: 79-93.

**MIRAFLORES: CONVERSIÓN DE UNA ZONA PERIURBANA
EN PARQUE DE USO PÚBLICO**

Fernán Caballero diría de Bornos "...alegre como un cascabel, florido como un jardín" (1825). El castillo, palacio de los Ribera, transformado desde el s. XV, conserva parte de la torre del Homenaje, algunos lienzos de muro y del patio claustrado, así como el jardín que nos ocupa, siendo hoy en día parque público, perteneciendo al Ayuntamiento.

SIGNIFICACIÓN DEL JARDÍN Y DOCUMENTOS ESCRITOS

Las bases del Jardín Renacentista podemos encontrarlo en "El sueño de Polifilo" de Franchesco Colomna y en la "La Arcadia" de Iacopo Sannazaro. En el primero se narra la aventura de "Polifilo" que ayudado por su amada Polia recorren un jardín imaginario a lo largo de un sueño buscando la sabiduría, que es la lucha del hombre renacentista. En el segundo son los temas pastoriles los que inmersos en la naturaleza hacen del hombre que su mirada se vuelva a ella.

Aunque no sabemos si fue el arquitecto Benvenuto Tortelo el realizador del diseño del jardín, si hemos sabido de la existencia de un importante jardinero sevillano.

El jardín tiene sus antecedentes en los jardines italianos de principios del s.XV, respondiendo a las características de estos jardines. Perdurando las mismas hasta el s. XVIII, según se aprecia en los planos de éstas fechas. Tenemos que tener presente los personajes que lo mandaron hacer teniendo en cuenta su alto nivel intelectual, cultural y el refinamiento que fueron adquiriendo en torno a sus personas.

En 1.731, el cronista fray Pedro Mariscal nos describe lo siguiente a cerca del Jardín cuando ya no lo habitaban sus propietarios: "...tiene adjunto (el palacio) un jardín, que no ríe, como los prados, sino llora el mismo retiro (de sus dueños que no lo habitan). Tuvo vestidas las paredes de naranjos, poyos y bancos de boj y arrayanes, exquisitas hierbas para medicina, y hoy conserva muchas estatuas, no antiguas, como dice el doctor Rodrigo Caro, sino labradas y ejecutadas, por orden de los señores duques, para este pensil. Están algunas de ninfas colocadas en bien imitadas grutas, cuyos grutescos parecen tan naturales que traen a la memoria los antros, o grutas, en que dice Orfeo que habitaban, según refiere Natal.

De los riscos, donde están formadas las grutas, se despeñan artificiosas fuentes, entre naturales yedras, que todo causa una diversión admirable. Hay también algunos jabalies y alanos de piedra, para adorno del jardín, hechos con la más perfecta simetría del arte. En medio, donde se juntan cuatro calles, está un pequeño Tritón, o Nereida, abrazando dos delfines, que ellos y él arrojan, cuando les abren las llaves, mucha agua, por varias partes, y, asimismo, por otros conductos del risco y su descanso, sale también impelida para graciosa burla de los curiosos.

Hay, además de éste, otro jardín secreto y pequeño, con otra fuente muy hermosa, y, en uno y otro, hay estanques y baños, que estos se quedaron con el nombre, por estar destinados para bañarse, si hemos de inferirlo del nombre que conservan, de baño del Duque y de la Duquesa, como en el alcázar de Sevilla tienen también correspondientes nombres los baños.

Sirve de adorno a este jardín capaces ventanas y miradores que salen de las plazas y calles, por donde los que los pasean añaden a su diversión ver el tráfico de un pueblo y los de fuera enviaban el recreo con que convida un vergel.

Más adelante nos dice que las estatuas fueron traídas por el Duque de Alcalá don Per Afán de Ribera, tercero de este nombre, adquiriéndolas de Nápoles, siendo Virrey de aquella ciudad, para sus palacios de Bornos y Sevilla. Estuvieron a su servicio escultores y arquitectos que procedieron a la colocación de lo traído y a la elaboración de nuevos trabajos, como Julián Meniquini y Benvenuto Tortelo. Con respecto al primero dice Celestino López, en su libro "Notas para la historia del Arte. Desde Jerónimo Hernández hasta Martínez Montañés" (Sevilla 1929), "reside por entonces en Sevilla otro renombrado arquitecto extranjero, el romano Julián Meniquini, que no citan nuestras historias

impresas, que sirvió durante ocho años al Duque de Alcalá, y fue quien adquiere como arqueólogo, restaura y traza buena parte de las figuras, medallones de emperadores, fuentes y relieves que lucieron en los palacios del citado Duque en Bornos y Cartagena, y en particular los que aún decoran la Casa de Pilatos de Sevilla.

Se transcribe en dicha obra la demanda interpuesta por Julián Meniquini, contra los herederos del Duque y sus albaceas, el 1 de julio de 1573, ante el Alcalde en la Real Audiencia de Sevilla. Iniciándose un pleito que, fue fallado en septiembre de 1574 a favor del italiano. Entre otros párrafos destacan los siguientes: *....que el rrey de napoles mando que le sirviese de arquitecto y de otras cosas tocantes a las estatuas medallas e figuras fuentes e xaspes e marmoles e otras cossas muy preciosas que oy estan en españa parte de ellos que estánen la cassa de la villa de bornos....y quarenta e cinco caxas que se enbiaron a su magestad e yo se las busque por su mandato y horden e procure ansi en la ciudad de Roma como en la ciudades de capua y en basary en napoles y otras partes y se las rrcogi todas en la ciudad de napoles en el palacio rreal adonde las aderece puli y orde-ne e rreduxe a su primer principio de tal manera que auque heran antequisimas muchas dellas de la fundación de las dichas ciudades por lo qual muchas dellas estauan arruynadas perdidas casi sin figura con mi mucha diligencia e grandisimo trabajo las rrestituy a sus primeras figuras.*

En el Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Provincia de Cádiz. (Jerez 1985), refiriéndose al jardín de Bornos se escribe *"parece demostrado que el arquitecto italiano Benvenuto Tortello es el autor de la galería que para las estatuas traídas desde Nápoles por Per Afan de Ribera se construyó en el jardín del mismo. Añadiendo: ".es ésta una de las obras más sobresalientes de la arquitectura civil española del s. XVI, detancándose por su rítmica composición y su aspecto casi romano. El equilibrio del diseño y el conocimiento de las obras italianas contemporáneas son bien patentes en esta obra."*

En el Estudio Biográfico (Sevilla 1969) sobre el duque de Alcalá, de Joaquín González, escribe de la educación del Duque que se realizó en Bornos por voluntad testamentaria de su padre *"...tal vez por las tardes, para aprovechar la bonanza del clima, deambularian educador y educado por los frondosos jardines de la casa. Eran a manera de clases peripatéticas o llamándolas con lenguaje actual, prácticas. A cada momento el pedagogo podría tropezar con un mosaico, una estatua, una lápida o vasija, que el arqueólogo Adrián Spadafora había vendido en Italia a su tío abuelo. Estaba bellamente colocadas en varios cuerpos de nichos renacentistas, en la larga y elegante loggia que aún se mantiene en pié. Las mismas piezas, que años después, fueron llevadas al palacio de Sevilla, donde sabiamente se repitieron idénticos elementos sustentantes y decorativos. ¿ Puede haber mejor lección de la historia del arte, que estar en la presencia de Minerva de Fidias, del retrato de Julio Cesar o del Hermes Crióforo, de las catacumbas de Santa Práxedes?.*

Según M. Barra, la sala grande del palacio ducal fue habilitada por algún tiempo de capilla para las monjas del convento del Corpus Christi, debido a un incendio de dicho convento, que habían fundado los duques de Alcalá para su hija.

ESTUDIO DE LA OBRA DE BENVENUTO TORTELO

Según el arquitecto V. Lleó Cañal, estudioso de la vida y obras de Benvenuto Tortelo en Sevilla . Era un arquitecto oriundo de Brescia pero establecido en Nápoles y fue enviado a España por el Duque de Alcalá, entonces Virrey de Nápoles, en el año de 1566 como maestro mayor de sus obras, éstas consistieron, entre otras, en la remodelación de sus palacios de Sevilla (Casa de Pilatos) y Bornos, a fin de adaptarlos al gusto de la época y poder albergar su importante colección de antigüedades y obras de arte. Para ello enviará además, en 1570, al escultor Julián Menichini con el encargo específico de asentar y restaurar las estatuas y otros restos de la antigüedad.

OTortelo trabajó además para el Cabildo de Sevilla, y fue nombrado maestro mayor de las obras de la Ciudad (1569) y en obras singulares como: la Galera Real de Don Juan de Austria y las decoraciones para el Recibimiento del rey Felipe II.

En el Anexo I se exponen la relación de esculturas existentes en la Casa de Pilatos de Sevilla, entre las que se encontrarán las provenientes del Palacio Ducal de Bornos y que precisarían un estudio para su identificación correspondiente.

CATÁLOGO VEGETAL EXISTENTE

Árboles y arbustos:

Nombre científico / vulgar

Araucaria araucana, araucaria
Broussonetia papyrifera, morena papelera
Captus diversos
Cersis siliquastrum, árbol del Amor
Cestrum noscturnum, dama de noche
Citrus aurantium, naranjo amargo
Datura arborea, trompetero
Eurphorbia pulcherrina, flor de Pascua
Fraxinus excelsio, fresno
Hibiscus rosa-sinensis, pacífico
Jacaranda mimosifolia, jacaranda
Jazminum humile, jazmín amarillo
Jazminum grandiflorum, jazmín blanco
Lantana camara, lantana
Laurus nobilis, laurel
Magnolia grandiflora, magnolia
Musa paradisiaca, platanera
Nerium oleander, adelfas
Phoneix dactylifera, palmera datilera
Philadelphus coronarius, celinda
Pittosporum tobira, pitosporo
Plumbago auriculata, jazmín azul
Robinia pseudoacacia, falsa acacia
Rosales diversos
Solanum aviculare, solanus
Spiraea cantoniensis, espirea
Tamarix gallica, tamarindo
Wisteria sinensis, gricinia

– Setos de los parterres realizados de :

Cupressus sempervirens, ciprés.
Evonymus japonicus, evónimo
Lugistrum vulgare, aligustre
Myrtus comunis, arrayán
Origanum majorana, mejorana

– Plantas vivaces y de temporada en las ericas del Jardín Alto formadas por:

Ageratum houstonianum, argeratos
Canna indica, cannas
Chrysanthemum coronarium, margaritas silvestres
Chrysanthemum parthenium, matricarias
Chrysanthemum frutescens, reinas margaritas
Gerbera jamesonii, gerberas
Gladiolus hortelanus, gladiolos
Leucanthemum vulgare, margaritas reales

Matthiola inca, alelies
Petunia hybrida, petunias
Salvia officinalis, salvia.
Senecius hibridus, cinerarias
Salvia officinalis, salvia.
Tagetes erecta, tajetes
Viola odorata, violetas

ANEXO I

Inventario la colección escultórica de la Casa de Pilatos

- Busto del Rey D. Pedro I de Castilla. S. XV
- Lápida de mármol. S. XVII
- Palas Atenea *fidíaca*. S. V a.C.
- Minerva romana. S. I a.C.
- Ceres. Clásica romana.
- Danzarina. S. I a.c.
- Mario. Clásica romana.
- Marco Agripa. Clásica romana.
- Valerio. Clásica romana.
- Trajano. Clásica romana.
- Tiberio. Clásica romana.
- Vitelio. Clásica romana.
- Lucio Vero. Clásica romana.
- Antonino Pío. Clásica romana.
- Marco Tulio. Clásica romana.
- Carlos V. Renacentista.
- Turita. Clásica romana.
- Anibal. Clásica romana.
- Escipión el Africano. Clásica romana.
- Calígula. Clásica romana.
- Máximo. Clásica romana.
- Tito. Clásica romana.
- Quirino. Clásica romana.
- Rómulo. Clásica romana.
- Filipo. Clásica romana.
- Adriano. Clásica romana.
- Marco Aurelio. Clásica romana.
- Vespasiano. Clásica romana.
- Maximino. Clásica romana.
- Marco Antonio. Clásica romana.
- Fuente coronada por el Dios Jano bifronte Año 1.533
- Cipo Romano. Romana.
- Pedestal con inscripción. Romana.
- Pedestal con inscripción ilegible. Romana.
- Pedestal con decoración de jarra y círculo. Renacentista.
- Dos columnas de mármol blanco.
- Tres lápidas de pizarra con inscripción. Renacentista.
- Altorrelieve con trofeos guerreros. Renacentista.
- Ninfa dormida. Renacentista.
- Dos columnas de serpentina verde con capitel de avispero. Árabes
- Bajorrelieve representando a " Leda y el cisne " Helenística.

señor de Fernán-Núñez y el bisnieto de este, Pedro de los Ríos, IV conde de Fernán-Núñez, rechazó en 1702 el ataque de los ingleses y holandeses de Cádiz, y en 1728 fue nombrado grande de España.

EL PALACIO Y SUS PROPIETARIOS

Las obras de construcción del Palacio comienzan en 1783. La inscripción en piedra situada en el patio de entrada a las caballerizas nos lo relata, haciendo referencia al terremoto de 1755 que dejó en mal estado a la fortaleza. Se lee *"En el año de 1783 se empezó a reedificar de nuevo este palacio.....con arreglo a los planos escritos por si mismo y a los modelos que con arreglo a ellos remitió desde Lisboa el Excmo. Sr. Carlos Gutiérrez de los Ríos Rohán, 22 señor y conde de esta villa, señor del castillo de Aben Calis y la Morena e Higuera de Vargas"*.

No hay datos de la construcción del Jardín en este momento, pero si que en 1787, tanto el Palacio como el Jardín estaban terminados, fecha señalada en la Actas Capitulares de este mismo año. Donde se dice de la visita de la familia condal a Fernán-Núñez con motivo de la terminación de las obras de Palacio y donde aparece la cita del jardín: *"El 6 de mayo se celebró el matrimonio anual que la Casa Condal dotaba con dos mil doscientos reales para huérfanos pobres. Los condes invitaron por la tarde a todos los matrimonios que se habían celebrado desde la fundación de esta dote, un total de treinta y dos, con sus hijos, que eran más de noventa, reuniéndoles en el Jardín del Palacio. (Actas Capitulares del año 1787).*

Toda la obra arquitectónica y su jardín están íntimamente unidos a la personalidad del promotor, D. Carlos Gutiérrez de los Ríos y Rohan, VI Conde de Fernán-Núñez. Era un hombre de cultura poco común, gran viajero y muy influenciado por las ideas de la Ilustración. Antonio Ponz en su libro Viaje de España (1792) nos dice sobre el personaje *"Ha hecho su señor, el Conde de Fernán-Núñez, obras excelentes en beneficio de sus vasallos, atendiendo a la instrucción pública de la juventud, introduciendo alguna industria en el pueblo, llevando a efecto plantíos considerables y otras cosas importantes; mejorando el palacio propio que allí tiene, efecto, sin duda, de los conocimientos que dicho señor ha adquirido en sus largos viajes por Europa."*

El conde se preocupa por la gente del pueblo, aplicó las ideas expuestas en el "Informe sobre la Ley Agraria" pasando los antiguos vasallos a la categoría de pequeños labradores pagando sus rentas a la Casa Condal. Se introdujo en la corte del rey de Francia, Luis XVI. Al quedarse huérfano tanto él como su hermana Escolástica, su educación dependió de Fernando VI y al morir éste, fue Carlos III su encargado. Cuando el conde don Carlos se casa, el rey Carlos III le nombra embajador en Lisboa, nombrándole más tarde, consejero de Estado y concediéndole el Toisón de Oro, fue embajador en París desde 1787. Su estratégica posición social le permitió conocer y seguir la política liberal de Carlos III, relacionándose con todos los círculos académicos tanto nacionales como extranjeros.

Goya pintó en 1786 el retrato de la familia condal con sus hijos y el de su mujer María de la Esclavitud Sarmiento de Sotomayor y escribió la "Vida de Carlos III", según J. Valverde el Conde D. Carlos, fue *"La primera figura en el mundo de la nobleza española en la faceta intelectual"* un amante de las artes.

EL JARDÍN NEOCLÁSICO

En la Arquitectura regia del s. XVIII, un capítulo muy importante estaba dedicado a los jardines. El que el Palacio Ducal tenga jardín es ya muy significativo de su magnitud e importancia como obra arquitectónica.

La organización del espacio a lo largo de líneas geométricas se aplicó tanto a las ciudades como a las casas y a los jardines. Los jardines italianos del s. XVI tuvieron influencia en toda Europa duran-

te los siglos siguientes. El jardín neoclásico como reconocimiento del renacentista desarrolla una arquitectura regida por los preceptos de la proporción. Pretendían mostrar orden, estabilidad y tranquilidad, sumándole la perceptiva, fin primordial de la jardinería del s. XVIII. Se tiene en cuenta las vistas exteriores (el paisaje) contemplándose desde las ventanas de las galerías de retratos y la biblioteca.

La vegetación baja sin elementos verticales, que impidan observar el paisaje circundante, la situación estratégica en ladera del Palacio y el Jardín hacen posible las terrazas unidas por escalinatas y balaustradas

El sistema de riego a pié, constituye una de las piezas claves en este jardín, que no se ha conservado en la restauración reciente, perdiéndose una tradición milenaria y que desgraciadamente no podemos seguir admirando en la actualidad, al haberse modificado substancialmente tanto el diseño del mismo, como por la sustitución de los materiales de barro cocido (atarjeas) por tuberías de polietileno.

DESCRIPCIÓN DEL JARDÍN

El jardín se encuentra en la parte posterior del palacio, ocupando una considerable extensión del terreno, con respecto a la superficie total, aproximadamente 1 Ha. Se accede al mismo por una sencilla portada de corte barroco con el entablamento quebrado. El jardín se encuentra organizado, aprovechando el terreno que desciende hacia el arroyo Hondo y hacia el Llano de las Fuentes (antigua Alameda), en tres grandes terrazas, de las cuales la más amplia es la última.

Primera terraza: Se desciende a ella desde la puerta de entrada por medio de una doble escalera lateral de doce peldaños contruidos en ladrillo de barro cocido. Al igual que las otras dos terrazas, ésta se encuentra organizada de manera simétrica a lo largo de un eje longitudinal. En el centro encontramos una profunda fuente circular con un surtidor muy elevado, y que en las estampas de V. Mariani, proyecta el agua a gran altura. A los lados, se dibujan con setos de boj dos recuadros, de los cuales el más cercano a la fuente presenta un lado curvo para acomodarse al trazo de la misma. En el interior de estos recuadros se encuentran plantadas palmeras. En los extremos se han recuperado los arcos de ciprés que aparecían en los grabados antiguos y cubriendo el suelo, las violetas. La barandilla desde la que se divisan las demás terrazas ha sido realizada últimamente, eliminado la antigua que cerraba esta terraza e impedía la vista de la parte inferior del jardín.

Segunda terraza: Se pasaba desde la anterior por tres escaleras descendentes, una central hoy eliminada y dos en los extremos, cada una con ocho peldaños. Se encuentra organizada en franjas rectangulares, sin setos y plantada de naranjos. Se ha incorporado actualmente un estanque de agua longitudinal adosado al muro que sustenta la terraza primera, de dudosa estética, y se han colocado las parras que originariamente se encontraban en este lugar.

Tercera terraza: Es la más amplia de todas, ofrece también tres accesos descendentes, en el centro y en los extremos. La escalera del centro ha sido modificada en la última restauración, aumentando considerablemente su anchura según los grabados antiguos, habiendo sido empleados ladrillos modernos de barro cocido.

Después de la restauración y siguiendo el diseño de los grabados antiguos, se encuentra organizada esta terraza, en cuatro parterres formando una jardín de crucero, bordeados de ladrillo y recorridos por un seto de arrayán en cuyo interior, en los extremos se encuentran plantados naranjos y rosales de porte bajo, en su centro un gran estanque de agua en cuyo interior se alza una ciprés. Los muros laterales cubiertos de jazmines y celindas en sus arriates. Antes de la restauración en su centro había un romántico merendero cubierto de barras con asientos de ladrillo de barro cocido y que hoy no podemos ver.

La villa y el castillo de Moratalla, primitivamente era población con iglesia, que tenía asignación de préstamo y el castillo de Moratilla, 30 años después de la conquista de Córdoba, era de Dñ^o. Gondruenda Ruiz de León, a quien el rey Alfonso X, le tomó a cambio de tierras que le dio en Fuen-Real, en 1254.

"En Toledo a 11 de marzo de la era 1292 (año cristiano de 1254) Alfonso X, concedió a la iglesia de St^o. María de Córdoba y a D. Lopez de Córdoba, obispo electo de ella, todos los diezmos de los amojarifazgos de Morata y otros pueblos y mandó a los alomojarifes y alcaldes, que se les acudiesen con ellos".

En 1504, Luis Venegas y Figueroa otorga escritura por la que se nombra señor de Moratilla. Más tarde lo adquiere por compra el señorío de Belmonte. En 1703 Felipe V, concede el título de marqués de Villaseca a Gómez Fernández de Figueroa.

L. M. de Ramírez y de la Casas-Dezas, en el s. XIX nos escribe sobre Moratalla, "...pertenece al Marqués de Villaseca, que tiene magnífica casería, oratorio, y un cortijo y abrigo de ganado, todo de teja, olivar y molino, tierras de puro pasto, encinar y buenas alamedas, y comprende 2.000 fanegas de tierra, tuvo jurisdicción y título de villa."

A finales del XIX, pertenecía a la familia Cabrera, cuyo escudo aparece en la fachada principal del palacio, a Juan Bautista Cabrera y Bermey (marqués de Villaseca) casado con María de Carmen Pérez de Barradas, hija de los marqueses de la localidad próxima, Peñaflores. Quedó viuda y sin descendencia. Casó entonces en segundas nupcias con Teobaldo Saavedra y Cueto, hijo del Duque de Rivas e inmortal literato, siendo el I marqués de Viana, que muere en Moratalla en 1898, por unas fiebres tifoideas y su mujer en 1902, quienes remodelaron y engrandecieron la actual casa-palacio.

No sabemos si son de esta época los jardines más antiguos y que aparecen en la litografía que existe actualmente en la Casa de Pilatos de Sevilla.

C. Muñoz dice que fue el marqués de Villaseca el que ordenó la construcción de los primeros jardines, allá por los años 1850. (Foto 1)

El título de marqués de Viana le había sido otorgado en 1875, y al no tener descendencia le sucede su sobrino José Saavedra y Salamanca, como II marqués de Viana.

El III marqués de Viana y conde de Urbasa, fue valido del rey Alfonso XIII. En el periódico "La Regeneración" en septiembre del año 1926 cita "La Gaceta ha publicado el R.D...., por el cual se otorga el collar de la Orden de Carlos III al Sumiller de Corps de S.M. el Rey, Marqués de Viana". Dos meses más tarde también publicaba dicho periódico la siguiente cita "Queriendo premiar los servicios prestados a la monarquía por el Marqués de Viana, S.M. el Rey acaba de conceder el Toisón de Oro, testimoniándole así su real estimación. El Marqués viene desempeñando desde hace 20 años el cargo de Caballerizo y Montero Mayor del Rey, y el de Sumiller de Corps y Guardasellos desde 1924. Es una de las figuras más destacadas de la alta servidumbre palatina y pertenece al rancio abolengo de las familias cortesanas".

De aquí viene la presencia casi continua de la familia real española a este jardín y parque de caza. En 1908 se realiza la primera visita del Rey, prolongándose estas hasta 1930, poco antes de proclamarse la II^a República y tener que salir del país rumbo al destierro. En la foto 2, aparece el Rey tomando café delante del palacio, y pueden apreciarse los jardines. Hasta trece fueron las visitas reales, según consta en el mural de azulejos del patio del palacio, hoy convertido en jardín romántico, habiéndose incluido un antiguo cenador con bancos de piedra artificial y fuente de mármol, con dibujos de boj traídos desde el Pazo de Oca en Galicia.

Es interesante en este patio la glicinia (*Wisteria sinensis*), las mosquetas blancas y amarillas (*Rosa banksiae* var. *albo pleno* y *lutea*), la tecomaria (*Tecomaria capensis*), la bouganvilla roja (*Bougainvillea*

x *buttiana* var. *Crimson Lake*) y un magnífico ciprés (*Cupressus sempervirens 'pyramidalis'*), en su porte natural de 50 años.

J.C.N. Forestier en Moratalla

Según nos dice la marquesa de Casas Valdés en su libro *Jardines de España*, "...en 1918 con motivo de la Exposición Iberoamericana que había de celebrarse en Sevilla, llegó a España, llamado por el Rey D. Alfonso XIII, el ilustre arquitecto francés J.N. Forestier (1861-1930) para transformar una parte de los jardines de San Telmo, ... y los recintos adyacentes..." futuro Parque de María Luisa, "recibiendo entre otros, el encargo de la ampliación de los Jardines de Moratalla por el II Marqués de Viana".

Sin embargo, hemos podido constatar que Forestier viene por primera vez a España en 1908. En 1911 recibe el encargo real, y es en 1914 cuando proyecta la ampliación de los jardines de Moratalla, según puede verse en los planos originales, comenzando las obras dos años después, realizándose la *Avenida de Acceso*, la *Fuente del Ciervo* y la remodelación de la *Pradera de la Violetas*.

En 1927 hereda de su padre todos los bienes, D. Fausto de Saavedra y Collado, III marqués de Viana, casado al poco tiempo con noble dama de ascendencia portuguesa, Sofía Amelia de Lancaster. El marqués muere en Madrid en 1980 y su esposa en Biarritz en 1982, sin dejar descendencia.

En esta fecha hereda el título e incluidos los Jardines de Moratalla, su sobrino Jaime Stuar Fiter Gómez, duque de Peñaranda, que apenas visita el lugar, pero le da tiempo de dejar a la Pradera de las Violetas sin la escultura en bronce de una bella joven semidesnuda, sobre pedestal de ladrillo, de tamaño mayor al natural, representando "El Amanecer", del escultor francés J. Poller, y que pudimos ver antes de su traslado en 1984, a Badajoz.

Según el registro de la propiedad, en 1988 lo adquiere por compra, una sociedad, estando actualmente a cargo de Ignacio Medina y Fernández de Córdoba, duque de Segorbe, presidente del patronato de la Casa de Medinaceli, casado con María de Gloria Orleans, hija de la infanta María de la Esperanza de Borbón, hermana de la fallecida Condesa de Barcelona.

Las divisas familiares del marquesado de Viana las podemos ver aún en algunos azulejos de las entradas al jardín, que nos dicen "Padecer por vivir" y "Dichosos los que por la fe lucharon", escritos en latín.

Estos jardines fueron declarados de INTERÉS HISTÓRICO ARTÍSTICO por R.D. de 23/05/1983, y publicado en el B.O.E. de 1/07/83, debido entre otras razones, a sus características peculiares y al autor de su ampliación, J.C.N. Forestier.

Situación actual del Jardín y Parque

Aunque la superficie a principios de siglo era de 2.000 fanegas, la actual es de 8 has. los jardines, y de 12 has. la huerta que los rodea, por lo tanto la zona de parque o cazadero a la manera renacentista, ha pasado a ser una finca agrícola productiva, que pertenece a unos terratenientes de la zona.

DESCRIPCIÓN DEL JARDÍN

Hay que diferenciar dos etapas en la construcción de estos jardines, los realizados antes de 1914 y después de esta fecha.

Siguiendo el plano de V. Patón realizado en 1985 y de las fotografías aéreas con las que contamos, podemos dividirlo en Jardín del s. XIX y Jardín del s. XX.

1.- Jardín del s. XIX:

Posiblemente realizado en 1850, y formado por:

- a) *Parterre Grande*.- Se encuentra delante del Palacio, tiene forma rectangular, dividido en parterres más pequeños de formas sinuosas conformando una flor, sembrados en principio, de pradera de césped a la manera inglesa y plantados de rosales, palmeras (*Phoenix dactylifera*), bordeados de doble alineación de plátanos (*Platanus hispanica*) formando una inmensa cúpula y una doble alineación de castaños (*Aesculus hippocastanum*). La rosaleda fue sustituida por agapantos (*Agapanthus unibellatus*) y no "cintas" (como han querido ver, quienes no han visitado el jardín), de color azul, y blancos los que rodean al estanque circular, en cuyo centro, se encuentran sobre rocalla figuras de niños y perros de caza.

En los parterres próximo a la puerta de entrada al palacio las cicas (*Cycas revoluta*) se insertan en un mar de bojés (*Buxus sempervirens*) y agapantos que mirados desde el balcón principal parecen una alfombra verde.

- b) *La Fuente del Recreo*.- Situada hacia poniente, al final del parterre anterior, se divide en tres terrazas, parte desde una doble escalera de ida y vuelta, que cobija un arco de medio punto, remarcado de cerámica y hornacina donde se sitúa sobre pedestal que le sirve de soporte -del que sale un caño de agua-, al "*Cupido sentado*", (no es un angelote, como alguien lo ha descrito) copia en terracota de *Etienne-Maurice Falconet* (1757) de 85 cm. de altura. Este artista esculpió en mármol esta figura de cupido conocido como "*L'amour Menaçant*" por encargo de madame Pompadour y se encuentra actualmente en el Rijks Museum de Amsterdam en Holanda. En su pie, se puede leer "posiblemente" su autor, Gossi.

Pasando a través de otra escalera de ladrillo, llegamos a la terraza baja, donde se encuentra una fuente en cuyo centro había una figura de niño sentado llevando sobre su cabeza una gran concha, que ha desaparecido, y en su lugar se ha colocado un remate de fuente compuesta de cuatro peces unidos por la cola. De aquí parte un canalillo que desemboca en un estanque de piedra de rocalla de forma semicircular, por donde sale el agua que regaba el *Paseo de los Bambúes*, que llegaban hasta el río Bembézar, en desnivel considerable. Ahora está de forma salvaje con plantas en su mayoría autóctonas.

- c) *La Pradera de las Violetas*: Se encuentra en la parte O. del palacio, también se puede acceder a ella a través de la *Fuente del Recreo*, paseando por el camino de las espireas (*Spiraea cantoniensis*).

Es una superficie de aproximadamente 1 ha. totalmente llana, con vistas al fondo del valle del Guadalquivir cordobés, donde fueron plantadas y crecían a modo de alfombra las violetas (*Viola odorata*), pero debido a la sombra de los plátanos de los paseos que la delimitan, tuvieron que sustituirse por otra especie, gramón (*Stenotaphrum secundatum*). En su centro, estaba la escultura a que hacíamos referencia anteriormente.

Está completada con formas esféricas de boj (*Buxus sempervirens* "*Suffruticosa*"). Muy próxima a ella se encontraba la pista de patinaje que ha sido sustituida recientemente por pradera de césped (*Lolium perenne*) para jugar al mini-polo.

- d) *La Casa de Vacas o del Guarda Mayor*.- Situada a la derecha de la anterior, le precede un estanque circular, donde antes se ubicaba el invernadero, le sigue un jardín de crucero, que ha sido también remodelado recientemente y convertido en rosaleda, bordeado de naranjos (*Citrus sinensis*), árboles del amor (*Cersis siliquastrum*), palmeras datileras (*Phoenix dactylifera*) y un buen ejemplar de *Livistona chinensis*.

Sobre un promontorio se alza una antigua noria, ahora descubierta, y que da agua a la piscina actual, donde se ha levantado un templete a imitación de uno existente en la mezquita-catedral de Córdoba. En este lugar se encuentran los mejores almececes (*Celtis australis*) de todo el jardín.

La casa ha sufrido una profunda transformación en su fachada principal, que nada tiene que ver con su aspecto rural y rústico, que, tenía hasta no hace muchos años.

Siguiendo por el paseo de los olmos (*Ulmus minor*), nos encontramos con:

- e) *La Fuente de los Ladrones*, fechada en 1907, de aguas medicinales y cubierta de azulejos vidriados.
- f) *La Fuente de Dña. Leonor*, de 1913, bautizada con este nombre en memoria de una hermana del II Marqués de Viana y que sirvió en su día de piscina, en la que se encontraba un busto de mujer de mármol blanco de estilo neoclásico, y que ahora se encuentra en el interior del palacio. Las vistas desde este lugar son muy interesantes.
- g) *El Castillete*, que estaba realizado en lona rayada y se encontraba en el centro de una pequeña terraza donde se divisaba toda la campiña en la parte occidental del jardín. Hoy no existe el elemento efímero, pero ha quedado un banco de piedra y dos columnas de mármol. Se accede a través del camino de las lilas (*Syringa vulgaris*).
- h) *El Campo de Polo*, ya existía en 1909, próximo al apeadero del ferrocarril, en el lado sur de los jardines, pasando la carretera general. Se utilizaba para jugar a este deporte. Era el deporte de moda entre la nobleza de la época. Está bordeado de Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) colocados en 1914.

Todo el jardín del s. XIX, estaba cercado por un muro de piedra y rematado por una verja, según hemos podido ver en la litografía antes señalada.

En 1913 se efectuó la traída de agua del arroyo el Cambuco, desde 8 km. sierra arriba en dirección a Hornachuelos, que sirvió, para tener más agua potable y riego para los jardines que se pensaban ampliar, construyéndose incluso, una presa, en la cabecera de dicho arroyo.

2. El jardín del s. XX -J.C.N. Forestier

- a) *Avenida de Acceso o Principal*. Continuación del Parterre Grande del jardín antiguo, realizada excavando manualmente un cerro que existía delante de la entrada principal a la finca, y por donde pasaba una "verea de carne", quedando enmarcado por dos enormes taludes hacia la carretera Córdoba-Sevilla.

Fue diseñada por J.C.N. Forestier (1861-1930) en 1914, iniciándose en la Fuente Hundida y la Casita del Telégrafo, continuando en ocho terrazas de suave pendiente delimitadas por setos altos de arrayán (*Myrtus communis microphylla*) a lo largo de la primera, y atravesadas por escalerillas de ladrillo macizo que la delimitan transversalmente.

En la primera terraza, encontramos sobre pedestal de mármol las cuatro alegorías a las estaciones del año (*Venus, Flora, Diana, y Andrómeda*) en el centro un enorme jarrón, como los existentes en los jardines de la Granja, con el escudo de los Viana. Se han incluido recientemente cuatro bancos de piedra que existían en diseño original.

En la *segunda terraza* quedaron anulados los setos laterales de arrayán, quedando su continuación señalada por una alineación de rosales. En el eje central, una mesa circular con bancos, hace de reloj solar y lleva sobre su tablero, los signos de zodiaco, a continuación el estanque de los asientos y el brocal, unidos por un bello canalillo de ladrillo visto que enlaza con la *tercera terraza*, donde aparecen dos escaleras simétricas de tres peldaños y un estanque de con forma de estrella de ocho puntas.

La *tercera terraza* comienza con un estanque semicircular, en su mitad se encuentra el caracol. En la *cuarta terraza* encontramos en su centro un hermoso estanque de forma poligonal y dos escaleras colocadas simétricamente.

En centro de la *quinta terraza*, otro estanque de formas estrellada y semicircular. En la *sexta* el canalillo continúa y en su centro existe otro estanque de forma de estrella de ocho puntas.

Por último, nos encontramos con la *octava terraza*, en la que se encuentra un estanque rectangular lleno de nenúfares (*Nymphaea alba*), en sus extremos, dos círculos que lo delimitan. A continuación en un círculo de ladrillo se vierte el agua del todo el circuito que desaparece para ir a parar hacia el río.

Todas las terrazas están cubiertas de gramón formando una gruesa alfombra, que no estaba en el diseño de Forestier, y que sustituyó a figuras geométricas de boj en cada uno de los bordes de los estanques anteriores. El suelo se cubría de albero (tierra caliza de color naranja fuerte). Desde la *segunda terraza* hasta la *octava* aparece el bello canalillo de ladrillo de unos 30 cm. de ancho que va uniendo cada estanque desde el primero hasta el último.

En los taludes crecían pinsapos que fueron sustituidos por numerosas especies de árboles que continúan hasta la fecha, cipreses stricta y arizónicos, cedros, fresnos, morenas, adelfas, plumeros, manzanos, prunus, opuntias, árboles del amor, nísperos etc. y numerosas trepadoras que cubren el suelo como plumbagos, bouganvillas, vincas etc.

Es preciso realizar un inventario vegetal de toda ésta zona, para saber, que plantas fueron colocadas en el jardín, y cuales son las que han crecido de manera natural, ya que también aparecen algarrobos, acebuches, ágaves, yucas etc. Según algunos autores, podemos encontrar hasta 150 especies diferentes de plantas, entre el jardín y la huerta.

Termina esta avenida en una gran verja de hierro de tres cuerpos, con cancelas al estilo versallesco, realizado el diseño por este mismo arquitecto, y rematada lateralmente, por dos pedestales, donde se alzan sendos jabalíes sentados y realizados en piedra natural, por el escultor cordobés Antonio Barasona (según R. Valenzuela).

- b) *La fuente del Ciervo*. Así denominada, por rematarla un ciervo de hierro fundido atribuido a Mariano Benlliure, realizado en una fundición de París. Se encuentra a espaldas del palacio en dirección N., próxima al *Paseo de Olmos* y al *Abejero*.

El ciervo está sobre una montaña de lastras de pizarra de Sierra Morena, en su mitad cae un enorme caño de agua -antes proveniente del arroyo el *Cambuco* y ahora de un pozo que se perforó en el año 1992-, a un estanque de 20x12 m. y 3,5 m. de profundidad, que se hizo como piscina en sustitución de la de Dña. Leonor. Le rodea la huerta de naranjos. En esta fuente se modificó la vegetación de oasis de palmeras proyectada por Forestier por un entorno de Eucaliptus, porque el propietario no veía la idoneidad de las mismas con relación al ciervo, más propio en medio de árboles que entre un oasis.

En términos generales, del diseño de Forestier, quedan las líneas maestras en la *Avenida de Principal*. Según se ha escrito, el arquitecto no dudó en crear un insólito parque a la francesa propio de un château, como describe la marquesa de Casas Valdés- colocando detalles propios del estilo que él mismo había creado, el neosevillano o neoárabe como le han llamado otros.

Creemos que dichos apelativos ya estaban en Sevilla antes de la venida de Forestier, limitándose a ver y visitar los monumentos más importantes de Andalucía y repitiendo una y otra vez, los mismos conceptos en todas sus obras realizadas en España, utilizando los materiales que en esa época estaban de moda.

Todo el conjunto está aceptablemente conservado, y el palacio ha sido rehabilitado por sus actuales propietarios. Estando en recuperación parte del eje central de la *Avenida de Acceso*.

Se han eliminado las grandes ramas de los plátanos que estaban encima de los tejados del palacio, con peligro de riesgo de caída, algunos de ellos, en su día, fueron terciados, y han tenido la aparición de hongos del suelo, que les están afectando considerablemente.

El jardín, no tiene un horario de visitas al público, aunque cualquier grupo de personas que quiera visitarlo puede hacerlo, previa solicitud. Durante los periodos de sequía el jardín ha soportado bastante mal la falta de agua, esperamos que no sea esta la causa de su pérdida total o parcial en este año 2000 y que siga al menos como hasta ahora.

Pasaron el AVE por su parte N., cortando el agua del arroyo *El Cambuco*, le perforaron un pozo junto a la *Fuente del Ciervo* de más de 180 m. de profundidad, ahora el coste económico de la elevación del agua al estanque para el riego, es elevado. Los organismos públicos no subvencionan hasta la fecha, la recuperación de un Bien Cultural como lo es un Jardín Histórico, en cambio, se restauran edificios, retablos, esculturas etc., pero, a los jardines, no les ha llegado su hora, parece ser.

En Francia, las fuentes de ingresos en Villandry, han sido en el último año de 300 millones de pesetas, con una afluencia de 300.000 visitantes.

Quizás tengamos la culpa más de uno, pero desde luego en el sistema educativo español, había que empezar a valorar las obras de arte en su conjunto, sin distinciones ni prejuicios, si queremos que las generaciones futuras sepan valorar estos Monumentos (*Monumento = Monumentum = Recuerdo = Testimonio*) del pasado, y que sirvan para el conocimiento de toda una cultura ambiental que hemos recibido y a la que cada vez más estamos condenando por falta de conocimiento (en algunas ocasiones), por intereses económicos en otras, y por falta protección desde los poderes públicos, la mayoría de las veces.

"Un Jardín Histórico es un jardín con años, no es un jardín anticuado, la antigüedad no significa obsolescencia". Escuché por primera vez hace ya unas pocas de ferias, pero de nada sirven ya las palabras, y nadie atiende a su significado. Seguimos diciendo que los Jardines Históricos no sirven, hay que "reconvertirlos y actualizarlos", como si se pudiesen reconvertir o actualizar el Partenón, la maja desnuda de Goya, o la arquitectura popular de Andalucía.

Aún siguen sin resolverse los grandes problemas de la de nominada "JARDINERÍA HISTÓRICA" en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

JARDIN Y PATIOS DEL PALACIO DE VIANA. Inmaculada Porras y otros. 1984
 JARDINES. CUADERNOS DE DIBUJOS Y PLANOS. J.C.N.FORESTIR.1985

J. DE WINTHUYSEN. JARDINERO. ANDALUCIA. 1989/90
GUIA DE PLANTAS Y FLORES. 1975
SEÑORIO DE CÓRDOBA Y SU REINO. T.M.Castro. 1981
VISITA AL PALACIO DE VIANA. F.Solano. 1980
COROGRAFÍA HISTORICO ESTADÍSTICA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA OBISPADO DE
CÓRDOBA. D.L.M.Ramirez y de las Casas-Deza. 1986
CORDOBA TIERRA NUESTRA. 1980. J.Besnier.
LOS CASTILLOS DE CÓRDOBA. M.Valverde y F.T. 1987
REINADO Y DIPLOMAS DE FERNANDO III. J.González 1980.
PASEOS DE CÓRDOBA. T.R.de Arellano y G. 1976
JARDINES DE ESPAÑA. Marquesa de Casa-Valdés. 1987
GUIA DE PALACIO MUSEO DE VIANA. J.Manzano.1986
CATALOGO ARTISTICO Y MONUMENTAL DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA. Tomo IV. D.Ortiz y
otros. 1985
EL GUADALQUIVIR. RECORRIDO GEOGRAFICO DEL RIO. J.M.Rives. 1984.
CÓRDOBA Y SU PROVINCIA Tomo II 1986
HISTORIA DE ANDALUCIA.
MITOLOGIA CLASICA. A.Ruiz.
HISTORIA DE CÓRDOBA. J.A.Doncel.1984 Tomo II
GRANDES MUSEOS DEL MUNDO. Vol.II
LA GUIA DE INCAFO DE LOS ARBOLES Y ARBUSTOS DE LA PENINSULA IBERICA. 1982
DEODEDRON R.Chanes. 1979
ENCICLOPEDIA DE PLANTAS Y FLORES. 1989

5.- BALNEARIO DE JABALCUZ Y LOS JARDINES DE XEREZ/JAÉN

Situado a 6 kilómetros de Jaén, en la carretera Jaén-Los Villares, al pie mismo del *Cerro de Jabalcuz*. Ocupa un conjunto de 32 hectáreas. De origen árabe, las primeras noticias sobre las aguas termales de aquel lugar datan de 1628.

En 1653 el canónigo don Francisco Jerez compró al pie del cerro una gran heredad, construyendo una buena casería. En 1698 ya existía un estanque grande cubierto de bóveda de sillería.

El municipio, propietario de aquel paraje, construyó en 1781 un estanque para uso de las mujeres y abrió un camino carretero desde el *Puente de Santa Ana*, lo que determinó el rápido florecimiento del lugar.

En 1794, el Cabildo Catedral, por impulsos del Deán Martínez de Mazas, construyó una calle de casitas para los agüistas y una ermita dedicada a San Cosme y San Damián. En 1846 el Balneario de Jabalcuz, que ya gozaba de justa fama, queda sujeto a la normativa oficial y a partir de entonces se reforma el Balneario. Se levantan casas para médico-director y bañero, se construyen casitas para bañistas; un elegante templete y unos baños de recreo en la Casería de Jerez. Poco a poco, Jabalcuz se amplía y en la temporada veraniega se convierte en una colonia de recreo muy concurrida.

En 1886 el Ayuntamiento vendió el Balneario a don Manuel Fernández Villalta, que reformó por completo el lugar. Heredado por los Marqueses del Rincón de San Ildefonso, en el año 1920, introdujeron notables reformas y dieron tono al balneario de Jabalcuz.

Era aquel tiempo el periodo de la Dictadura de Primo de Rivera, los años del tango y la primera falda corta, época de los grandes automóviles de cuarenta caballos y centelleantes niquelados, las vísperas confiadas de las magnas exposiciones de Barcelona y de la Iberoamericana de Sevilla.

En febrero de 1925 se crea la «Compañía de Aguas de Jabalcz, S. A.», iniciándose una gran reforma de todo aquel paraje.

Se trazaron amplios jardines según proyecto del célebre Jardinero Mayor del Ayuntamiento de Madrid, D. Cecilio Rodríguez; se construyó un restaurante y pista de baile y se hicieron proyectos para convertir el lugar en un fastuoso balneario.

La muerte de don José del Prado y Palacio, marqués del Rincón de San Ildefonso en 1926, trunco aquel empeño. Había sido alcalde de Madrid.

Den la Bendición del Restorán y del Parque de Xerez, en los Baños de Jabalcz, tenemos referencias de la época en el diario "La Regeneración" Órgano del Partido liberal-conservador de Jaén. En él se detallan La transformación de Jabalcz y Xerez, -El Parque de Xerez.-Las Reformas efectuadas en Jabalcz.-La Bendición.-El lunch.- Los asistentes al acto y las excusas.-y por último.- La fiesta después del acto oficial.

De todo el conjunto, destaca el edificio de las Termas, conjunto muy al gusto del final del XIX. En la planta baja se abre la zona de baños, con tinas de ladrillo y mármol y piscinas para ambos sexos. Son de interés los edificios de la fonda y la ermita de San Cosme y San Damián, hemos podido ver lápidas funerarias sobre el suelo con fechas de 1802.

Los jardines están centrados por una plaza circular bordeada de *Laurus nobilis* con fuente de rocalla presidida por una figura de mármol del "Niño de la Espina" (hoy desaparecida). Abundan los parterres, escalinatas, grutas artificiales, etc., constituyendo sin duda el mejor Jardín Romántico de la ciudad. Hay que destacar la famosa "escalera del amor", muy bien diseñada y realizada con material sencillo, los túneles de verdor emparrados; el cenador cubierto de *Rosa banksiae*, y el camino de *Platanus hispanica* que desemboca en una magnífica fuente del s. XVIII que tiene la misma forma pero menor tamaño que la existente en los jardines de la Casita del Príncipe o "de abajo", en El Escorial.

Luego vino la República y la vida y la sociedad española sufrieron tan honda convulsión en sus costumbres que todo se resintió. La gente bien se retrajo, y otras categorías sociales invadieron sus ambientes. Jabalcz perdió su privilegiado esplendor, que no volvió a recuperar. Solamente sus aguas y su agreste paisaje mantienen su rango de buen balneario y excelente lugar veraniego.

Los Marqueses de Blancohermoso introdujeron prácticas reformas en las instalaciones termales, que mejoraron notablemente, pasando los veranos en estos lugares, iniciándose una nueva época de florecimiento en el balneario, pero el paso del tiempo, inexorable, la falta de mantenimiento y conservación adecuada, la desidia, la falta de apoyo institucional, el vandalismo etc. están haciendo que se pierda poco a poco lo que Rafael Ortega define como " esa esmeralda engastada en el suave remanso de Jabalcz" Hay muchos más datos que hacen referencia a este Jardín sobretodo en la Diputación Provincial y no se han investigado los archivos de los actuales propietarios.

En la actualidad existe una Memoria confeccionada en cumplimiento de lo dispuesto en los arts. 17.3. de la Ley del Suelo y 77.2a. RP sobre la finalidad y justificación del "Plan Especial de Protección y Mejora del Conjunto del Balneario y Jardines de Jabalcz", del C.O.A.A.O. Sin embargo se ha permitido realizar una urbanización de viviendas unifamiliares con vistas al Jardín, que han modificado totalmente el paisaje.

Tenemos que decir que en una visita realizada en febrero del 2000, hemos visto el arrasamiento que ha sufrido este paraje y el jardín, que eran tan impresionantes. Se ha perdido un importante legado histórico. Hay que pedir responsabilidades, porque Jaén, ha perdido parte de su historia, y un importante patrimonio artístico-turístico que nos pertenece a todos. Jaén no se lo merece y Andalucía tampoco.

Don Lope de Sosa cronista de la ciudad en sus "Rinconillos y Paisajes" escribe: "A espaldas del parque de Jabalcuz, un poco más allá de Jaén, hay un encantador rincón, cerrado por la unión de dos laderas, tapizado de arbustos y ensombrado por las ramas y las hojas de los árboles que se enlazan y entretajan. En el fondo, forman una cascada las aguas del manantial salubroso, y las que vienen de las fuentes del parque. El agua, al caer, forma un pequeño lago, y su linfa, donde las ondas copian, agitando, los matices verdosos del todo y algunas veces los rayos del sol, o el azul del cielo, rompe en arroyuelos de giros caprichosos y va, lenta primero y muy aprisa después, por entre los olivos que están alineados en la vertiente del barranco vecino. He aquí un lugar de reposo y sosiego oculto en Jabalcuz".

"Me he asomado por la verja
del viejo parque desierto:
todo parece sumido
en un nostálgico sueño"
(Juan Ramón Jiménez)

CATÁLOGO VEGETAL

Para el estudio del catálogo actual de plantas existentes dividiremos el conjunto en las siguientes zonas:

- 1.- Casas de Jerez.
 - 2.- El Portalón.
 - 3.- Baños de Jerez.
 - 4.- Casas Gemelas.
 - 5.- Casino.
 - 6.- Casas de Jabalcuz, Abacería, Escuelas y Ermita.
 - 7.- Antiguo Casino, Correos y Telégrafos.
 - 8.- Ventonillo.
 - 9.- Caserío de Buena Vista.
 - 10.- Antigua Ermita y Albergue de la Guardia Civil.
 - 11.- Jardín Clásico.
 - 12.- Camino Arroyo.
 - 13.- Bosque.
 - 14.- Olivar.
-
- 1.- Casas de Jerez.
Al Oeste y a una cota superior se encuentra un olivar en mal estado y ejemplares aislados de *Eucalyptus globulus*.
 - 2.- El Portalón.
Existen pocos elementos vegetales; a destacar solamente un ejemplar de *Ficus carica* L. y una *Chamaerops excelsa*.
El resto está constituido por *Hedera helix* que invade los restos de edificaciones.
 - 3.- Baños de Jerez.
Hedera helix, invadiendo los restos de edificaciones es lo único existente.
 - 4.- Casas Gemelas.
En el interior existe *Hedera helix* y rosal trepador.
En el exterior encontramos: *Cedrus atlantica* de enorme valor ya que su altura le hace destacar como uno de los elementos más valiosos del parque.
En la cara Este tenemos un ejemplar de *Ficus carica*.
En la cara Sur tenemos *Ailanthus altissima* Millier, *Olea europea*, *Punica granatum*, *Ficus carica*, y *Nerium oleander*.

5.- Casino.

Destaca ante todo un extraordinario ejemplar de *Pinus halepensis*, *Melia azederach*, *Olea europaea*, *Celtis australis* L., invadidos por *Hedera helix* y por *Robus ulmifolius* Schott.

Existe además un pequeño ejemplar de *Trachycarpus fortunei*; esta zona se continua hasta el camino viejo a Valdepeñas siendo el olivar su vegetación dominante

Hay que destacar en el citado olivar un magnifico ejemplar de *Rosa canina*.

En la cara Oeste, tenemos cuatro ejemplares de *Morus alba*., dos *Phoenix dactylifera*, dos *Robinia pseudoacacia*, así como ejemplares de *Eucalytus globulus*.

El camino que une esta zona con la C-3.221 está bordeado de *Eucalytus globulus*.

En la cara Sur tenemos: una *Magnolia grandiflora*, dos *Eriobotrya japonica* (Thumb Lindley), *Celtis australis*, *Ailanthum altissima*, dos *Nerium oleander*, seis *Lagerstoemia indica*, *Ligustrum vulgare*, y *Viburnum tinus*.

Así mismo existe un antiguo cenador, con un viejo rosal trepador.

6.- Casa de Jabalcuz. Abacería. Escuela. Ermita.

En esta zona nos encontramos ejemplares aislados de *Bambusa*, *Trachycarpus fotunei*, *Morus alba*, *Platanus orientalis*, *Ficus carica*, y *Agave americana*.

7.- Antiguo Casino. Correos y Telégrafos.

Ejemplares aislados de *Platanus orientalis*, *Jazminun grandiflorum*, en la cara Norte. En la cara Sur-Este tenemos vegetación umbrófila que se continua con zona de olivar. Hacia la cara Oeste tenemos monte bajo mediterráneo con la vegetación típica consistente en: *Lavandula angustifolia* sp., *Spatium junceum*., *Pinus halepensis*, *Viburnum tinus*, *Cistus ladanifer*, *Crateagus monogyna* sp., *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, *Quercus cocifera* etc. Junto a esta vegetación autóctona encontramos ejemplares aislados introducidos de *Cupressus sempervirens* y *Thuja occidentalis*.

8.- Ventorrillo.

En su cara Sur-Este tenemos: murete cubierto de *Hedera helix*, vegetación diversa muy deteriorada por esta; en la zona Nor-Oeste tenemos *Ficus carica*, *Platanus orientalis*, *Robinia pseudoacacia*, *Hedera helix*, y *Ulmus minor*.

9.- Caserío de Buena Vista.

En la cara Nor-Oeste existe un gran ejemplar de *Pinus halepensis*.

En la cara Norte, ejemplares aislados de *Ulmus minor*.

En la cara Sur tenemos: *Pinus pinea* y monte bajo mediterráneo, *Lavandula angustifolia*, *Spartium junceum* *Viburnum tinus*, *Cistus ladanifer*, *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, y *Quercus cocifera*, etc.

Asimismo, en la cara sur más próxima a la casa existe vegetación muy deteriorada, invadida por diversas especies de plantas trepadoras como *Hedera helix*, *Robus ulmifolium*, y *Lonicera japonica*, etc.

10.- Antigua ermita y Albergue de la G.Civil.

Encontramos: *Platanus orientalis*, *Robus ulmifolium*; esta zona se continua con olivar en cultivo. Una franja estrecha de monte bajo mediterráneo ya descrito.

Yucca aloifolia, *Ligustrum vulgare*, *Evonymus japonicus*, *Bambusa*, *Platanus orientalis*, y *Zarza mediterranea*.

11.- Jardín Clásico.

Aun se conservan restos de lo que en tiempo anterior fue un ordenado Jardín clásico.

Para su catalogación distinguimos dos zonas:

A.- Escalinatas.

B.- Zona de Parterres.

A.- Escalinatas.

Primer nivel: *Platanus orientalis* muy cubiertos por *Hedera helix*.

Segundo nivel: *Lagerstroemia indica*, fondos cubiertos de *Hedera helix*, *Ficus carica*, ejemplares de *Platanus orientalis*, de gran valor por su edad y porte.

Tercer nivel: *Magnolia grandiflora*, fondos con *Hedera helix*, y *Syringa vulgaris*.

Cuarto nivel: *Eryobotrya japonica* invadidos por *Hedera helix*, fondos con *Hedera helix*. Estanque con vegetación umbrófila y acuática.

Quinto nivel: *Philadelphus coronarius*, *Viburnum tinus*, *Evonymus japonicus*, *Nerium oleander*, *Trachicarpus fortunei*, y *Punica granatum*.

B.- Zona de parterres.

Tenemos: Nueve *Trachicarpus fortunei*, rosales pie bajo, bambusa, *Yucas aloifolia*, tres *Phoenix canariensis*, setos de *Ligustrum vulgare*, pies aislados de *Olea europea*, *Evonymus japonicus*., *Washingtonia filifera*, cuatro ejemplares de: *Eryobotrya japonica*, dos ejemplares de gran valor de *Arbutus unedo*, *Philadelphus coronarius*, ocho ejemplares de *Laurus nobilis*, cuatro de *Magnolia grandiflora*, *Spiraea cantoniensis*, *Morus alba*, *Junglans regia*, y *Cupressus sempervirens* con formas geométricas.

12.- Camino.

Frente a la Casa de los Sres. de Palomeque arranca un sendero paralelo a la C-3.221 y que finaliza en las Casas Gemelas. Este camino está bordeado en su parte izquierda por un estrecho talud formado por matorral bajo mediterráneo, con especial abundancia de *Lonicera japonica*, *Hedera helix*, *Robus ulmifolium* etc., y ejemplares aisladas de *Quercus ilex* y *Celtis australis*, etc.

13.- Arroyo de Jabalcuz.

Este arroyo tiene por dirección la Sur-Deste/Nor-Este a ambos lados está limitado por vegetación en galería de numerosos ejemplares de *Ulmus minor* y otras especies, y *Celtis australis*. En el tramo final este arroyo experimenta una pequeña caída abriéndose una amplia zona sombreada donde abunda sotobosque de *Viburnum tinus*, *Lonicera de los bosques*, zarzas mediterraneas, *Vinca minor*, etc. Así mismo existen ejemplares aislados de *Pinus pinea*.

14.- Bosque.

Dividido en dos partes: Pinada y Bosquecillo.

En la pinada con pendiente podemos ver *Pinus halepensis* y matorral bajo mediterraneo.

El bosquecillo formado por espesa masa de matorral mediterraneo con *Viburnum tinus*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum*, plantas aromáticas y pies aislados de *Eucalyptus globulus*.

15.- Olivar.

Ocupa la parte central de la finca a ambos lados del arroyo, conteniendo algunos pies de *Eucalyptus globulus*.

BIBLIOGRAFÍA

PLANTAS Y JARDINES DE SEVILLA
JARDINES DEL RENACIMIENTO Y EL BARROCO
PLANTAS DE JARDÍN CULTIVADAS EN ESPAÑA
EL CRONISTA RAFAEL ORTEGA Y SACRISTA DEL I.E.G.
DON LOPE DE SOSA. CRONISTA.
ENCICLOPEDIA ESPASA CALPE
DIARIO LA REGENERACIÓN
MEMORIA C.O.A.A.O.

EL HUERTO DEL MARQUÉS

EL HUERTO DEL MARQUÉS

Autora: Ángela Garrote

El presente trabajo quiere dar una idea aproximada del aspecto que ofrecía el huerto del Convento de San Antonio de Padua de Almendralejo, sus cambios de uso y de aspecto a través de los años, así como su importancia como parte indivisible del convento.

La futura intervención que se realizará en ésta zona, pretende respetar y rehabilitar, en su caso los elementos vegetales y constructivos que allí existen, que son reveladores de su composición histórica.

En el resultado final, se desea la conjugación de los elementos existentes con la huella dejada por los distintos usos tenidos a lo largo del tiempo, consiguiendo al mismo tiempo salvar una parte del Patrimonio Histórico y cultural de Almendralejo.

En este tipo de proyectos, sería deseable la participación de un equipo multidisciplinar dónde el trabajo de los distintos profesionales (historiadores, arquitectos topógrafos, técnicos en jardinería...) ayuden a obtener el resultado deseado para conseguir el fin expuesto.

El lugar denominado "**Huerto del Marqués**" es el espacio contenido en la confluencia del último tramo de la Avenida de San Antonio con la calle Prim y linderos de propiedad municipal, frente a la entrada trasera del Palacio de Monsalud, sede del Excmo. Ayuntamiento.

Tiene una superficie de 3.898 metros cuadrados; está calificado como Zona Verde en el vigente Plan de Ordenación Urbana de Almendralejo y Plan Especial de Reforma Interior para Equipamientos en el Polígono de San Antonio.

Actualmente se está en trámites de transmisión documental de la propiedad al Ayuntamiento, por parte del dueño, el Marqués de la Encomienda.

La Ley de Patrimonio Histórico 16/85 de 25 de Junio, Título II, artículo 15.2 dice: "Jardín Histórico es el espacio delimitado, producto de la ordenación por el hombre de elementos naturales a veces complementado con estructuras de fábrica, y estimado de interés en función de su origen o pasado histórico o de sus valores estéticos, sensoriales o botánicos".

Así mismo, en la Carta de Florencia (Mayo 1981), el Comité Internacional de Jardines y Sitios Históricos, ICOMOS-IFLA, con vistas a complementar la Carta de Venecia en materia específica de jardines, en su artículo 1, expone: "*Un Jardín Histórico es una composición arquitectónica y vegetal que, desde el punto de vista de la historia o del arte tiene interés público, como tal está considerado como un monumento*".

También en el artículo 3 expresa: "*Dado que es un monumento, el jardín artístico debe estar protegido según el espíritu de la Carta de Venecia No obstante en tanto y cuánto se trata de un monumento vivo, su protección se atiene a reglas específicas, que son objeto de la presente carta*".

A petición de la C.E.E. y con el acuerdo de los presidentes de la IFLA (Federación Internacional de Arquitectos Paisajistas) y de ICOMOS, se amplió en los siguientes términos: "*El término Jardín Histórico se puede aplicar de igual manera a un parque o jardín, indiferente de su superficie o estilo. Comprendería por tanto claustros, cementerios, jardines botánicos, huertos de hortalizas o frutales, espacios verdes dentro del entramado histórico de una ciudad, etc. como la expresión del sentido de la naturaleza según la cultura, historia, tradición y arte de cada determinado país*".

regadío, que presenta un nivel intermedio entre la plataforma del edificio y la huerta y que no se regaba.

El sistema de riego era por gravedad, mediante surcos o "a manta" (inundación del terreno), según el tipo de cultivo.

El agua se saca del pozo mediante una noria, movida por un animal. Éste agua vierte en una pila que comunica con el canal del acueducto, el cual termina en la alberca. Desde aquí, y por su peso, mediante unos canales, es distribuida a las distintas zonas de las parcelas, para regarlas.

El emplazamiento de éstas construcciones, está en mitad de la huerta, lo que mediatiza el trazado de los caminos y de las diferentes parcelas de cultivo. Sin embargo ésta era la única forma de utilizar el agua para regar, pues había que construir el pozo dónde estuviera la corriente de agua, la alberca en el lugar más elevado, y unir ambas por un acueducto que llevara el agua de la una a la otra.

Las **norias** que se utilizaban en el siglo XVII y XVIII solían estar construidas en madera aunque a partir del XIX se generaliza el uso de las norias de metal, que ofrecen un mejor funcionamiento.

Esta noria aunque inicialmente debió ser de madera, posteriormente sería sustituida por otra de hierro, ya que así se especifica en las "**Disposiciones de Enseres**" de 1816: "**En ella ay una noria con su rueda y tumbados, su cadena de yerro, la mayor parte renobada de eslabones nuevos, la qe. sirve de sogá y la puso en tono un bienechor**".

Aunque se halla exteriormente muy deteriorada, las excavaciones hechas en la base de los muros, han puesto al descubierto su estructura.

Tiene 8x8 mts. , con esquinas en chaflán y paredes de piedra. La altura máxima la alcanza en su parte sur, con 2,10 mts.

La **rampa** de subida está situada en su parte éste; arranca con una anchura de metro y medio, para llegar a medir cinco en la parte final, con una considerable pendiente a lo largo de los más de seis metros que mide de larga.

También en su parte éste presenta un **entrante** de un metro y medio de ancho y tres de profundidad, que serviría para guardar aperos de labranza y que comunica con el pasadizo que baja al pozo.

La entrada al pozo se halla en su parte sur, bajando algunos escalones se llega al pasadizo que lleva al agua.

Todas las construcciones son de piedras, combinada a veces con ladrillos.

En la **parte norte**, y pegada al acueducto hay restos de otra rampa, que fue construida en 1878, por uno de los propietarios.

Una vez construida la noria, se crea la **alberca** de 8x8 metros y 1,40 de profundidad, en el extremo más elevado del terreno. Tiene dos salidas de agua a diferentes alturas: una en la base de la cara oeste, desde dónde se riega la parte norte de la huerta, y otra a media altura, en su parte éste, desde dónde se riega la parte sur.

El agua de la noria llega a la alberca mediante el **acueducto**, situado en la mitad de la huerta, de 22 mts de longitud, y 2,5 de altura máxima, que posee un único arco central de 1,7x 1,7, que permite el paso de un lado a otro de la huerta.

En su parte superior posee un canalillo de 12x7x10, fabricado con ladrillos macizos, utilizándose gran cantidad de cal blanca para trabar los elementos.

El acueducto está construido con piedras y ladrillos, terminado con un enlucido de mortero bastardo, a base de cal morena y arena.

El **esquema de caminos** sigue un trazado lógico que se repite en las huertas cerradas de otros conventos de la misma orden, así como en los hospitales y colegios.

Se establece un camino perimetral a lo largo de toda la tapia, con una anchura en torno a los dos metros, para pasar cómodamente hombres, animales y carros pequeños.

A continuación se proyecta un camino central en el mismo sentido que el acueducto, a lo largo de la tapia, por dónde transitaría el animal que mueve la noria, ya que la rampa de acceso se encuentra en ése camino. Se establecen otros caminos transversales que dividen la huerta en hojas. Mediante caminos más estrechos las hojas se dividen en parcelas más pequeñas.

Sobre el esquema de caminos se trazan los **canales de riego** que distribuyen progresivamente el agua entre las distintas parcelas, y al llegar a ellas se reparte por surcos en la tierra.

Queda constancia de éstos canales de riego, que han salido a la luz, mediante excavaciones. Están hechos de ladrillo, tanto en la base como en los laterales. Su anchura es de 8 cm., siendo los ladrillos de las paredes de 10x7cm. La argamasa utilizada para trabar las distintas piezas contiene una parte importante de cal blanca.

Algunos tramos están tapados por una baldosa del mismo material. También se han encontrado las ramificaciones que desvían el agua desde los canalillos centrales a las distintas parcelas y hojas.

La **tapia** que cerraba el recinto fue derribada en 1996, pues amenazaba con desplomarse. Queda una parte, que soporta una enredadera poco común por ésta zona (*Macfadyena uncata*).

ESPECIES CULTIVADAS

En las "*Disposiciones de Enseres*" se hacía inventario de todos los bienes con el fin de presentarlos en la reunión o capítulo anual que tenían la obligación de celebrar todos los conventos. Se conservan algunos de los últimos años de la historia del convento, de ellos se han extraído algunos datos. El más ilustrativo de ellos lo ofrece el de 1816, dice: "**En el día está sembrada de zebada y tiene un pedazo sembrado de habas pa. que sirva de yervas y se aorre algo, también tiene sembrado ajos, cebollas, espinacas y acelgas**".

También debieron de existir laurel, almendros, higueras y nogal. En una alacena tapiada del convento apareció un ramo de laurel, y en una olla restos de uvas, higos secos y cáscara de nueces.

En otras huertas de franciscanos próximas que se siguen cultivando en la actualidad, figuran además de las especies citadas, naranjos, limoneros, perales, manzanos, ciruelos, membrilleros y granados, que casi con toda seguridad también estarían en ésta huerta.

En el documento antes citado, se mencionan parte de las hortalizas que se cultivan en la huerta: ajos, cebollas espinacas y acelgas; en otro apartado se habla de pimientos secos. Otras hortalizas que también estarían presentes son las zanahorias, lechugas, coliflores, coles y calabaza. En la zona de secano habría que incluir cultivo de melones y sandías.

En 1878 una parte de la tierra es vendida a un particular y en la escritura aparece que contenía siete plantones de olivos.

Según datos de los últimos propietarios, en la parte noroeste había una plantación de naranjos con muchos años, así mismo en la parte oeste, cercana a la alberca, todos los años salía gran cantidad de azafrán, que al ser una planta bulbosa, puede permanecer en el terreno durante un gran número de años.

Los continuos incendios a que ha sido sometida ésta parte, han borrado el rastro de las especies cultivadas.

Los **arbustos ornamentales** para obtener flores para la iglesia, se suelen intercalar en los espacios que quedan entre los frutales, en las tapias de separación de las distintas zonas de la huerta y en el borde de las parcelas, separando los caminos.

En la creencia cristiana las flores y plantas tenían una simbología casi siempre relacionada con la Virgen, así los que se cultivaban solían ser: Rosa (*Rosa centifolia*) es una flor con un significado especial para los franciscanos, siendo uno de los atributos más comunes de la Virgen. Se cree que la rosa blanca simboliza los felices misterios del rosario, las rojas los dolores secretos de la Virgen, y las amarillas sus secretos gloriosos.

Azucena (*Lilium candidum*) Es el símbolo de pureza, de vida eterna, y de la vida celestial de los santos del cielo, aparece constantemente en representaciones del Paraíso. Se asocia a la Anunciación de la Virgen.

Violeta (*Viola odorata*). Su color la confesión, la modestia y la timidez. Se dice que las violetas decoran el Jardín del Señor. Representa a la Virgen por la modestia.

Laurel (*Laurus nobilis*) En la simbología cristiana, el laurel retuvo una connotación pagana, aunque se le añadieron las connotaciones de eternidad y castidad.

Jazmín (*Jasminun Officinale*) Florece en Mayo, el mes consagrado a la Virgen, por ésto, por su color blanco, su forma de estrella y su suave aroma se convirtió en la flor de la Virgen.

Lirio (*Iris germánica*). En la iconografía cristiana, es un signo de mensaje, ardor, confianza y elocuencia. También se identificó con el dolor de la Virgen.

Las **plantas medicinales** estarían distribuidas entre la parte de huerta que no se regaba y los dos patios pequeños que tiene el convento en su fachada sur.

También debió de existir una zona dónde no se cultivase nada, dónde las **plantas silvestres**, crecerían en libertad, dónde lucirían las malvas, amapolas, correhuella, diente de león ..., siguiendo la filosofía del fundador de la orden San Francisco de Asís.

HISTORIA RECIENTE Y ESTADO ACTUAL

Después de la Desamortización de Mendizábal en 1835, la huerta salió a pública subasta en un lote, con una superficie de 5.062 metros cuadrados. El primer dueño conocido fue Pedro Romero Falcón, que la tiene hasta 1847, a partir de ésta fecha va pasando a distintos propietarios, unas veces por herencia y otras por venta. La superficie se va alterando, ya que la parte que no se regaba, se vende para construir una bodega de vino y sucesivas ampliaciones.

Carlos Solano de San Pelayo, 4º Marqués de Monsalud, compra en 1878 una parte de 2.394 metros cuadrados y otra de 2.234 metros cuadrados y las unifica por escritura en 1890.

La primera parte que adquirió fue la oeste y en la escritura queda obligado a construir una rampa de acceso a la noria desde su lado, para poder subir la caballería que ha de sacar el agua, si quiere

utilizar ésta. También se le obliga a construir la tapia de separación. El acueducto sirvió como primer tramo de tapia, construyéndose nueva desde la noria al final de la huerta. También aparece en la escritura que la tierra posee siete plantones de olivos. Cuando compra la segunda parte derriba la tapia, quedando la huerta unificada.

Durante éste tiempo estuvo destinada a cerca para caballos, siendo éste dueño el que construyó la rampa que ahora presenta la alberca, pues así se facilitaba la entrada de los animales a la misma, ya que se utilizaba para bañarlos.

La puerta de acceso la abre en la esquina entre la calle San Antonio y la Calleja Monsalud (hoy C/ Prim).

En 1927 vende una parte de 730 mts.cuadrados al dueño de la bodega y la otras parte de 3.898 mts. cuadrados, conocida como "**huerto de los frailes**" a Francisco de Córdoba y Nogales, Marqués de la Encomienda, abuelo del actual dueño.

A partir de ahora, éste se convierte en jardín, pues es el deseo de la hija del dueño, que vive en el Palacio de la Encomienda, cuya puerta trasera está situada frente a la fachada sur del huerto.

Fue en esta época cuando se plantaron los arboles ornamentales que hoy existen, aunque las palmeras, posiblemente sean de época anterior, quizás finales del XIX, que se plantaron exóticas en todos los jardines, pues estaba de moda.

Aunque actualmente no quedan restos, que también existieron un cenador y unos bancos con bellos azulejos, que fueron retirados por su propietario poco antes de la expropiación.

Las especies **arbóreas y arbustivas ornamentales** que hoy existen en el huerto son:

Palmeras (*Phoenix canariensis* y *Washingtonia filifera*). De la primera existen siete ejemplares que oscilan entre los 4 y 14 mts. de altura en la estípide, además de numerosas palmeras pequeñas, nacidas de semillas, algunas de ellas con un considerable desarrollo. *Washingtonia filifera* existen dos magníficos ejemplares de 10 y 14 metros respectivamente. Se encuentran diseminadas, sin que aparentemente guarden ninguna alineación.

Falsa Pimienta (*Schinus Molle*) vegetan dos ejemplares, uno de ellos de gran antigüedad y desarrollo, situados en una de las esquinas de la fachada éste.

Pitosporum (*Pittosporum tobira*), ejemplar de gran desarrollo y en excelente estado de conservación, en las proximidades de la Falsa Pimienta, dando sombra al cenador y los bancos anteriormente mencionados.

Arbol del amor (*Cercis Siliquastrum*) Varios ejemplares jóvenes que provienen de chupones de troncos de gran diámetro. Se encuentran rodeando la base de la noria. Además de la variedad de flores lila rosado, existen dos ejemplares blancos, que son poco comunes por ésta zona

Almendros (*Amigdalus Comunis*), varios ejemplares, de gran desarrollo y antigüedad, proximos a la tapia sur, para resguardarse de las heladas que podrían mermar su floración, y que tan abundantes son en ésta zona durante su floración.

Laurel (*Laurus nobilis*), un ejemplar en mal estado, pero que ha brotado de un gran tocón, que delata la existencia de ésta especie durante años. Se haya muy próximo a los almendros.

Cinamomo (s) varios ejemplares, en buenas condiciones de conservación alcanzando algunos más de siete metros de altura y un gran desarrollo.

Falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) varios ejemplares de gran desarrollo y belleza, alineados en la zona éste.

Otras especies vegetales que también están presentes, aunque con ejemplares pequeños o en mal estado son: **Ollivo** (*Olea europea*), **Granado** (*Punica granatum*), **Lilas** (*Syringa vulgaris*).

Tal como queda expuesto es de gran importancia conservar esta zona por su riqueza cultural y botánica e intentar evocar en ella el huerto-jardín que debió existir, manteniendo los vestigios del pasado como parte de la historia y del trazado urbano de Almendralejo, y con ello potenciar un espacio abierto y público en la actualidad, con una situación tan emblemática por los edificios que lo rodean y transmitirlo a las generaciones futuras.

**EL PARQUE FORESTAL DE ALMADÉN DE LA PLATA:
UNA NUEVA OFERTA DE OCIO Y ESPARCIMIENTO
PARA LA CIUDAD DE SEVILLA**

EL PARQUE FORESTAL DE ALMADÉN DE LA PLATA: UNA NUEVA OFERTA DE OCIO Y ESPARCIMIENTO PARA LA CIUDAD DE SEVILLA

Autor: J. Eduardo Blanco Guerra. I.T.A. C.I.F.A. Palma del Río (Córdoba)

La ciudad de Sevilla va continuamente aumentando en cantidad sus zonas verdes, p.e. la incorporación no hace mucho del Parque de La Buhaira, anteriormente el Celestino Mutis y el Alamillo, el inacabable Parque de Pino Montano y una gran cantidad de zonas marginales y solares degradados revegetados, han hecho que en un periodo de tiempo no muy prolongado, vea aumentado su patrimonio verde de una forma considerable.

La sociedad actual demanda cada vez más zonas verdes, espacios abiertos, zonas de ocio y esparcimiento, y un ambiente más natural en su entorno de vida.

Surge la necesidad, evidente, de mejorar el ambiente, el paisaje y la naturaleza de la ciudad como respuesta, por parte de las entidades públicas a esa demanda social.

El concepto de "Ciudad Sostenible"; muy de moda en la actualidad y sinónimo modernidad, desarrollo y en definitiva de calidad de vida, aboga por tener ciudades más saludables, con menos ruidos, menos humos y contaminación, con mayor presencia de vegetación; en definitiva ciudades con una mayor calidad ambiental para sus ciudadanos. No cabe duda que para alcanzar tales fines es preciso dotar a las ciudades de zonas verdes, parques urbanos, cinturones verdes, corredores, parques periurbanos, alineaciones de árboles y arbustos en calles y plazas, parques forestales etc., todo ello requiere de un gran esfuerzo económico, y un compromiso de futuro en su conservación por parte de las administraciones o entidades públicas correspondientes, y que además deberá ir acompañado de una sensibilización o concienciación del ciudadano en su responsabilidad individual por proteger y preservar ese medio ambiente urbano.

En este sentido, es imprescindible que el ciudadano entienda y comprenda el significado de tales valores, por tanto surge la necesidad de potenciar programas o campañas de educación ambiental, dirigidas tanto a adultos como a jóvenes, enfocadas tanto en el conocimiento del medio ambiente urbano, como del medio natural de su entorno próximo.

Una correcta formación ambiental parte fundamentalmente del conocimiento de su medio natural más próximo, en sus aspectos tanto físicos, biológicos o paisajísticos.

Parques como La Buhaira, o el Arboretum del Carambolo, disponen de itinerarios botánicos, donde el visitante puede conocer las peculiaridades de diversas especies botánicas tanto exóticas, como autóctonas. En otros, como el Parque de la Corchuela, o el Alamillo, ambos situados en la periferia, el ciudadano de Sevilla puede disfrutar de un ambiente más natural, rodeado de vegetación autóctona. Y si nos alejamos de la ciudad en dirección norte podemos encontrarnos espacios naturales como el Parque Natural Sierra Norte o El Parque Forestal de Almadén de la Plata, que conservan y mantienen intactos sus valores, tanto físicos, como biológicos o paisajísticos.

De este último va a tratar la presente ponencia, de cual es su oferta para el visitante desde el punto de vista recreativo, de ocio y esparcimiento, didáctico y educativo, y lógicamente desde el punto de vista ambiental y paisajístico.

ANTECEDENTES

El espacio del cual nos ocupa el contenido de la presente ponencia se localiza en el T.M. de Almadén de la Plata, municipio de sierra situado al noroeste de la provincia de Sevilla lindando con la de Huelva y próximo a Extremadura.

Hacia los años 50, el antiguo Instituto para la Conservación de la Naturaleza o también conocido por ICONA, incorporó al patrimonio forestal del estado, primero la finca conocida como "Las Navas", y posteriormente la conocida por "El Berrocal", sumando ambas una superficie de 7.481 Has, conformando lo que hoy se conoce por el "Parque Forestal de Almadén de la Plata".

Inicialmente se desarrollaron trabajos forestales, repoblando con eucaliptos y pinos una gran superficie de tierras, cuyo fin era la producción maderera.

Posteriormente y hacia 1985, con la aparición de las Autonomías, la administración y gestión paso inicialmente a lo que aún existe todavía y se conoce por el Instituto Andaluz de Reforma Agraria, (I.A.R.A.), orientándose las actuaciones preferentemente a la mejora de la Dehesa y al manejo de la fauna cinegética, fundamentalmente de cérvidos.

Más tarde cuando el Instituto Andaluz de Reforma Agraria pierde competencias en materia de montes la titularidad pasa a recaer en la actual Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Como la mayoría de las fincas de sierra morena el aprovechamiento económico principal pasaba por los derivados del monte, como el corcho, la leña, las cortas de pinos y eucaliptos, etc., la ganadería extensiva y principalmente el cerdo ibérico en montanera, y en un segundo plano la caza, actividad esta que dejo de practicarse durante un tiempo, potenciándose con ello el desarrollo de determinadas especies cinegéticas.

Desde su adquisición por la administración pública, hasta prácticamente la actualidad, la finca de Las Navas – El Berrocal ha seguido en su gestión un planteamiento puramente forestal y cinegético, el cual exigía grandes inversiones, aplicadas fundamentalmente a la mejora de los ecosistemas y a la defensa del medio, por tanto, generando escasos beneficios económicos directos.

Este tipo de inversiones requería gran número de jornales que en cierta forma, proporcionaban el medio de vida de gran parte de la población agraria del municipio.

Como las políticas cambian, y en este caso se tradujo en una disminución de las inversiones en la finca, los puestos de trabajo empleados hasta entonces empezaron a disminuir progresivamente año tras año, la presión social y el buscar una rentabilidad, que hasta entonces carecía, motivó la necesidad de atribuirle otro enfoque a la gestión de la misma, fue entonces, principio de los 90, cuando se planteó la idea de crear el Parque forestal de Almadén de la Plata.

En 1.995 la consultora "Eila Proyectos", redacta la 1ª fase del proyecto del Parque Forestal de Almadén de la Plata/Sevilla, en dicha fase se planifica, se ordena el espacio y se organizan las actuaciones principales que definirán el futuro uso del mismo.

OBJETIVO

El objetivo perseguido trataba de compatibilizar la conservación de un espacio con unos altos valores paisajísticos y ecológicos con un uso recreativo del monte, sin abandonar el aprovechamiento de los recursos tradicionales como la caza, el corcho, la leña o las cortas de eucaliptos.

La idea de asignar un uso público que hasta entonces carecía, pretendía en definitiva satisfacer la creciente demanda de ocio en este tipo de espacios naturales de la población de Sevilla fundamentalmente, ya que se producían unos condicionantes favorables como eran:

- Una población aproximada de 1.000.000 habitantes entre Sevilla y su área metropolitana.
- Proximidad al núcleo Urbano de Sevilla, 65 Km, que posibilitaba la ida y vuelta el mismo día.

- Ser de titularidad pública.
- Disponer de amplia extensión, 7.481 Has.

Todo ello exigía una ordenación del espacio, fundamentalmente en función del grado de fragilidad del mismo y de la presión humana capaz de soportar.

Para hacer visitable el lugar exigía de la realización de una serie de obras de infraestructura, como luz, agua, comunicaciones, saneamiento etc. , además de dotar de unos servicios y equipamiento mínimos.

ORDENACIÓN DEL ESPACIO

En todo proyecto de zona verde exige una ordenación del espacio y una asignación de usos distintos en función de una serie de condicionantes y de la propia naturaleza del proyecto. En este caso además la ordenación exige de una inventariación del medio, con el fin de compatibilizar dos aspectos fundamentales, el uso recreativo, público, de esparcimiento etc., con la conservación del medio, ya que el gran atractivo que en definitiva ofrece el espacio para el visitante es la calidad de su paisaje, y de su medio biológico como es la vegetación o la fauna presentes.

I.- Descripción del medio natural.

a) Vegetación.

Las principales formaciones vegetales existentes en el parque forestal de Almadén de la Plata / Sevilla son las propias de un terreno adhesionado, en las que existen algunas masas arbóreas procedentes de repoblaciones forestales realizadas hace 40 años que se presentan hoy, en algunos casos perfectamente consolidadas. Las principales masas arbóreas que podemos encontrarnos son las que a continuación se detallan:

- Encinares.
Formando bosques claros dominados por pies jóvenes y adultos de *Quercus ilex*, en los que pueden entremezclarse en algunos casos acebuches (*Olea Europaeus, var. Sylvestris*) o alcornoques (*Quercus suber*), en función de la naturaleza y composición del suelo.
Aunque el terreno se halla en forma adhesionada, debido a la falta de pastoreo en muchos casos o a la carencia de realización de determinadas labores silvícolas, la presencia de matorral del tipo cistáceas y retamas.
- Alcornocales.
En general forman bosques de mayor espesura, se localizan las masas más representativas en la zona centro y sur de la finca, sobre suelos de naturaleza ácida.
El estrato arbustivo asociado está formado por especies del tipo madroños (*Arbutus unedo*), brezos (*Erica arborea*) y cistáceas.
- Eucaliptares.
Masas procedentes de repoblación forestal efectuadas hacia los años 60, cuyo objetivo principal era la producción de madera.
Las especies utilizadas principalmente fueron el eucalipto rojo (*Eucalyptus rostrata*) y el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*).
En la actualidad parte de estas masas de eucalipto están siendo sustituidas por querúceas (encinas y alcornoques), y el resto continúa siendo aprovechada para la producción de madera.
Estas masas se localizan principalmente en la zona oeste de la finca.

- Pinares.
Procedentes de repoblación forestal de *Pinus pinea*, los más adultos forman masas bastante consolidadas y en un estado de conservación óptimo, aunque existen repoblaciones más reciente incluyendo *Pinus halepensis* bastante menos desarrolladas, y que en parte han sustituido a eucaliptares.
Las masas más desarrolladas, se sitúan en la zona centro y este, mientras que las más jóvenes en la zona oeste.
- Bosque galería.
Es escasamente representativo, debido a la estacionalidad tan acusada que presentan los cursos de agua que discurren por el parque que en general son de escasa importancia, no obstante destaca en este aspecto como especie más relevante el fresno común (*Fraxinus angustifolia*).
- Estrato arbustivo.
En líneas generales hemos comentado ya, que el terreno presenta las características propias de la dehesa andaluza, en el que domina un estrato arbóreo basándose en quercíneas y un estrato herbáceo en el que se práctica el pastoreo.
Las masas arbustivas más importantes forman manchas de matorral que generalmente se localizan en las zonas más degradadas, en función de las características del suelo tenemos:
 - En suelos más ácidos:
Cantueso (*Lavandula stoechas*).
Jaguarzo (*Cistus salvifolius*, *Cistus populifolius*, *Cistus albidus*).
Bayón (*Osyris quadripartita*).
Brezo (*Erica australis*).
Olivilla (*Phyllirea angustifolia*).
Madrño (*Arbutus unedo*).
Jaras (*Cistus ladanifer*).
Torvisco (*Daphne gnidium*).
 - En suelos menos ácidos
Lentisco (*Pistacia lentiscus*)
Coscoja (*Quercus coccinea*).
Matagallos (*Phlomis purpurea*).
Jaguarzos (*Cistus monspeliensis* y *Cistus albidus*).
 - En zonas ripícolas:
Adelfa (*Nerium oleander*).
Espino (*Crataegus monogyna*).
Rusco (*Ruscus aculeatus*).
Tomillo (*Thymus mastichina*).
Labiérnago (*Phyllirea latifolia*).
Zarza (*Rubus ulmifolius*).
Zarzaparrilla (*Smilax aspera*).

b) Fauna.

La fauna presente en el parque natural no es excesivamente abundante aunque si conviven especies de un alto valor ecológico, algunas de ellas catalogadas como especies en extinción o amenazadas.

No es el caso de las especies cinegéticas, las cuales durante un periodo de años han sido potenciadas de tal forma que especies como el ciervo quizás se hallen en excesivo número.

En el siguiente cuadro se recogen las principales especies animales que pueden estar presentes, incluidas aves y acuáticas. (*)

(*) Fuente: 1.995 " El Parque Forestal de Almadén de la Plata ". Eila Proyectos.

Parque Forestal "Almadén de la Plata"

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	CATE-	GRADO DE REPRESENTACIÓN	BIOTOPO
CYPRINIDAE	<i>Tinca tinca</i>	Tenca	NA	E	A,B
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	NA	E	A,B
DISCOGLOSSIDAE	<i>Bufo bufo</i>	Sapo común	P	R	Todos
RANIDAE	<i>Rana perezi</i>	Rana Común	NA	A	A,B,C
EMYDIDAE	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	P	E	A,B
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	P	F	D,EF,G,H
	<i>Coluber hippocrepis</i>	Culebra de herradura	v	R	D,EF,G,H
COLUBRIDAE	<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	v	R	D,EF,GH
	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	v	A	A,B
	<i>Vipera aspis</i>	Vibora	NA	A	G,H,I
PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullin chico	NA	F	B,C
RALLIDAE	<i>Fulica atra</i>	Focha común	NA	F	B,C
	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	v	R	B,C
ANATIDAE	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade real	NA	F	B,C
	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	v	A	E,GMI
	<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	v	F	DEF
	<i>Circaetus gallicus</i>	Aguila culebrera	v	R	D,F
	<i>Hieratus pennatus</i>	Aguila calzada	v	R	C,D,E,F
ACCIPITRIDAE	<i>Aquila adalberti</i>	Aguila imperial	E	R	CD,E,F
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aguila real	A	F	E,H,I
	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor	E	F	D,EF
	<i>Buteo buteo</i>	Ratonero	v	F	C,DE,I
	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán	v	E	C,DE,G
FALCONIDAE	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernicalo	v	E	D,E,G,H
	<i>Otus scops</i>	Autillo	v	F	C,E,H
	<i>Bubo bubo</i>	Buho real	v	A	DE,F,GH,I
STRIGIDAE	<i>Athene noctus</i>	Mochuelo común	v	F	E,H
	<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	v	E	CDEF
ALCEDINAE	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescador	v	E	AB,C
	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	v	A	D,E,F,G
UPUPIDAE	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	v	A	E,F,G
LANIIDAE	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	NA	R	C,DE
CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	NA	E	C,DEF,G,H
	<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	NA	A	D,F
ORIOIIDAE	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	v	A	A,B,C
COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	NA	F	DE,F
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	NA	R	E,G
PHASIANIDAE	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	NA	F	E,H
CUCULIDAE	<i>Clamator glandarius</i>	Crialo	v	F	E,F
MUSCICAPIDAE	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas	NA	F	C,DEF
CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	NA	A	D,E,F,G,H
	<i>Meles meles</i>	Tejón	p	E	E
	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	p	F	D,E
MUSTELIDAE	<i>Lutra lutra</i>	Nutria	v	E	A
	<i>Mustela putorius</i>	Turón	p	E	D,E
	<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo	v	A	D,E
VIVERRIDAE	<i>Genetta genetta</i>	Gineta	p	E	D,C
	<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	v	E	D,E,G
CERVIDAE	<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo	NA	E	D,E,G
SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Jabali	NA	A	C,D,E,F,G,H

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	CATE-	GRADO DE REPRESENTACIÓN	BIOTOPO
LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	NA	E	D,E,G,H
MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón	NA	F	C,D,E,F,G,H
	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata	NA	F	C,D,E,F,G,H

<u>Categoría</u>	<u>Grado de representación</u>	<u>Biotopo</u>
A: Amenazada.	N: Nidificación	A: Cursos de Agua.
E: En peligro de extinción.	A: Abundante	B: Embalses y lagunas.
V: Vulnerable.	F: Frecuente	C: Vegetación ripícola.
R: Rara.	E: Escaso	D: Encinares y Alcornocales con sotobosque
I: Indeterminada.	R: Rarao	E: Encinares y Alcornocales Adehesado.
NA: No Amenazada.		F: Eucaliptares y pinares.
K: Insuficientemente conocida.		G: Matorrales.
P: Protegida en Andalucía.		H: Pastizales.
		I: Roquedos.

c) Paisaje.

El estudio del paisaje como elemento principal de interés y el grado de fragilidad del mismo han sido factores fundamentales a analizar, para establecer la zonificación y diagrama de usos previstos con el fin de compatibilizar el mantenimiento y la conservación del ecosistema con el uso público del espacio.

En general el parque presenta varias unidades paisajísticas, cada una de ellas presenta cierta homogeneidad en cuanto a geología, topografía, composición florística etc.

Este último aspecto es el que va a predominar en las características paisajísticas de cada unidad, así y en función de la vegetación predominante podemos establecer las siguientes unidades:

Unidad 1. Dehesa de Quercíneas. Es quizás el paisaje predominante, pero dada la lenta capacidad de regeneración que presenta, su fragilidad frente al uso recreativo es alta. Posee un alto valor ecológico fundamentalmente botánico.

Unidad 2. Zonas de regeneración natural. En ella se presenta la vegetación de forma descontrolada, ya que coinciden con las zonas más inaccesibles, la topografía es accidentada y/o los suelos son excesivamente rocosos o pedregosos que dificultan el control de la vegetación.

Frente a la presencia de individuos adultos de *Quercus* fundamentalmente, existe una alta regeneración natural joven y abundante presencia de matorral.

Su valor ecológico es elevado tanto en el aspecto botánico como en el faunístico ya que es refugio de una gran cantidad de especies, por tanto su fragilidad frente al uso recreativo es alta.

Unidad 3. Pinares. Se trata de ecosistemas artificiales, con capacidad de regeneración media, un valor paisajístico variable según la edad, estado y grado de consolidación de la masa.

Unidad 4. Eucaliptares. Aunque también se trata de ecosistemas artificiales, presenta un valor ecológico escaso, inferior al caso de los pinares, interesante únicamente para ciertas especies faunísticas.

Unidad 5. Manchas de matorral. En general como consecuencia de las agresiones sufridas en tiempos pasados debido a prácticas agrícolas y/o forestales. Presentan una vegetación regresiva con importante presencia de matorral invasor del tipo cistáceas y labiadas. Pudiendo presentar un grado de regeneración alto, el grado de fragilidad frente al uso público es bajo.

Unidad 6. Zonas de repoblación. Fundamentalmente enfocadas a la sustitución de eucaliptares por quercíneas y/o pináceas.

Existen otros elementos que participan en el paisaje, como pueden ser construcciones tradicionales, cursos de agua, láminas de agua, formaciones rocosas, vistas dominantes, que pueden aumentar el valor paisajístico de una zona, de igual forma, elementos como redes eléctricas, restos de extracciones mineras, cerramientos modernos etc. también presentes, que ejercen un impacto negativo sobre el paisaje.

ZONIFICACIÓN DEL ESPACIO

La asignación de usos prevista en el espacio que integra el Parque Forestal de Almadén de la Plata, debe posibilitar, como hemos mencionado anteriormente, el aspecto recreativo derivado del uso público, con la conservación de un espacio de alto valor ecológico.

Consecuencia de ello el espacio se clasificó en cuatro zonas distintas conjugando para ello la fragilidad del medio, con la capacidad de acogida de visitantes. Estas cuatro zonas son las siguientes:

- Zonas de Reserva. Se corresponde con los enclaves de mayor calidad biológica, por tanto se corresponden con las zonas de mayor fragilidad.

El uso público en ellas será mínimo, y el acceso será controlado.

Se consideran zonas de reservas, el paraje de Morilla, al sur del parque, y la zona de El Membrillo, al este.

La zona de reserva abarca una superficie aproximada de 2.090 Has.

Se proponen actividades para grupos reducidos y visitas guiadas con fines educativos.

- Zonas de uso Restringido. Zonas escasamente alteradas o en proceso de recuperación. Aunque la fragilidad del espacio es menor si obliga a un control de su uso. A ellas pertenece la zona denominada Arenas Gordas, El Atalayón, arroyos de Los Zahurdones y Casquería, Las repoblaciones de la Loma del Hornillo y la zona de El Berrocal. En total ocupa una superficie aproximada de 1.890 Has.

En ellas podrán realizarse algunas actividades deportivas y de tipo educativo que no requieran instalaciones.

- Zonas de uso Moderado. En general son enclaves de menor calidad, zonas más alteradas y por tanto menos frágiles, la intensidad de uso en ellas puede ser mayor.

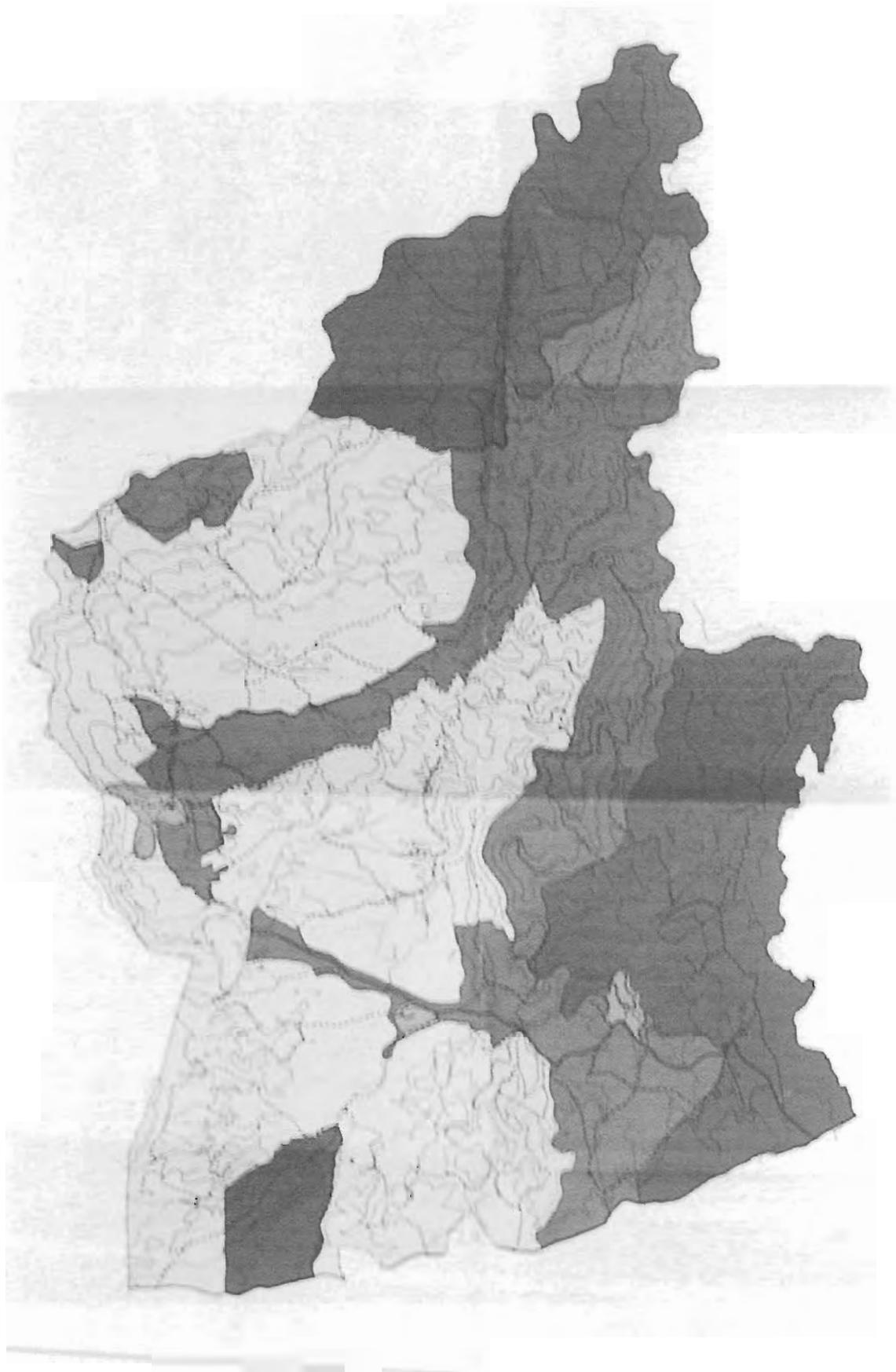
En total supone un espacio aproximado de 3.421 Has.

En ellas se podrán realizar actividades de mayor intensidad requiriendo para ello la presencia de determinadas instalaciones.

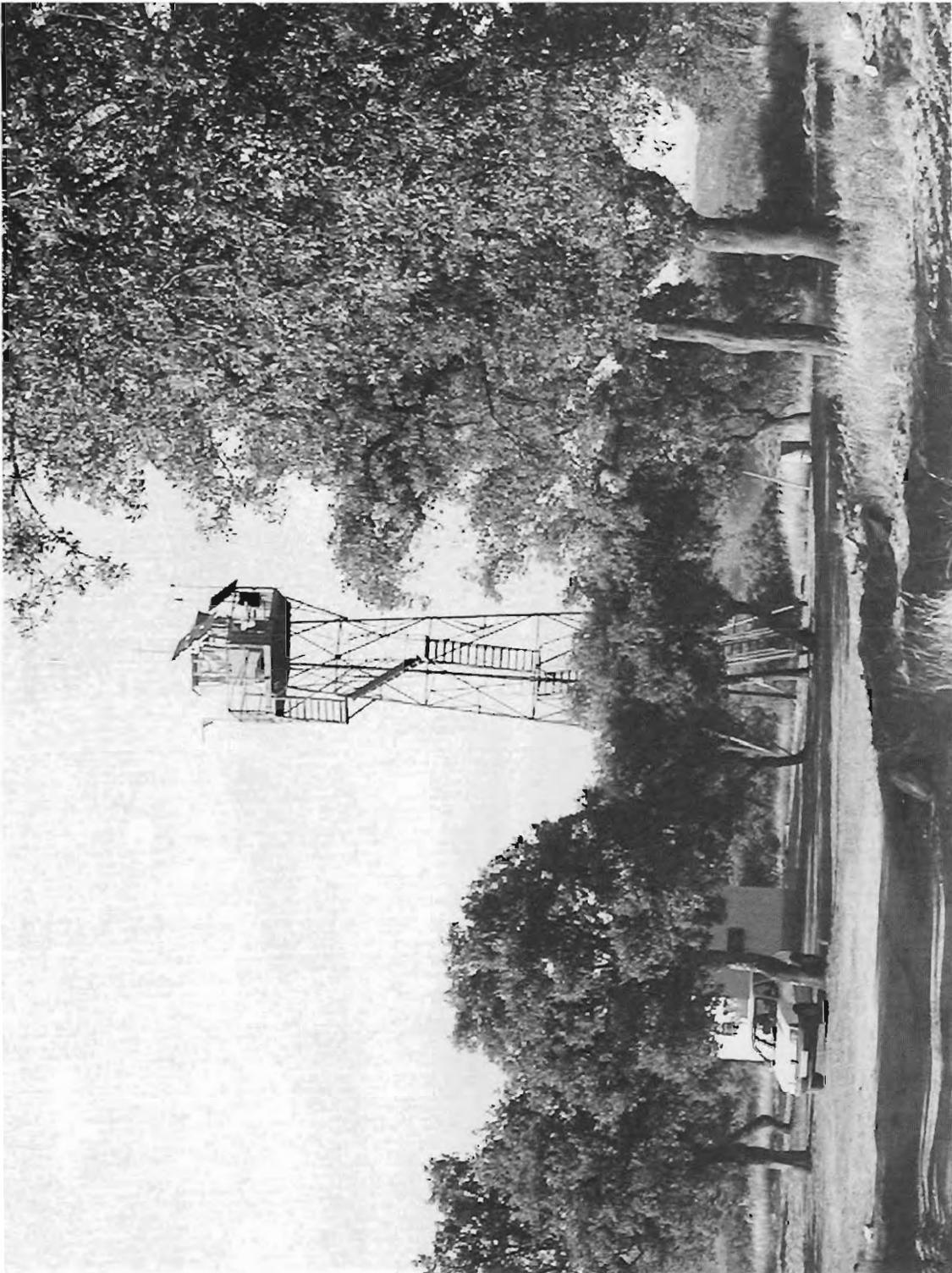
- Zonas de Uso Especial. En general van a constituir las áreas de mayor presencia de visitantes, las cuales van a requerir de una infraestructura y un equipamiento mínimo.

Se consideran zonas de Uso Especial, El entorno de El Cortijo de El Berrocal, El Poblado de las Navas y el Entorno del Pantano del Lanchar.

La presencia de determinadas zonas, cada una de ellas con una consideración distinta, plantea la necesidad de realizar una gestión diferenciada, ajustada a la problemática que puede originar cada una.









EL PALMERAL HISTÓRICO DE ELCHE

EL PALMERAL HISTÓRICO DE ELCHE

Autor: Francisco Picó Meléndez. Jefe de la Sección de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Elche

En el extremo occidental del arco mediterráneo, la ciudad de Elche ofrece al visitante un palmeral singular por su historia y por su producción de palma blanca, único lugar del mundo donde, en la actualidad, de modo artesanal y tradicional, se elabora este producto, reliquia viva de una antiquísima tradición cultural de la palmera que antaño se extendió desde el Helesponto hasta las Columnas de Hércules. El investigador norteamericano Roy Nixon consideró la artesanía de la palma blanca como una industria única, ya desarrollada en el territorio de Elche al menos en los primeros siglos del cristianismo.

El Palmeral Histórico de Elche, pulmón de la ciudad con la que está encastrado, posee gran interés ecológico y paisajístico, así como innumerables aspectos singulares, entre los que los referentes a su origen e historia ocupan un lugar destacado.

El simplista problema del "origen" de un elemento singular, que se plantea ante cualquier pueblo o cultura, se suele abandonar a medida que el progreso de las investigaciones demuestra la extraordinaria complejidad del proceso de todo elemento singular. Consecuencia lógica de ello es que la cuestión del origen se sustituya por la de formación del elemento, en nuestro caso, el Palmeral de Elche.

La presencia de las palmeras es anterior a la aparición de la especie humana sobre nuestro planeta. En la época oligocena de la era terciaria, cuando el clima de Europa era cálido, semejante al que en la actualidad posee Egipto, las palmeras abundaban sobre el continente. Glaciaciones posteriores, en el Mioceno, provocaron su desaparición del Norte de Europa, quedando su presencia reducida a algunos sectores del sur europeo con un microclima privilegiado, como es el caso de Elche, Bordighera y la isla de Creta entre otros.

En los lugares de Europa donde han subsistido, las palmeras son la reliquia de una flora terciaria, de clima cálido y húmedo, que, por tanto, tiene unas exigencias hídricas correspondientes a una pluviometría anual de 1.200 a 1.500 milímetros.

En la Isla de Creta, al sur de Europa, y gozando de la influencia térmica benéfica del mar, Drude (1852-1933), profesor de Botánica y director del Jardín Botánico de la Universidad de Dresde, encontró restos fósiles de palmeras. En la actualidad persiste un palmeral que fue descrito por Teofrasto en su *Historia de las Plantas*, escrita en el siglo IV a.C. Durante más de dos milenios estas palmeras se consideraron como una variedad de palmera datilera (*Phoenix dactylifera* L) hasta que, en 1967, Greuter las reclasificó como *Phoenix theophrasti*. Posteriores investigaciones han demostrado que *Phoenix theophrasti* y *Phoenix dactylifera* son similares.

Algunos autores como E. Werth, Bedrich Hrozny y Th. Monod, opinaron que el protocultivo de la palmera datilera empezó en el Neolítico en Egipto, Libia, Grecia y España. Asimismo, Adolph Shulten, Richard Henning, Otto Jessen, Madame Wishaw, el portugués Mendes Correia, Domingos Pepolim, Lewis Spense y otros estudiosos consideraron la palmera datilera autóctona en la Península Ibérica y otros lugares de la cuenca mediterránea.

En 1977, Rivera y Ríos, del departamento de Etnobotánica de la Universidad de Murcia, identificaron la *Phoenix ibérica* agrupando etnovariedades cultivadas en Murcia. Por eso, Dennis Johnson, científico de la IUCN, considera que algo semejante podría ocurrir en Elche, esto es, que las palmeras procedan de los huertos históricos de etnovariedades de *Phoenix ibérica*.

En Elche, la proximidad de las voces "Phoenix" y "Fenicia" atribuyó erróneamente el origen del palmeral a los fenicios, facilidad semántica desbancada por la contundencia de las pruebas que tanto la Paleontología como la Historia nos presentan.

El Museo Jerónimo Molina, en la ciudad de Jumilla (Murcia), exhibe huesos de dátiles fosilizados correspondiente al año 2800 a. C., esto es, mil años antes de la llegada de los fenicios a estos lares. Estas semillas, junto con trigo tostado e igualmente fosilizado, aparecieron en la Cueva de los Tiestos, situada en la Sierra de las Cabras del término municipal de Jumilla, como ofrenda funeraria en un enterramiento colectivo. Todo ello evidencia de forma contundente la asociación del fruto de las palmeras a la cultura y ritos mortuorios y, por ende, al culto religioso de la época.

Los restos fósiles encontrados testimonian de modo fehaciente el carácter autóctono en el área mediterránea de estos vegetales que, en el siglo XVIII, fueron designados por el insigne naturalista sueco Linneo como "Príncipes del Reino Vegetal".

Las palmeras estuvieron presentes a lo largo de la cuenca mediterránea incluso antes de la aparición del hombre, domesticando un clima árido y posibilitando unos asentamientos humanos imposibles sin su presencia previa. De este modo, la palmera se convirtió en símbolo de vida y llegó a ser considerada como epifanía vegetal, don o atributo de la divinidad.

Establecido el carácter autóctono de las palmeras ilicitanas, cabe afirmar su implantación en las culturas siguientes. Así, en la ibérica, además de la producción cerámica ritual brevemente comentada, fue implantada en la producción de monedas, entre las cuales una de las más simbólicas muestra un jinete portando una palma en la mano, genuino símbolo ibérico de la paz.

Homero, en torno al siglo VIII a. C., compuso en *La Odisea* un canto a la belleza en el que dudaba entre los encantos de la bella Nausicaá y los de una palmera de la isla de Delos, lugar donde el mito ubica el nacimiento de Apolo entre un olivo y una palmera, las mismas especies que siglos más tarde recibirán a Jesús en su entrada a Jerusalén.

Desde épocas prehistóricas, los íberos, conscientes de los beneficios de todo tipo que de las palmeras recibían, las asociaron a su culto, dejando constancia de ello en una riquísima producción artística elaborada tanto en piedra labrada como en cerámica y acuñación de monedas.

Pertenecientes al siglo IV a. C. son los más hermosos restos cerámicos ibéricos encontrados en el territorio de Elche, entre los cuales destaca uno en el que se ve a la Diosa Ilicitana portando una palma en cada mano como símbolo y atributo de la divinidad y de la fecundidad. En la actualidad, en el Misteri d'Elx, la Virgen, encarnación de la divinidad y la fecundidad divina, continúa portando una palma en la mano.

El Palmeral de Elche presenta una singularidad que lo diferencia del resto de palmerales: la palma blanca, una producción artesanal que ha venido transmitiéndose de generación en generación hasta la actualidad. Esta singular producción es una reliquia viva de una antiquísima cultura mediterránea de la palmera que antaño se extendió de uno a otro confín del arco mediterráneo.

Prueba de lo anterior es, entre otras, *La Metamorfosis* de Apuleyo, donde se describe la procesión de la Diosa en la ciudad de Corinto y la presencia de la palma blanca en esta manifestación religiosa. Por su parte, el mosaico del suelo de la sinagoga Hamat Tveria en Israel, correspondiente al siglo VI a. C., muestra una palmera encaperuzada (tal y como se realiza en Elche en la actualidad), con el fin de obtener ramos de palma blanca y cumplir con el precepto hebreo en la Fiesta de las Tiendas o de los Tabernáculos.

El nuevo movimiento social, el cristianismo, adoptó mitos y símbolos anteriores y los adaptó a la nueva doctrina. Así, la palmera, asociada desde los primeros tiempos a los mártires por su gran resis-

tencia al sufrimiento y convertida en símbolo del renacer a la nueva vida, se manifiesta especialmente en los evangelios apócrifos de carácter ascensionista que constituyen la fuente esencial del Misteri d'Elx, drama sacrolírico en el que una misteriosa palma blanca se convierte en el pasaporte divino con el que María llegará al Empíreo para reunirse con su Hijo.

Pausanias, Herodoto, Columela y un largo etcétera testimoniaron la presencia de la palmera datilera en el antiguo Mare Nostrum, aunque nunca con el carácter de grandes plantaciones. En el año 77, Cayo Plinio Segundo (Plinio el Viejo) testimonió en su *Naturae Historiae* la presencia de palmeras con frutos en el levante de la Península Ibérica.

Los romanos llamaron elatífera a las tierras del campo de Elche por ser productoras de dátiles. Más tarde, en el año 675, en tiempos del papa Vitiliano, Leandro fue cuarto obispo de la iglesia ilicitana, recibiendo el nombre de elotano por desempeñar sus funciones en una tierra productora de dátiles.

Sin embargo, fue durante los periodos almorávide y almohade de la cultura árabe cuando la agricultura en general, y el cultivo de las palmeras en particular, llegará a su máximo esplendor en Elche, esto es, entre los siglos XI y XIII, momento en que la ciudad era una parte integrante de al-Andalus y ésta, incorporada al Imperio Marroquí, actuaba como puente entre Europa y el Islam.

Siendo las palmeras autóctonas y estando inmersas en las más antiguas culturas, en torno al siglo X se fundó la ciudad de nueva planta de Elche, situada a unos 2 km. al norte del primitivo emplazamiento e inscrita en la ruta comercial almorávide Sharq al-Andalus (casi coincidente con el actual trazado de la A-7 o Autopista del Mediterráneo), levantándose un palmeral a su alrededor que seguía los modelos árabes de la época.

Presentes las palmeras en el territorio de la vieja Illici, los musulmanes crearon en torno a la ciudad medieval una gran plantación según los cánones de oasis de llanura, surgiendo así el Palmeral Histórico de Elche que, hasta la actualidad, mantiene intactos su diseño como sistema productivo de zonas áridas y su estructura de plantación, al tiempo que efectúa la conexión entre la ciudad y el resto del territorio, integra un paisaje agrario en un entorno urbano y es poseedor de una elevada diversidad genética que lo convierte en auténtico banco de germoplasma, capaz de dar respuesta a cualquier adversidad que pudiese surgir en el ámbito fenícola mediante el empleo de genotipos resistentes o tolerantes a la adversidad.

El actual Palmeral de Elche es, por tanto, heredero de la antigua cultura mediterránea de la palmera y de la palma blanca, conjugando en armonía con el tiempo sus formas de disposición y cultivo, los huertos de palmeras, de neta inspiración árabe, cuando Marrakech era la ciudad madre o metrópolis de Elche.

Se sabe que en el siglo XIII el Palmeral de Elche estaba en plena producción gracias al testimonio del geógrafo oriental Yaqut, quien dijo de Elche: *"una ciudad de al-Andalus, de las dependencias de Tudmir, muy célebre por sus exquisitas pasas y sus excelentes palmeras que solo se cultivan en esta región de al-Andalus"*. Desde ese momento, el Palmeral de Elche acompañará durante más de siete siglos a la ciudad medieval.

Un oasis es un concepto original. Es un paraje con vegetación y agua más o menos dulce, en medio de un desierto, que sirve de parada, descanso, tregua en las travesías entre ellos y actúa además como lugar de intercambio, refugio y producción. Los oasis, pues, pueden definirse fundamentalmente como espacios cultivados intensivamente en un medio desértico o fuertemente marcado por la aridez. En dichos lugares la vida se organiza en torno al bien más escaso, el agua. Bajo la idea de cultivo intensivo surge la especie vegetal que lo posibilita, la palmera datilera, caracterizada por su gran resistencia a las altas temperaturas y a la salinidad elevada de las aguas de riego.

En un oasis, la palmera datilera, especie frutal de mayor porte, define el primer nivel de aprovechamiento de los oasis, bajo el cual se pueden desarrollar frutales de porte mediano (como granados u agrios) que constituyen el segundo nivel. El tercer nivel de aprovechamiento del escaso suelo que cuenta con agua estará constituido por los cultivos hortícolas o forrajeros.

En este conglomerado agrícola son fundamentales las palmeras, cuyas frondas producen un microclima, llamado efecto oasis, que posibilita los otros dos niveles. La palmera datilera es, pues, el elemento fundamental de la estructura de los oasis. Estudios llevados a cabo sobre el efecto oasis y la economía del agua demuestran que las palmeras ejercen un papel de reducción de la radiación solar y, consecuentemente, de la evapotranspiración. En estos trabajos se aconseja no implantar mallas de cultivo delimitadas por palmeras de superficie superior a los cuatro mil metros cuadrados, algo que en el Palmeral de Elche viene haciéndose desde su creación.

Puede ser más que una coincidencia el hecho de que las plantaciones de palmeras de Elche estén dispuestas en filas entrecruzadas, definiendo un rectángulo central abierto de la misma manera que en Gabes (Túnez). Todo ello convierte el huerto de palmeras en un jardín oasisano en el que la agricultura intensiva es requisito indispensable.

El tamaño de los cuadros de cultivo depende de las disponibilidades de agua de riego. En los oasis desérticos, en donde las aguas captadas de pozos o de galerías drenantes son muy escasas, el tamaño es reducido, aumentando sus dimensiones a medida que se dispone de mayores caudales de agua para el riego.

El término oasis no es nuevo, pues ya Herodoto, en el 430 a.C., utilizó esta palabra para referirse a un lugar habitado, concretamente a la actual ciudad de Kharga. Posteriormente, Estrabón utilizó la palabra oasis para referirse, en general, a un lugar habitado. Hoy en día es difícil imaginarse un oasis sin palmeras, pues, como hemos visto, la palabra oasis designa per se un lugar habitado enclavado en un medio árido y sin vida. La interdependencia entre vida y palmeras es la que ha logrado que, al nombrar los oasis, éstos se asocien automáticamente a las palmeras.

La palmera datilera es el árbol providencial de los oasis, pues, además del microclima conocido como efecto oasis, proporciona alimento a personas y animales y suministra una gran cantidad de subproductos (madera para carpintería y combustible, palmas para cestería y escobas, etcétera).

Las zonas áridas con recursos hídricos procedentes de una capa freática no muy profunda, o procedentes de laderas de sistemas montañosos, permiten la implantación de palmeras que, a su vez, facilitan aprovechamientos frutales, hortícolas, forrajeros y pecuarios, sedentarizando las poblaciones del entorno. Estos lugares con vida están poblados gracias a la presencia de las palmeras: son los oasis, lugares poblados o con palmerales.

Por todo lo indicado, un oasis debe considerarse como la conquista por el hombre de un trozo de espacio en un medio árido y hostil. A partir de ese momento, y a su alrededor, se sitúa la vida. Por estar situado a lo largo de las rutas, primero militares y después comerciales, permite el descanso entre etapas o asegura el control de un territorio. Además, sus funciones son numerosas: producción agropecuaria, residencia, albergue para las gentes o caravanas de paso, punto de salida para futuras conquistas, lugares de intercambios...

Por lo tanto, un oasis no es, de ninguna manera, un hecho natural, sino el resultado de grandes esfuerzos inscritos en un proyecto social de conjunto que requiere organización, riego, seguridad y producciones intensivas en superficies generalmente muy reducidas. Asimismo, existe una discontinuidad entre los oasis y el entorno circundante, aunque, eventualmente, puede presentarse una complementariedad entre ambos, como el aprovechamiento de pastizales próximos a los palmerales.

Es importantísimo ser conscientes de que el mantenimiento y el desarrollo de los oasis implica una cohesión social, susceptible de asegurar la seguridad suficiente para lanzarse a crear nuevas plantaciones que necesitarán de bastantes años antes de recolectar sus frutos. Por ello, los oasis se organizan en redes animadas por polos urbanos, tanto más importantes cuanto más se sitúen en la intersección de rutas. Las antiguas civilizaciones, en su lucha con el medio y en su afán de progreso, transformaron zonas áridas en oasis, actuantes como paradas de postas animadas por intercambios.

De lo anterior se infiere que un oasis es socialmente una posición dentro de una red comercial basada en intercambios, separada de la cual se debilita, mientras que, integrado en ella, es un núcleo activo que controla vastos territorios, especialmente en zonas áridas. En este contexto, el Palmeral o Oasis de Elche estaba enclavado en la ruta comercial almorávide Sharq al-Andalus, que se dirigía desde Ronda hacia Europa.

Una vez establecidos los oasis, se constituyen en fuentes de rentas generadas por intercambios de mercancías de alto valor. Asimismo, en un pasado lejano y esplendoroso, las palmeras ilicitanas favorecieron el diálogo intercultural como medio para alcanzar un entendimiento más cabal entre los pueblos y un mejor conocimiento de las realidades singulares en las que se encuentran inmersos los oasis y, entre ellos, el Palmeral Histórico de Elche que, caracterizado por su enorme complejidad y legado histórico, no merece un estudio simplista de su origen.

El Palmeral de Elche es patrimonio cultural valenciano, constituido por un bosque palmífero resultante de la agrupación de numerosos huertos de palmeras datileras (de acuerdo con los estilos almorávide y almohade), que ha permanecido desde los albores de los tiempos asociado a los primitivos habitantes y a su paisaje cultural (representado especialmente en las etapas ibérica, romana y musulmana) y que espera hoy su reconocimiento por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad.

Este Palmeral de Elche conserva con orgullo y celo su producción de palma blanca, sus herramientas específicas (como los "corbillotes") y sus huertos, modélico sistema de producción de zonas áridas. La primera como reliquia viva de una antigua cultura mediterránea de la palmera; los segundos, herramientas completamente originales en el ámbito mundial; y los huertos de palmeras como prístinos, potentes y complejos sistemas de producción de zonas áridas, reliquia viva de la cultura árabe. Todo ello –nos lleva a afirmar que, en realidad, siempre ha sido Patrimonio de la Humanidad.

El Palmeral Histórico de Elche es un paisaje cultural en evolución, heredado de al-Andalus o España musulmana, que a su vez lo recibió de una antiquísima cultura mediterránea de la palmera que impregnó el *Mare Nostrum* cuando las palmeras, por los innumerables beneficios que reportaban, posibilitaban la vida en su entorno y, por tanto, eran símbolo y atributo de la divinidad.

En el siglo XV, en el inicio de la unidad cristiana en la Península Ibérica, el comerciante germánico Jerónimo Münzer se maravilló de la gran cantidad de palmeras que observó en el campo de Elche. A mitad del siglo XVI, Martí de Viciana decía que alrededor de la villa de Elche había más palmeras que en toda España, de las cuales se obtenían dátiles y palmas blancas. En 1609, Gaspar Escolano dijo que el Campo de Elche tenía 6 leguas de longitud y 5 de latitud, plantado todo de palmas y olivos. En 1611, Cristóbal Sanz afirmaba en su *Historia* que Elche cultivaba palmas en abundancia desde muy antiguo, criándose tantas de ellas que parecían un erizo, y que los ilicitanos, para celebrar las fiestas de los Ramos, las llevaban por toda España.

A finales del siglo XVIII, Cavanilles hablaba de una multitud de palmas que, en una superficie de mil tahullas contiguas a la villa, ocultaban los edificios y parte de las torres y en la cual destacaban las cosechas de dátiles y de palmas, cifrando en 70.000 el número de palmeras que en huertos cercados formaban un bosque circular en torno a la ciudad.

De los testimonios anteriores podemos concretar que el Palmeral Histórico de Elche fue creado a principios del siglo XII alrededor de la antigua ciudad amurallada, ocupando el territorio que con el paso del tiempo constituiría el hoy desaparecido partido rural de Huertos y Molinos. La delimitación de este territorio no es demasiado complicada. Los límites oeste y este los fijan sendos accidentes geográficos: el río Vinalopó y el barranco de San Antón. El linde norte es el de los brazales Arbinella y Carrell-Sant Antoni, los más septentrionales de la Acequia Mayor, que tomaba sus aguas derivándolas del río Vinalopó mediante pequeñas presas o rafas. Por último, el linde sur se corresponde aproximadamente con el trazado de la carretera de circunvalación Sur.

En vísperas de un nuevo siglo y milenio, el Estado español ha presentado la candidatura de El Palmeral Histórico de Elche a la UNESCO para su declaración como Patrimonio Mundial. Próximo el evento, adquiere significación propia presentar el singular bosque palmífero ilicitano desde el foro del XXVII Congreso Nacional de Parques y Jardines Públicos, dando a conocer a los ilustres participantes los detalles y características de esta masa vegetal, reliquia viva de lo que hemos llamado insistentemente "antigua cultura mediterránea de la palmera". Innumerables son los testimonios que dan fe de este hecho, los cuales singularizan este paisaje continuo y orgánico y lo convierten en núcleo cultural representante de una obra maestra del genio creativo humano, a la vez que conjugan un importante intercambio de valores humanos relativos al desarrollo tecnológico de la agricultura en el pasado con un testimonio único de una civilización que ha desaparecido y que superó innumerables retos históricos para poder subsistir como prueba de autenticidad de diseño, materiales, laboreo y emplazamiento.

JARDINES DE LA CASA-PALACIO DE ALBA
CORIA/CÁCERES

JARDINES DE LA CASA-PALACIO DE ALBA CORIA/CÁCERES

Comunicante: Eleuterio Calleja Marchal. C.I.F.A. Palma del Río (Córdoba)

INTRODUCCIÓN

El trabajo está realizado por Juan Carlos Campos y José María Barrera. Ambos trabajan en el Patronato de Formación y Empleo del Ayuntamiento de Coria en Cáceres. Entre otras facetas de este organismo, existe una dedicación a la creación y mantenimiento de espacios verdes urbanos y en la naturaleza. Entre las obras de jardinería creadas por los autores y su equipo pueden citarse el Jardín Botánico de Coria, el Parque Fluvial del Tamujal, la Zona de Acampada o pequeños jardines urbanos.

La aproximación a los Jardines Históricos deviene de una triple vía: de un lado la existencia, en Coria, de sitios históricos con necesidades de ornamentación como el que se comenta en este trabajo. De otro, la pertenencia a asociaciones europeas de Centros de Formación en Jardinería y Paisajismo, donde el espacio concedido a la jardinería histórica es frecuentemente remarcado en seminarios y visitas concebidas de forma especial para ello. Finalmente, y más importante, por el interés que suscita en los firmantes la recuperación del patrimonio histórico y las fuentes de la jardinería y sus estilos.

Lo que se presenta a continuación es una recreación de unos jardines renacentistas cuya hipótesis de existencia, tal como se presentan, no es más que una conjetura de las personas que escriben. Pero como se verá, esta hipótesis no es gratuita y sus conclusiones, llevan a una recreación de la jardinería de la Casa Palacio de Alba en Coria.

Los planes que de aquí se derivaran harían ver que este trabajo no tiene sólo tintes de mero ejercicio, sino una clara vocación práctica si la oportunidad se presenta bajo mandato municipal y permisos de la Dirección General de Patrimonio y del Plan Especial del Casco Histórico de Coria. Es por ello que este texto introductorio debe servir además de preámbulo, de solicitud de una evaluación rigurosa y analítica, más que de un trámite para la superación efectiva del Curso por parte de los autores. Una evaluación que sirva además de consejo y asesoría sobre lo proyectado y que reduzca el margen de error en lo dibujado a pesar de que, intencionadamente, se ha huido de la excesiva complicación, dejando fluir solamente los elementos típicos del renacimiento que tuvieran unas ciertas posibilidades de ser introducidos en los espacios de solaz de la Casa de Alba del siglo XVI.

En la parte de proyecto se dejan al margen todas las cuestiones técnicas como drenajes, sistemas de riego, etc. por entenderlos fuera del objeto del presente trabajo cuyas líneas han sido posibles después de largas sesiones de atenta lectura y de apasionado debate acerca de lo posible y lo adecuado, el rigor de los bocetos y el aprendizaje práctico que genera intentar pensar renacentista en el contexto del paisajista moderno.

JUAN CARLOS CAMPOS
JOSÉ MARÍA BARRERA

1. EL PALACIO DE ALBA DE CORIA.

1.1 Coria. La situación histórica.

Coria es una de las ciudades de la Alta Extremadura. Entenderemos el concepto de ciudad como un concepto de definición antigua, ya que de hecho parafrasearemos a Alfonso X el Sabio, quien hablaba de ellas como las villas fortificadas con murallas para la defensa. Coria, junto a Cáceres, Trujillo y Plasencia, forman el conjunto de ciudades del norte extremeño a las que podremos conferir un cierto peso en la historia, en la que cumplieron roles importantes según puede desprenderse de sus restos o puede inferirse de sus ruinas.

A pesar de las evidentes dificultades de desarrollo, originada en la recesión mal superada ocurrida en el siglo XVIII, con las que, quizá en exceso, se observa Extremadura, la Región, y con ella sus ciudades, vivió un pasado histórico en el que las diferencias nunca fueron tan evidentes. Testigo de ello son los castillos, las catedrales, los ducados o el desarrollo de los pueblos y de sus recursos. Efectivamente, ciudad y Región fueron importantes durante el transcurrir de la Edad Media, durante los procesos de conquista y reconquista y las subsiguientes repoblaciones, en los siglos siguientes y en los conflictos previos a la modernidad, como los disturbios fronterizos con Portugal.

Es en este contexto histórico en el que hay que situar la ciudad de Coria, ya que el geográfico resulta, hoy día, menos ilustrativo. Introduciremos el estudio en una ciudad que cumplió con los importantes papeles de sede jurisdiccional, episcopal, ducal y militar, papeles cuya relevancia hace que pueda enmarcarse en ella la posibilidad de una cierta planificación urbanística, (aumento de la anchura de las calles y rebajado de esquinas, para favorecer el paso de carruajes), la aparición de servicios jurídicos o eclesiásticos, (construcción de la cárcel real o el seminario), o de espacios para el placer y el encuentro, (aparición de plazas o realización de jardines).

Históricamente, Coria es un asentamiento prerromano, Caura, que se convierte, durante el dominio romano en CAURIUM, ciudad amurallada y con torres fortificada, comenzando una vida de ciudad-fortaleza, militar, que no dejará hasta bien entrado el siglo XVII tras la guerra con los vecinos portugueses que llegaron hasta sus mismas puertas. La dominación visigoda hizo su más rápido efecto en la constitución de una diócesis que tenía en la ciudad su sede episcopal, (su documento más antiguo lo constituyen las actas del III Concilio de Toledo, en la que puede leerse la firma del Obispo de Caurium). Una ciudad amurallada fue rápidamente anhelada por los musulmanes que la ocuparon en el 750, ocasionando unos siglos de emigraciones, conquistas, reconquistas y posteriores asentamientos que la convirtieron en importante bastión de defensa, al sur de la Extremadura leonesa.

Durante el siglo XV la ciudad se convierte en ducal, pasando sus territorios a manos de la Casa de Alba, cuyo duque no duda en construir su palacio en el promontorio del recinto amurallado, al pie de la Catedral, dominando un vasto horizonte defendido por el cauce del río Alagón. La ciudad continúa desempeñando su puesto de importancia hasta que decae durante los siglos XVII y XVIII, de una parte la importancia militar de la Casa de Alba y de otro la importancia episcopal al compartirse la sede con la ciudad administrativa de Cáceres. La pérdida era aún más significativa si incluimos que los privilegios de la Mesta aún no habían sido levantados y que buena parte de los usos de la tierra y, aún, de los litigios eran solventados en el marco de su fuero.

Una fotografía de la historia es lo que se puede contemplar actualmente: la muralla, el castillo, los edificios insignes y las casas intramuros se encuentran en buen estado de conservación y representan una villa amurallada coherente con los estilos de los siglos XV a XVIII, de agradable visita y muy entroncada con la vida social, tradicional y cultural de la ciudad. Murallas afuera pueden encontrarse dos ciudades, la del XIX y principios del XX, con casas de una o dos plantas y la moderna cuyas características son ya compartidas por todas las ciudades españolas desde los sesenta en adelante.

Es en el casco histórico donde se sitúa, como ya hemos dicho, la Casa-Palacio de Alba, en cuyos patios y huertos se dispusieron jardines renacentistas, como se verá progresivamente en los capítulos de este estudio.

1.2 La Casa Palacio del Duque de Alba.

La casa se encuentra en el ángulo sudoeste de la muralla, adosada a ella y aprovechando las defensas que ésta le facilita, lo cual le confiere un cierto grado de palacio-fortaleza, muy apropiado a la condición militar del constructor y a las necesidades defensivas de la ciudad.

El edificio presenta dos fachadas, la interior que da al casco histórico no difiere mucho de las que se encuentran en el entorno de la Catedral si no es por su porte. Cuenta con un murete que separando la casa de la plaza contigua, deja un patio actualmente ajardinado siguiendo los patrones renacentistas en cuanto a planta y los del siglo XIX italiano en cuanto a la altura. Es decir sobre parterres cuadrados de boj, se ejecuta un topiario en altura que lo asemeja más a la entrada de un laberinto que a un jardín secreto adosado a la vivienda.



En la fachada exterior se aprovecha todo el lienzo de la muralla, conservándose en la parte inferior la fábrica romana con sillares a soga y tizón, y, en la parte superior, añadidos de mampostería y otras transformaciones debidas a las necesidades de la construcción del palacio. En esta fachada se conservan los restos de una de las antiguas torres de la muralla, pero muy transformada, disponiéndose la parte superior para habitaciones con vanos y saledizos, pero en su parte inferior se conserva, aunque junto a ella se añade un cuerpo cuya parte inferior sirve de porche, con dos arcos de medio punto en el frente y otro lateral que descansan sobre pilastras graníticas. Al porche se accede por una pequeña rampa que da acceso a una de las puertas de palacio.

Esta puerta y rampa comunican el palacio con sus dependencias exteriores, espacios amurados que fueron usados para huertos y jardines. Encontraremos cinco de ellos, siendo tres importantes para este estudio. Los dos contiguos a la fachada exterior se distinguen por encontrarse aterraplenados y aislados del resto por muros de alta y elegante factura.

El primero de ellos es el que se comunica con la puerta y rampa del palacio. Es una parcela trapezoidal, casi rectangular de unos dos mil metros cuadrados aproximadamente. Toda la base del trapecio está constituida por la fachada exterior, orientada al oeste, trasera del palacio que a la vez es la muralla transformada. Se encuentra interrumpida por la torre comentada y por la rampa. Al otro lado de la torre una pequeña alberca se adosa a la muralla. Los muros que limitan los huertos y jardines están constituidos originalmente por rollos y pizarras en mortero de barro y cal, aunque en ocasiones se haya utilizado el ladrillo para, posteriormente, resolver derrumbes que son visibles en todas las paredes. La altura original máxima es de seis metros. Sobre el muro sur y muy próxima a la muralla se encuentra una puerta de madera en un arco de medio punto que da al jardín panorámico sobre la vega del Alagón.

Tradicionalmente las personas que han ocupado o conocido las dependencias del palacio se han referido a esta segunda parcela como "el jardín" y es reconocida por los elementos arquitectónicos que aún conserva.

De frente y hacia la derecha se encuentra un mirador que conserva una balaustrada renacentista de mediados del XVI y, contiguo, existe, sobre ese rincón, un cuerpo semicilíndrico de mampostería de claro matiz defensivo, posiblemente construido con ocasión de la guerra con Portugal, en el siglo XVII, en la que los ejércitos vecinos consiguieron poner cerco a la ciudad. Este añadido no será, por tanto, muy tenido en cuenta a la hora de analizar el jardín, pues se toma como posterior y originado por una causa bastante diferente a la ornamental.

El mirador está constituido por columnas monolíticas, rematadas por capiteles jónicos. En los intercolumnios se dispone una balaustrada de ladrillo, dos de cuyos tramos han desaparecido. A uno y otro lado de la columnata se abren sendas ventanas rectangulares, también protegidos por idéntica balaustrada. Por encima de todo ello corre un sencillo entablamiento coronado a su vez por tacos o cubos, algunos de los cuales han desaparecido. Todo el conjunto es de sillería, fina y escuadrada, menos la balaustrada que es en ladrillo redondo macizo.

Frente al mirador encontramos un zócalo de azulejos deficientemente conservado. Sin ofrecer una datación, el zócalo puede ser muy posterior al posible jardín original. Sin embargo, puede figurar como un testigo más de la urbanización ajardinada de esta parcela, más recoleta que la anterior, con sus mil trescientos metros cuadrados, pero más abierta y panorámica.

La tercera parcela es inferior en nivel a las anteriores, (no olvidemos que todo el casco histórico, y con él el palacio, está situado sobre un promontorio), y su base está situada seis metros por debajo de las ya descritas. Se trata de una nueva zona separada del exterior por muros altos de la misma fábrica que los anteriores aunque visiblemente deteriorados. Es longitudinal y abraza a las de arriba en un rectángulo lanceado de veinticinco por cien metros.

Su característica más peculiar es que vuelve a ofrecer otra terraza llana: la parcela se divide en dos a lo largo de la misma. La primera subdivisión es el desnivel de la colina, naturalizado ahora pero no naturalmente ya que se trata del desnivel producido al aterraplener las parcelas superiores. La segunda subdivisión es una nueva terraza, posiblemente usada como huerto originalmente.

Los otros dos espacios protegidos por muros tienen trazas menos importantes, no se encuentran aterrizados conservando una pendiente cuasi original. Su conexión con el palacio es sólo con la puerta de caballerizas, por lo que puede inferirse un uso para el ganado o los animales domésticos. De todas formas, una característica a tener en cuenta es la conexión de estos huertos con la puerta de la Guía, una de las cuatro de la ciudad amurallada.

Su existencia ha protegido al casco histórico de la erosión de los siglos y del mal uso, visible en otras partes de la muralla y en muchas ciudades, del adosamiento de viviendas al exterior de las murallas, dejando, por tanto, un flanco despejado, monumental y artísticamente valorables; presentando un aspecto único y coherente, como únicos son los espacios amurados descritos en toda la ciudad.

Un único detalle más a resaltar en cuanto a exteriores del palacio: En uno de los patios interiores, solado a base de grandes sillares de granito, encontramos un pequeño jardín con alcorques en los intersticios de los sillares para incorporar naranjos. No se trata de reminiscencias árabes ni renacentistas, ya que son muy posteriores. La curiosidad reside en que, tallado en todo el suelo de granito, aparece una representación de la esfera celeste con los grados y signos de las constelaciones zodiacales. Desgraciadamente, el suelo fue levantado en una de las modificaciones del palacio y la esfera se encuentra ahora descolocada y sin continuidad, estando algunas de las piedras volteadas. Es sin embargo un signo evidente de la escenografía de los siglos anteriores en el arreglo de exteriores.

2. ¿EXISTIERON JARDINES HISTÓRICOS EN EL PALACIO DE ALBA?

Formularemos una hipótesis de trabajo que resultará al mismo tiempo el eje transversal de este trabajo:

"En los denominados actualmente huertos del Palacio de Alba de Coria existieron jardines, construidos en la segunda mitad del siglo XVI siguiendo los patrones de influencia flamenca, renacentista italiana y manierista. Dichos jardines se encontraban en las parcelas superiores aterraplenadas del palacio, siendo la inferior un huerto y bosque de frutales".

Evidentemente, estos jardines decayeron, no teniendo seguramente una vigencia más allá del XIX, habiéndose utilizado posteriormente como huertos a la manera más rústica que pueda conocerse ahora.

Puede formularse igualmente una contra hipótesis, en el sentido de que los espacios comprendidos sirvieran sólo de huertos más o menos ejecutados que, ante la aparente falta de pruebas gráficas, orales o documentales, suplieran la más interesante ambición de unos jardines formalmente instaurados.

Sobre la falta de estas pruebas puede argumentarse la escasas piezas de grabados o tapices antiguos que, en general, existen sobre los monumentos de Extremadura, por lo que resultaría bastante extraño encontrar algunos referidos a este Palacio. Por otra, es cierto que no se encuentran, ni en el Archivo de la Casa de Alba, documentos sobre los hipotéticos jardines, pero hemos de tener en cuenta que una gran parte de los fajos y legajos de este Archivo se perdieron en un incendio durante este siglo. Es por ello, que debemos sustraernos a las pruebas históricas y a las inferencias que puedan realizarse y a partir de ellas deducir la coherencia de nuestra hipótesis.

El primer hilo conductor viene representado por el propio Duque de Alba y de la sociedad militar y cortesana del siglo XVI. No olvidamos que se trata del tiempo de Carlos V y de Felipe II, quienes en lo tocante a jardines no dudaron en sentir la influencia del arte flamenco y, posteriormente del manierismo renacentista italiano. Carlos V, reconocía obviamente, en lo flamenco, algo natural y familiar que le acompañó hasta el final de sus días, (de hecho, en su última morada del Monasterio de Yuste, acompañado de su guardia flamenca, hizo venir jardineros de Flandes para instaurar un pequeño jardín netamente inspirado en aquel arte), y Felipe II quien tuvo, en su juventud, la oportunidad de conocer personalmente castillos y jardines de los países bajos, mandó venir de allí a grandes jardineros de la época para que los palacios y jardines reales de Castilla fueran como aquellos que él había visto.

De esta influencia no podría librarse su principal ministro y general, el Duque de Alba, que como refiere A. Bonet Correa al hablar del jardín de la Abadía en Cáceres: " Como los demás nobles de su tiempo, este prócer y guerrero quiso revivir el prestigio del mundo clásico, tal como lo entendía el manierismo. La emulación extranjera fue determinante. El epitafio que había en la Abadía bien lo proclamaba, al mencionar que sus jardines podían rivalizar con los que en Flandes e Italia habían visto los nobles españoles, que entonces paseaban sus victorias por Europa".

Hemos hablado en dos párrafos de dos jardines históricos, de los que existen vestigios, en sitios de la Alta Extremadura, Yuste y Abadía representan cómo el norte cacereño era en el siglo XVI un territorio de importancia, bien amado por la nobleza cortesana. Y no pueden olvidarse en este siglo y a este tenor otras plazas fuertes de grandes castillo y fortalezas como las de Jarandilla, Plasencia, Cáceres y Trujillo.

Pero además hemos señalado que en este siglo Coria se convierte en ciudad ducal. El hecho de que el mirador con balaustrada comentado en el capítulo anterior, se realizara, al estilo renacentista, en la misma época en que estaba siendo construido el jardín de Abadía, refuerza la hipótesis de que el Duque de Alba quisiera ornamentar el exterior de su casa en Coria. No iban a ser unos grandes jardines pero sí destinados a promocionar la figura y la casa del Señor de la ciudad.

Pero existen importantes características de los jardines flamencos y manieristas que sirven perfectamente al caso y de los cuales las personas que en aquel momento estaban encargadas de la creación y mantenimiento de los espacios ornamentales del palacio no podían sustraerse:

Por ejemplo, en los jardines flamencos eran usuales los "jardines yuxtapuestos a las edificaciones, ornamentados con parterres cuadrados y compartimentados que se rebajaban casi hasta el suelo, rodeados de boj y divididos por caminos que se cortaban". Igualmente podemos destacar el suelo llano y sin relieve o el uso de parcelas panoramas en los jardines en los que existían diversos niveles.

Del estilo renacentista y del manierista italiano destacaremos la presencia de los jardines cerrados, entre muros, la pasión por los jardines secretos, o, igualmente la realización de jardines en diversos niveles presentando el más alto un rol panorámico, como el de Saint Germain en Laye, en Francia, en el que tras seis niveles de parterres se descubría en la cima una vista panorámica sobre la llanura en la que el Sena serpentea hacia Paris. Incluso una "azarosa" coincidencia en el jardín de Pratolino, en el que al no poder guardar la ortodoxa simetría formal, se dispone un jardín secreto para las flores y a continuación otro más grande y cercado que es un huerto de frutales.

Como se ve hemos resaltado características estructurales y nunca jardineras de las cuales, como ya se ha comentado, no existen más vestigios que algunos olivos, almendros y otros frutales dispersos por las parcelas, sin edad suficiente como para haber sido plantados durante el siglo que tratamos.

En resumen, de los estilos de posible influencia en el jardín del palacio de Alba de Coria, éste sería coherente con la aparición de muros altos, únicos en la ciudad, que guardaban espacios aterraplenados yuxtapuestos a los edificios. Aparecen terrazas, aunque sólo en dos niveles, siendo una de las superiores panorámica sobre la llanura y vega del río Alagón, contando ésta con la única traza arquitectónica, puramente renacentista: el mirador y su balaustrada.

¿Son suficientes estas coincidencias estructurales junto con los criterios de oportunidad histórica descritos como para sostener nuestra hipótesis? Si, al menos tenemos una base argumental presentaremos a continuación una propuesta de restitución.

3. RECREACIÓN DE JARDINES EN LOS PATIOS DE LA CASA PALACIO DE ALBA EN CORIA.

3.1 Jardín Mirador.

Con los antecedentes que tenemos de la época y el Señor que mandó crear este jardín, así como los restos arquitectónicos que quedan en pie, nos hemos basado en todo eso para recrear un jardín de estilo renacentista-manierista con fuerte influencia de la jardinería italiana-flamenca.

En este apartado iremos describiendo las partes numeradas de este espacio y explicando lo que nos ha motivado su recreación, pensando siempre en sus influencias y comparándolas con otros jardines del mismo señor, como el jardín de la Abadía.

3.1.1 Láminas de agua:

Se ha pensado instalar en el centro del jardín, como eje axial de éste, dos estanques o láminas de agua que al mismo tiempo hacen que los parterres tengan una continuidad en el espacio del jardín sin ninguna fractura. Al ser el agua y los estanques un elemento muy usado en la jardinería flamenca-árabe creemos que se debió usar como elemento en movimiento en este tipo de jardines que el Duque pudo ver en sus batallas en Flandes.

Es un estanque con el nivel de agua inferior al nivel del suelo, con lo que son perfectas láminas de agua con un muro bajo al nivel del suelo.

3.1.2 El parterre de la Balaustrada:

Es éste un parterre de setos bajos pensado para hacerse con Murta-arrayán o granado, pues el boj no aparece en nuestra jardinería hasta el siglo XVIII aproximadamente, según se puede leer en crónicas sobre los jardines de El Escorial y que también aparece en las referencias del Jardín de Abadía.

El trazado es geométrico como se postula en los tratados de Alberti y Francisco di Giorgio, pues dicen "Que se diseñe el jardín como una figura enteramente geométrica: en forma de círculo, cuadrado..."

Se piensa en el diseño de los parterres en el uso más común de la época, que era el jardín de crucero, que tiene sus antecesores en romanos y árabes, donde se sitúa una fuente en el medio de éstas como elemento dinamizador y simbólico del centro del mundo, de donde manan los cuatro ríos.

La fuente central es de base baja, a nivel del suelo, con una reminiscencia arabesca y se le colocará una pila o taza elevada en el centro, hecho muy usual en el renacimiento.

El trazado recto de los cuarteles, hechos con setos de mirto-granado, lleva en su interior divisiones al estilo más progresivo, que fue el manierismo, con lo que se puede observar en jardines de la época y del mismo señor, como son los jardines de Abadía. Las volutas o dibujos con líneas curvas y entrelazadas.

El interior de los parterres estará sembrado de flores como corresponde al renacimiento español y no con piedras o tierras de colores como fue en el Renacimiento italiano.

3.1.3 Parterres de los olivos:

A este parterre se le denomina de los olivos por encontrarse en la actualidad en este lugar cinco olivos que fueron plantados posteriormente al siglo XVII, pues así aparece en Navareño "1661: y en la esquina de la güerta del Duque mi señor donde están dos olivos,..."

Este parterre está dividido en cuatro cuarteles enmarcados por setos de arrayán y granados en los que se hacen trabajos topiarios que tanto caracterizaron al renacimiento, la central donde se sitúa la fuente que hace de eje del parterre es circular y la fuente sigue la misma línea de ésta, siendo igual que la del parterre de la balaustrada, teniendo una pila baja que recibe el agua de una cazuela elevada al estilo renacentista.

Dentro de los parterres quedan enmarcados los olivos que existen en la actualidad. Las divisiones de los cuarteles se hacen con líneas rectas, dándole así un carácter más puro de principios del renacimiento.

3.1.4 Celosía de jazmines y rosales:

Carmen Añón.- "Imagen de la naturaleza en El Escorial. Felipe II".

"Por las paredes, desde las rejas de las cantinas abajo, están hechos unos enrejados o celosías de madera; por entre ellos engeridos rosales, lijustros, mosquetas, jazmines, madreselvas..."

Así cuentan del jardín de El Escorial y es así como pensamos que se debió diseñar aquí este recinto, pues se tendía a cubrir los muros con vegetación para así tapar la desnudez de éstos y alargar de esa manera la sensación de profundidad del jardín creando a la vez un muro florido oloroso y colorista.

Se ha pensado en colocar celosías de madera o enrejados donde poder poner trepadoras como "rosales, jazmines, plumbajo", pues rica era la flora y el número de diversas plantas traídas de Flandes y la recién conquistada América.

3.1.5 Fuente de Egiria.

Entrando al jardín por la puerta que da acceso desde el huerto, quedamos delante del eje principal que está marcado por los dos estanques. Es enfrente de éstos donde nos encontramos adosado al muro un mascarón que representa a una divinidad del agua como es Egiria. Bien es sabido que el jardín renacentista evoca en su diseño todo aquello que procediese del desaparecido imperio romano y entre otras cosas un elemento muy destacado fue el uso de su mitología en los jardines representándolos con estatuaria y simbología. Esta fuente está delimitada por una formación de cipreses que podados al "art-topiaria" hacen que esta fuente aparezca enmarcada en una gruta de donde brota el agua que se precipita sobre una pileta en forma de concha, elemento muy utilizado en los jardines renacentistas de influencia italiana.

3.1.6 Maceteros.

Cabe destacar antes de describir estos parterres que en el renacimiento español al igual que en todos los demás países se dieron distintas formas de interpretar y desarrollar los estilos debiéndose adaptar a la orografía y en otros muchos casos a la climatología. En algunos casos también se subordinan los trazados de los parterres a la configuración de la arquitectura como es el caso de los jardines del palacio de Valsain. Es también el caso de este jardín donde pretendemos crear cuatro parterres en línea con los cuarteles de cruce para poder así enmarcar el espacio y el eje axial con los demás ejes transversales.

Estos cuatro parterres son rectangulares enmarcados por una bordura de granados que encierran en su interior una plantación al voleo de flores.

Marcando el centro de estos parterres encontramos la colocación de macetas de cerámica cocida con adornos de reminiscencia greco-romanas llevando plantas recortadas al estilo art-topiario. Es este un motivo de la jardinería manierista que debió existir en estos jardines debido a lo tardío de su ejecución así como a la influencia que ejerció sobre este el que fue jardín de La Abadía, del mismo propietario el Duque de Alba.

3.1.7 Grutas.

En el muro que separa la parcela dedicada a huerto con el jardín y que se encuentra al lado norte, se pondrá una fila de cipreses que irán podados para crear un grutesco con tres nichos, de los cuales dos serán para colocar estatuas de imágenes mitológicas o macetones que llevarán plantas en topiaria y el otro será por el que se acceda al jardín constituido por la puerta que da la entrada desde el huerto. También encontramos en Abadía este recurso del renacimiento "... el muro del frente presentaba cinco nichos con bustos, y estatuas de mármol dentro de ellos..."

3.2. La huerta.

La huerta se diseña siguiendo las referencias de la época como un espacio anexo al jardín, cerrado con muros, reminiscencia igualmente del sentido árabe y del medioevo, en el que se utilizaban recintos cerrados para el cultivo de plantas aromáticas y hortalizas.

Así leemos en "Imagen de la Naturaleza en el Escorial de Felipe II" de Carmen Añón: "La huerta era considerada, más en un caso como éste, como una huerta real, llena de frutales exquisitos y raros, como un vergel, en el sentido medieval de hortus, acorde con gran parte del monasterio,..."

Podemos ver igualmente que la influencia flamenca en los jardines de Felipe II y su aristocracia hacia introducir parterres geométricos con muy diversas vocaciones, ("les aromates, le verger, les légumes, et quelques petites parcelles entourées de bordure").

A continuación describimos los elementos siguiendo las indicaciones expresadas en el plano anexo a esta memoria:

3.2.1 Parterres de la Huerta.

Se trata de tres cuarteles divididos geoméricamente con borduras más bajas que las utilizadas en las zonas de los jardines. Estos cercados estaban formados por plantas de santolinas, mirtos y granados que dejan crecer en su interior plantas horticolas como: "berzas, coles, ajos, cebollas...".

Los parterres siguen la influencia renacentista intentando llenar el espacio, pero rodeados de caminos que se cortan, con fuentes en los dos ejes principales.

Si fundamental es considerar la perspectiva, las líneas rectas que configuran el eje de simetría, etc. Es también fundamental ver en el jardín renacentista aquellos espacios dedicados al cultivo de hortalizas y frutales, no ya con un fin meramente utilitario sino como un aprovechamiento de este espacio y estas plantas al servicio del arte de aquel que diseña los jardines. Los parterres que aquí se diseñan tienen una marcada influencia de aquellos que en el medioevo eran utilizados en los conventos y castillos.

3.2.2 Plantel De Aromáticas.

Hemos de hablar, en primer lugar, sobre la importancia que en el renacimiento se le seguía dando al cultivo de plantas aromáticas y medicinales dentro del huerto, y más aún, si la influencia de este jardín es del estilo flamenco donde en el siglo XVI tuvo su siglo de oro de la Botánica, editando libros donde se mostraban las plantas por sus propiedades farmacéuticas.

Los parterres que aquí se diseñan están localizados al fondo de la parcela, junto a un túnel de verdor. Son parcelas rectangulares, pequeñas a un lado y otro de un círculo, también de plantas aromáticas. El seto que lo bordea es de murta y en el interior se cultivan plantas como Artemisa, Borago, Origanum, Ruta, Satureia, Majorana. El círculo se encaja dentro del mundo de la simbología que tanta importancia tuvo en esta época en los jardines. Zona circular que simboliza la perfección y la inteligencia. Inteligencia que se reflejará en el buen cultivo y uso de las plantas medicinales cultivadas en su interior, es una reminiscencia del Sueño de Polifilo.

En los planos de Vredeman de Vries existen dibujos de diseños, en los que uno de ellos "ionique" es de trazados con círculos y arabescos. La huerta era un espacio asociado al jardín y el palacio, y podemos leer de Diego López Madrazo a Felipe II "dijo que el jardín que vuestra majestad ha dibujado, en ningún sitio estará tan bien con una mejor vista y suelo que en la plaza que se encuentra entre la "huerta" y la "casa"...

También una carta del rey de 1.562 ordenaba para Aranjuez plantar el huerto de los árboles cercado por setos vivos..."

3.2.3 Frutales En Espaldera.

En el patio de las Rejas del Palacio de Viana, en Córdoba, podemos ver como éste tiene sus muros cubiertos por limoneros y naranjos, que están podados de tal manera que parecen tre-

par por ellos, creando así una pantalla verde y olorosa. Es una tradición del mundo musulmán, el uso de la poda de los frutales en espaldera y que también usó Carlos V en Yuste contra los muros más soleados, que se orientaban al sol y después su hijo Felipe II hizo repetir en el Escorial.

Lo que en el trabajo se denomina celosía es la parte dedicada al cultivo de limoneros y naranjos en espaldera contra el muro que se orienta hacia el sur y queda resguardado de los fríos vientos del norte. Aquí en la actualidad existe un viejo naranjo que pudo haber sido de aquellos que formaron el antiguo huerto del Duque.

La denominación de frutales en espaldera es otra solución muy común en el huerto que eran las plantaciones lineales, como corresponde al renacimiento, de frutales que unían sus copas y formaban galerías o paseos sombreados dentro del huerto por donde pasear y a la vez obtener frutas. Aquí se proponen dos líneas de frutales (manzanos, perales), que irían podados en espaldera para conseguir ese efecto túnel, que a la vez cubre de verdor el muro de obra construido en pizarra. Queda cerrado por su lado oeste por una pantalla de cipreses cuya función es la de enmarcar y orientar la puerta de acceso al jardín mirador.

3.2.4 Fuentes y Estanque.

Siguiendo con la tradición persa, egipcia, romana, musulmana, medieval. En el renacimiento se siguen utilizando las fuentes (agua) como el elemento más dinámico dentro del jardín-huerto. Aunque en un principio se usó más para el riego de los cuarteles cultivados y como elemento de simbología. Es en el renacimiento donde la naturaleza se usa más como materia prima para plasmar lo que le dicte al arquitecto su imaginación y es aquí donde las fuentes entran a formar parte de la composición arquitectónica del huerto con su diseño de parterres subdivididos en cuadros de plantación. Se realizan dos fuentes cuadradas colocadas transversalmente a los dos viales principales entre parterres, con un pináculo barroco en el centro de donde surgen cuatro chorros que lanzan el agua en los cuatro puntos cardinales con toda esa carga de simbología que se le da al nº cuatro, pues cuatro son los elementos de la naturaleza-aire, agua, tierra, fuego. En el aspecto religioso representa a los cuatro evangelistas.

El cuatro es de una importancia positiva. Cuatro estaciones componen el año: primavera, verano, otoño e invierno. Con el cuadrilátero llega a ser el cuatro el recinto cerrado del orden regular. Y para finalizar los cuatro ríos del Paraíso corren, según la bíblica leyenda, hacia las cuatro direcciones del espacio.

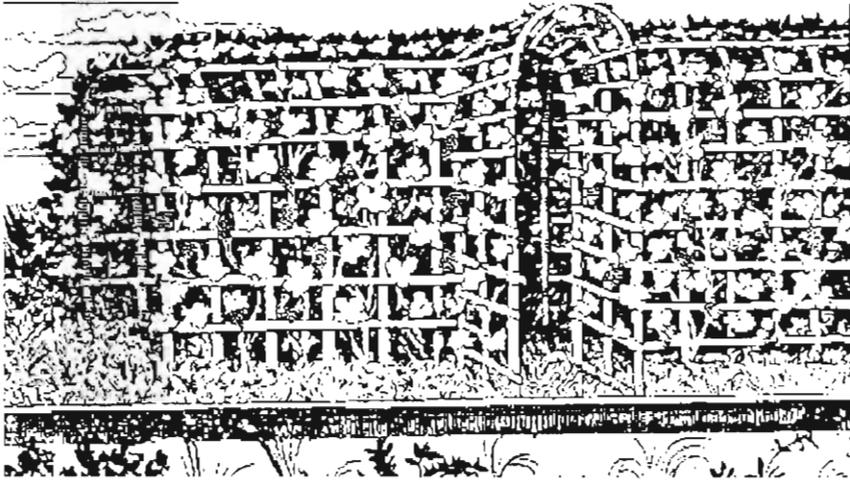
Existe en este recinto y adosado a la muralla romana un estanque de grandes dimensiones, que pudo servir como lugar de almacén de agua y que se encuentra en muy buen uso.

La salida del Palacio a los jardines la tiene éste por un lateral de la muralla que salva la diferencia de nivel con una prolongada rampa en horizontal al muro del palacio, que nos llevaría directamente al jardín mirador, quedando así el huerto diferenciado del jardín por los altos muros.

3.2.5 Túnel de verdor.

En el muro que se orienta al oeste y que se puede ver rápidamente al acceder del Palacio al huerto-jardín con una considerable altura rematado por ladrillos. Se pondrá paralelo a éste un túnel de verdor de fábrica en metal/madera donde se cultivarán trepadoras como rosales, jazmines. En algunos tramos éste quedará abierto dando paso a caminos entre los parterres de aromáticas. El uso de estos túneles de verdor fue importante dentro de la jardinería y así ya se pueden ver en un plano de un jardín del 1.500. Villa suburbana de la Giudecca de Venecia en un mapa de Jacobo de Barbari.

En una cita de Marta Nieto sobre "Felipe II y los Jardines Flamencos en el siglo XVI" dice: "El jardín flamenco se desarrolló durante el Renacimiento... elementos decorativos o pequeñas construcciones: galerías de madera recubiertas de vegetación...".



BIBLIOGRAFÍA

Ballarin et al. Proyecto de Tratamiento del entorno y jardines del Palacio de Carlos V en el monasterio de Yuste (Cáceres).

Caudet Yarza. Diccionario de Mitología.

Diversos autores. El bosque y las Villas de Recreo en el Renacimiento. Actas de las jornadas celebradas en Béjar, 16-17 septiembre 93.

Dossier sobre el curso "Estilos Jardineros". Centro de Capacitación Agraria de Palma del Rio. Córdoba.

Enciclopedia of Garden Plants. The Royal Horticultural Society. E. Prickele. Editor.

Enge et al. Arquitectura de jardines en Europa. Editorial Taschen

Hansman. Jardines del Renacimiento y del Barroco. Edit. Nerea.

Jardines 2. Arquitectura y Construcción. Año II. Nº 2. Septiembre-October 1.987.

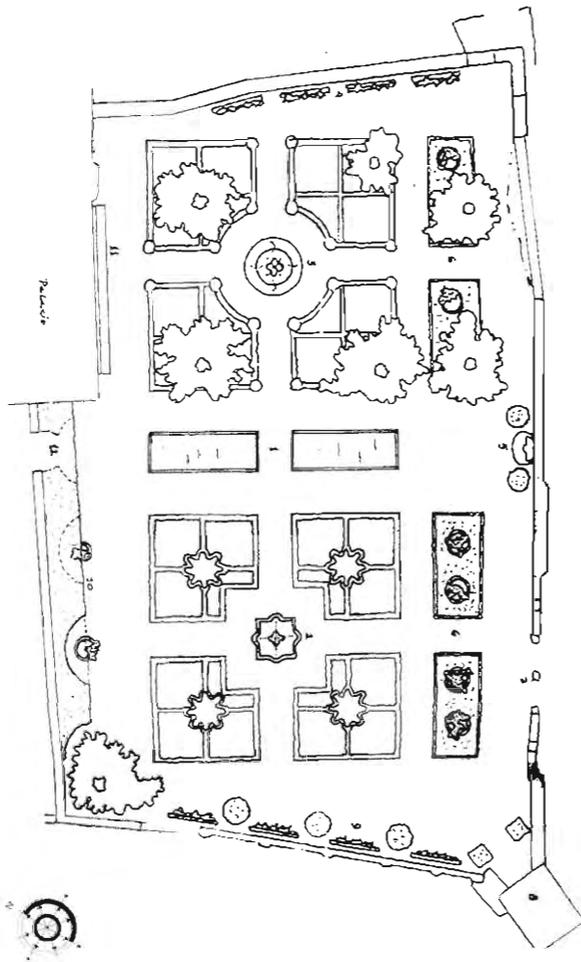
Moreno Manzano. Guía del Palacio- Museo de Viana. . Córdoba 1.989.

Páez de la Cadena. Historia de los Estilos en Jardinería. Ediciones Istmo. Madrid.

Soto. V. Apuntes del Curso Arquitectura de Jardines en España. UNED.

Von Buttlar. Jardines del Clasicismo y del Romanticismo. Edit. Nerea.

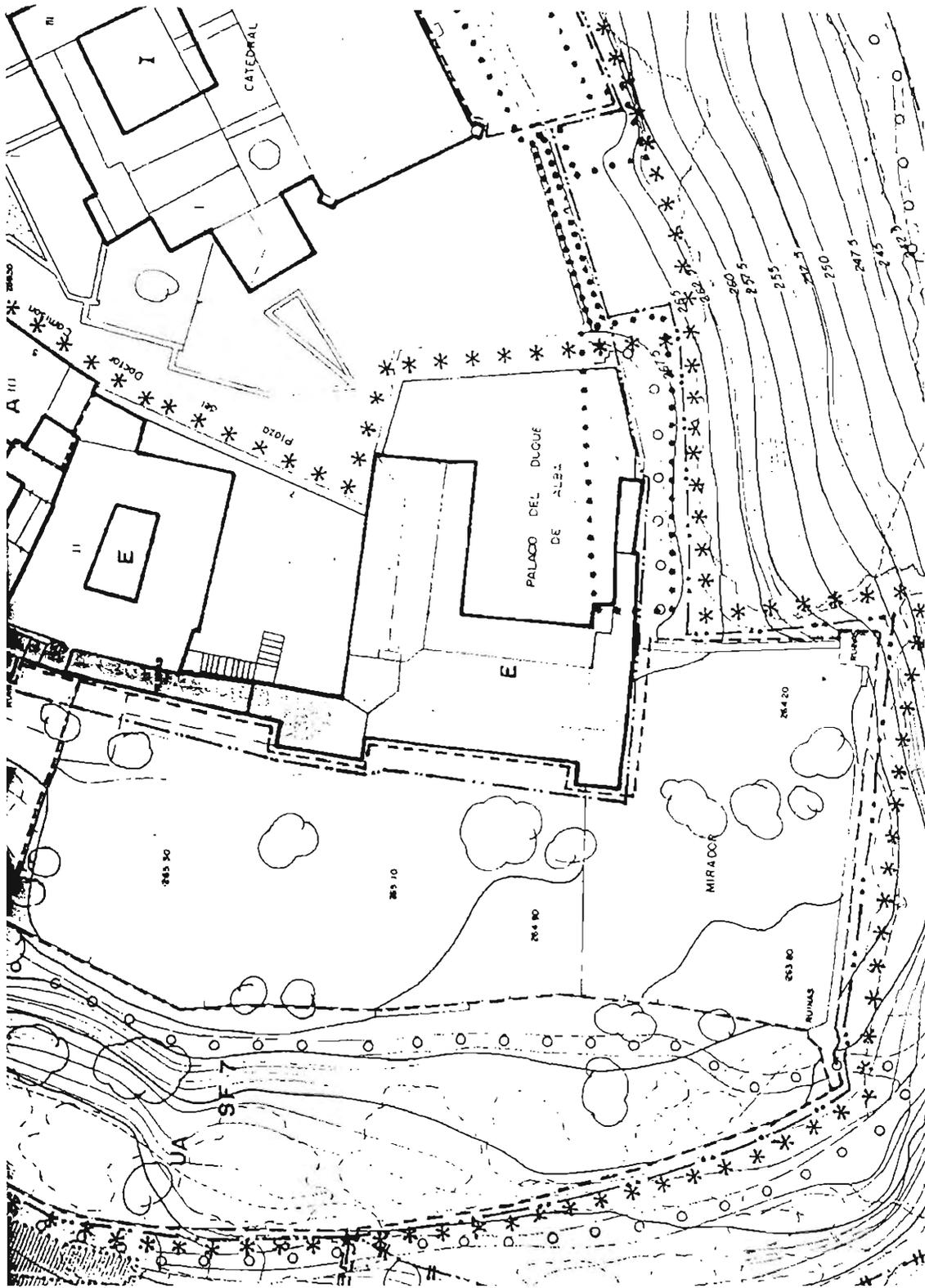
Artículos.



Clave

1. Láminas de agua.
2. Parterre de la Balaustrada.
3. Parterre de los olivos.
4. Celsosia de los jazmines.
5. Fuente de Eggeria.
6. Maceteros.
7. Mirador con balaustrada.
8. Mirador defensivo.
9. Celosias de los rosales.
10. Grutas.
11. Poyo con zócalo cerámico.
12. Acceso al jardín.

<p>Juan Carlos Campos José María Barrera</p>	<p>RECREACIÓN DE JARDINES EN EL PALACIO DE ALBA EN CORIA (CÁCERES).</p>
<p>JARDIN</p>	
<p>ESCALA 1:250 --- Mayo 1977</p>	
<p>Arquitectura de Jardines en España. UNED</p>	



Mapa de Localización

ESTUDIO DEL JARDÍN HISTÓRICO DE LA ALAMEDA DEL OBISPO (CÓRDOBA)

Autores: Rafael Fernández Cañero y Miguel Ángel Herrera Machuca.
Universidad de Córdoba, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes.

En Córdoba, emplazado en el Sudoeste de la Ciudad, se encuentra un lugar con un rico valor histórico y patrimonial que recibe el nombre de "La Alameda del Obispo".

Dicho conjunto esconde un recoleto y desconocido jardín. La singularidad de este hermoso lugar consiste en que guarda uno de los pocos laberintos que se pueden contemplar en España. Aunque su tamaño y fama tienen menor trascendencia que el conocido laberinto de Horta, ubicado en la Ciudad de Barcelona y de posterior creación que éste, el jardín de "La Alameda del Obispo", es un vivo ejemplo de la jardinería de finales del siglo XVIII, que ha llegado hasta la actualidad a pesar de los embates sufridos por los desbordes del río Guadalquivir y el continuo traspaso de su propiedad.

Todas estas vicisitudes le han dejado marcas claramente visibles, modificando diversos aspectos de su estructura original. Los cambios han sido amplios, desde modificaciones del entorno paisajístico en el que se encontraba el jardín, hasta transformaciones estructurales profundas, que afectaron al cerramiento, la cobertura vegetal, la nivelación del suelo del jardín, los sistemas de riego, entre otras.

Actualmente, si se visita el jardín, en terrenos del Centro de Investigación y Fomento Agrario (CIFA) de Córdoba, junto a una antigua residencia del Obispo de esta ciudad, nos encontraremos con su estructura de cerramiento original, constituida por una tapia o muro la cual necesitó ser reparada en numerosas ocasiones debido a las crecidas del Guadalquivir. El mencionado muro presenta vanos con rejas en todas sus caras. Construido con piedra caliza, se encuentra con diversos grados de deterioro por meteorización, por las crecidas del río, y también por acción de raíces de especies leñosas. Este proceso degradativo, se ha visto acelerado en los últimos años al perder el muro el enfoscado que lo recubría, dejando en muchos casos las rejas de los vanos sin una adecuada sujeción.

Figura 1. Croquis del conjunto.

El conjunto consta de dos cuerpos diferentes, que quedan definidos por un muro que rodea a cada uno de ellos. El primero de estos espacios está constituido por un jardín en crucero, con una fuente central octogonal que presenta una figura alegórica, probablemente Santo Tobías, en un estado de gran deterioro debido al paso del tiempo. La fuente está rodeada por bancos de piedra y unos parterres donde destaca la muy aromática Santolina y se localiza en un espacio central situado a una cota inferior. Entre la vegetación existente se encuentran unos espectaculares Cipreses columnares que contrastan con los tradicionales Naranjos ubicados en los cuatro cuadrados definidos en el jardín y en todo el perímetro del muro a modo de espaldera, siendo esta última, una formación muy característica en la tradición jardinera de la ciudad de Córdoba. Probablemente del diseño original del jardín sólo ha permanecido la fuente central y los naranjos en espaldera del perímetro, ya que la sedimentación dejada por las sucesivas riadas han borrado la estructura de los arriates originales, elevando el suelo más de un metro por encima del nivel primitivo, tal y como se pudo comprobar recientemente. Debido a ello, en la primera mitad de este siglo, se construyeron unas escalinatas de acceso al espacio central definido por la fuente, intentando mantener el estilo del conjunto.

Figura 2. Detalle del "Jardín de Crucero".

Separando el jardín en crucero del segundo jardín, encontramos una galería emparrada, cubierta por una pérgola forjada en hierro, cuya forma acompaña la del arco de medio punto que definen los aventanamientos abiertos hacia ambos jardines, el de crucero y el del laberinto. Tampoco esta gale-

ría se encuentra en el nivel del suelo original y de nuevo se recurrió a la solución de los escalones para acceder al jardín del laberinto.

En el segundo espacio, encontramos el laberinto, cuyo recorrido está formado por setos de *Euonimus*. En este caso, el nivel del suelo si es el primitivo, ya que cuando a mediados de los años cincuenta, se rescató el trazado del laberinto fue necesario realizar una excavación a 1,15 m. de profundidad para descubrir los restos de los canalillos de riego originales.

Si tras penetrar en el laberinto y pasear un buen rato por esas estrechas calles, se consigue resolverlo, uno se encuentra en su espacio central, al igual que en el jardín en crucero, con una fuente originalmente reconfortante a pesar de que en la actualidad se encuentra muy deteriorada y totalmente fuera de uso. La fuente está rodeada por setos en forma circular, que van aumentando concéntricamente en un número de cinco, estando el mayor de ellos inscrito y tangente a una nueva serie de cuatro setos de forma cuadrangular, aproximándose a la forma de los muros.

Un análisis histórico de la finca de "La Alameda del Obispo", nos remonta al siglo XIV, cuando en 1342 pasa a ser propiedad del Obispado de Córdoba, tal como consta en los archivos de la Mitra, usándose desde aquella época con diferentes fines: como finca agrícola, coto de caza y lugar de esparcimiento de los diferentes Obispos de la Ciudad de Córdoba.

Respecto a la construcción de dichos jardines, se tiene conocimiento de que se inician en tiempos del obispado de Don Martín de Barcia (1756 - 1771) alrededor del año 1770.

En la portada de acceso al jardín del laberinto se encuentra un escudo en el cual se puede ver la fecha de 1775, la que es probable que nos indique la finalización de su construcción, encontrándonos ya en el periodo de Obispado de Don Francisco Garrido (1772 - 1776), sucesor de Don Martín de Barcia.

Como consta en los distintos documentos de la época, la belleza del conjunto era mucho mayor que la de hoy día, contando además del laberinto, con numerosas fuentes, tres albercas "con pesca", jardines de flores e incluso un jardín botánico con plantas medicinales, las cuales eran distribuidas en los hospitales de la Ciudad. Una referencia detallada de todo esto queda reflejada en las descripciones del conocido viajero Antonio Pons "Viage de España" y posteriormente en el "Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España" de Pascual Madoz.

Con la desamortización, en tiempo de Mendizabal, cambió la titularidad de la finca, sucediéndose distintos propietarios, transformando el uso y condenando a una paulatina degradación al conjunto arquitectónico y su vegetación hasta que a comienzos de este siglo la administración la toma bajo su propiedad.

En la actualidad todo el enclave, la residencia y los jardines, están situados, como se ha señalado anteriormente, dentro de la finca del CIFA de Córdoba, el cual depende de la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía.

El sector de nuestro trabajo, ha sido objeto de análisis en diversos estudios previos, la profundidad de los mismos es diversa, siendo los últimos los realizados en la década de los ochenta.

De los jardines primitivos sólo dos han llegado hasta nuestros días, ocupando una superficie total de 3.400 m², de los cuales el "jardín de crucero" tiene alrededor de 1.500 m², mientras que el jardín del laberinto 1.800 m² y la galería pergolada sólo 100 m².

De todo lo anteriormente descrito, se puede constatar la importancia del patrimonio analizado. Las actuales investigaciones nos indican que el diseño original del hoy "jardín de crucero" pudo ser muy diferente. Como se mencionó anteriormente, en los años 30 de este siglo se realizaron excavaciones en el sector de la fuente central, en ese momento se efectuaron diversas labores de ajardi-

namiento intentando aproximarse a la idea original, a pesar de contar con escasos datos. Posteriormente en los años cincuenta se intervino en el "jardín del laberinto", momento en el cual se repoblaron los setos.

En estos momentos se lleva a cabo un estudio con apoyo del CIFA de Córdoba, por parte de un equipo de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes (ETSIAM) de la Universidad de Córdoba. Los trabajos se encuentran en una fase avanzada de desarrollo, por un lado se sigue profundizando en la investigación histórica, con el objeto de obtener mayor información del diseño original de los jardines, junto al significado de este bien en aquella sociedad. Por otro lado, el trabajo continúa con la correspondiente generación del material planimétrico resultado del levantamiento topográfico llevado a cabo en los jardines en fechas recientes. El objetivo es llegar a aproximarnos al trazado primitivo de este jardín, labor difícil puesto que nunca se localizaron los planos originales. Dentro de la programación de trabajo futuro se incluye el diseño de un estudio del subsuelo por medio de catas planificadas.

Asimismo, en el laberinto se ha realizado un minucioso estudio de caracterización y medición de los canales de riego en todas sus direcciones, como un resultado de este estudio se ha observado una desviación de la estructura vegetal respecto a la estructura de riego.

Esto implica que en un futuro, si se desea rehabilitar el jardín, se debería acondicionar el antiguo sistema de riego, que usaba una compleja red de canalillos, hoy en desuso. Lo anterior permitiría, a través de obras específicas, recuperar el primitivo trazado del laberinto, cuya forma de resolución actual, nos demuestra la ausencia de setos en algunas sectores donde existieron en su origen.

Se hace evidente que el *Euonymus japonicus*, especie que hoy forma los setos, no pudo ser la utilizada originariamente, ya que esta fue introducida en España en el Siglo XIX. Los distintos documentos estudiados no aclaran esta cuestión, ya que mientras unos señalan al Naranjo, otros se refieren al Boj como elemento vegetal. Este tema está siendo objeto de un estudio más profundo.

También se deduce que el interior del perímetro amurallado, debió estar cubierto por vegetación, ya que hay una parte del recorrido en la que se hace necesario circular por fuera de los muros vegetales. Analizando los antiguos restos de canalillos se comprobó, que recubriendo a los muros, primitivamente debió haber Naranjos en Espaldera, al igual que los que se encuentran en el jardín en crucero. Como ya se mencionó anteriormente, este es un elemento que se repite habitualmente en la jardinería tradicional Cordobesa, como podemos ver en los famosos patios del Palacio de Viana.

Otra de las conclusiones, que se pueden adelantar, de este estudio es la de la probable existencia de un mirador, hoy desaparecido, desde el cual se podía observar al visitante que estaba recorriendo el Laberinto.

Figura 3. Imagen del Jardín del Laberinto.

Por la forma del muro de la cara Noreste, el cual presenta una sección de círculo, que invade el espacio ocupado por el laberinto, se deduce la presencia del mirador en este sector. A su vez, en el exterior el nivel del suelo acompaña y conforma una superficie aterrazada en donde debía estar ubicado esta estructura, anexa a las hoy ruinas de una antigua alberca con pozo de agua. Los miradores son elementos que se repiten históricamente en casi todos los laberintos.

La construcción de estos jardines se debe entender dentro del contexto histórico de final del siglo XVIII, en el cual se recuperan los modelos de jardinería renacentista italiana tal como se observa en otros jardines coetáneos al de nuestro análisis, como pueden ser los Jardines del Retiro de Churriana y el ya mencionado Laberinto de Horta.

El esquema laberíntico es algo ligado al hombre desde la antigüedad. En culturas tan dispares como la Griega, la Maya, la China y la Egipcia, el laberinto ha tenido un papel muy relevante, ya sea como símbolo mágico o como religioso, representando el estado del espíritu tras la muerte. Labyrinthus es un término latino que procede del Griego, (en griego significa sinuosidad) en este concepto de acuerdo a distintos autores aparecen elementos de encrucijadas, rodeos, en los que la orientación se pierde con facilidad. También es frecuente la incorporación de una figura mitológica o de leyenda, rápidamente nos viene a la memoria el famoso laberinto arquitectónico de la Isla de Creta donde la mitología situó a Teseo y al Minotauro.

Como se ha visto el laberinto representa un elemento presente en distintas manifestaciones culturales por lo que resulta natural que se haya integrado en la jardinería. Es más, en este tipo de actividad es en donde el laberinto alcanza una de sus máximas manifestaciones.

Volviendo a la Alameda del Obispo, tema del presente estudio, podemos señalar que como en todo laberinto la idea de centro es primordial, en el cual se encuentra, la meta deseada, en este caso una fuente, a la que se llega después de encontrar el sendero correcto, superando los itinerarios equivocados.

Tal como expone Antonio Tejedor, "los jardines son la expresión más frágil de nuestro patrimonio histórico, por las características ligadas a la condición vegetal y a la precariedad constructiva de sus elementos arquitectónicos".

El Jardín Histórico de la Alameda del Obispo, se encuentra implantado en un sector de indudable valor paisajístico, que en un futuro cercano estará inscrito en un área de desarrollo y esparcimiento para la ciudad de Córdoba. Resulta natural el pensar que en los trabajos de restauración de la Ribera del Río Guadalquivir a su paso por Córdoba, permitan la unión del valioso conjunto histórico con los diversos paseos sobre la margen derecha del Río Guadalquivir.

Para no caer en el olvido y en resguardo de la memoria histórica de la ciudad, este Conjunto debe ser integrado al lugar que le corresponde, es decir, al valioso patrimonio urbanístico de Córdoba.

Bibliografía

- Hansmann, W. 1989. Jardines del Renacimiento y del Barroco. Ed. Nerea. Madrid. 416pgs.
Madoz, P., Sánchez, D. 1986. Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar. Ed. Ambito. Valladolid.
Molina, M. 1958. Datos históricos de la finca "Alameda del Obispo". Vol XVIII. Nº 38. Boletín del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas. Pgs. 327-337.
Paez, F. 1998. Historia de los Estilos en jardinería. Ed. Istmo. Madrid. Pgs. 370.
Ponz, A. 1792. Viage de España. Ed.:Viuda de D. Joaquín de Ibarra. Madrid.
Porrás, I., Moreno, J., Domínguez, E. 1984. Jardín y patios del palacio de Viana. Publicaciones de la obra cultural de la Caja Provincial de Ahorros de Córdoba. 117pgs.
Rivera, M 1995. Laberintos de la antigüedad. Ed Alianza. Madrid. Pgs. 289.

Figura 1

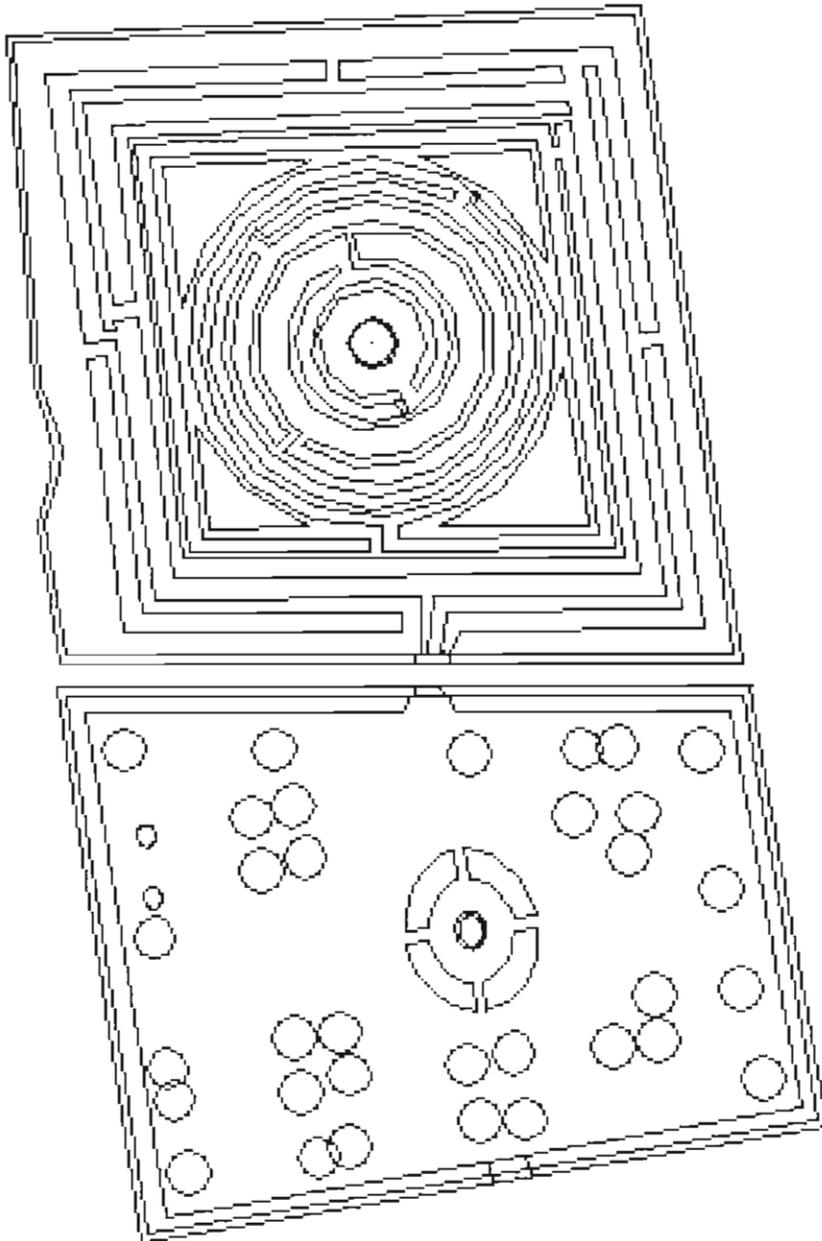


Figura 3



DÍA 24 DE NOVIEMBRE

INSPECCIONES OBRA Nº	Encargado:	Encargado, Firma Fecha:
	Dirección: Isla Mágica (Sevilla) Nudo 200 O Andalucía Chica O	Jefe Obra, Firma Fecha:

Comprobación	Norma	Inspecc.	Criterio para la aceptación de los trabajos	Si	No	Valor	Sb
RIEGOS							
Estado de la zona	IT/PLA/11	Visual	No hay zonas descoloridas				
Estado del sustrato	IT/PLA/11	Visual	Húmedo hasta 5 cm. aproximadamente sin encharcamiento				
Programa de riego	IT/PLA/11	Visual	Verificar que el programador funciona				
RECORTE DE ARBUSTOS							
Altura de corte	IT/PLA/11	Medida	Altura = cm.				
Acabado de la zona	IT/PLA/11	Visual	Corte homogéneo y recogida de todos los restos				
SIEGA DE PRADERAS							
Altura de corte	IT/PLA/11	Medida	Altura = cm.				
Acabado de la zona	IT/PLA/11	Visual	Corte homogéneo y recogida de todos los restos				
LIMPIEZA							
Limpieza	IT/PLA/11	Visual	Zona exente de residuos				
Localización	IT/PLA/11	Visual	Toda la zona de tránsito y jardín				
PODAS							
Estado y superficie de los cortes	IT/PLA/11	Visual	Limpio, sin desgarros, mínima sección corte nunca horiz.				
Aspecto general árbol podado	IT/PLA/11	Visual	Especie =				
SUMINISTROS							
Verificación suministro	IT/PLA/11	Visual	Según albarán de llegada				
Estado del suministro	IT/PLA/11	Visual	El material se encuentra según recoge el albarán				
ABONADOS							
Comprobación nutrientes	IT/PLA/11	Laborat.	Análisis de laboratorio por lote				
TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS							
Comprobación preventiva	IT/PLA/11	Visual	Especie =				
Comprobación curativa	IT/PLA/11	Visual	Se aplicarán cuando existan plagas				

Observaciones:

Sb - Marcar una X cuando los trabajos sean subcontratados.

F-PAC-01/01/01

5. VALORACIÓN

La necesidad del "sello" se ha convertido en una cuestión de mercado y se obliga prácticamente a implantar sistemas de calidad certificados, funcionen o no.

Si se estudia el proceso en escala temporal se observa la siguiente estructura. En primer lugar, el control de calidad no tuvo problemas en aplicarse ya fuese en grandes o pequeñas empresas debido a que implicaba a entidades externas y se soportaban mediante un porcentaje cerrado del presupuesto de los trabajos.

En cambio, el aseguramiento de calidad requiere una modificación de la forma de trabajar, este hecho ha tenido sus notables diferencias según se haya implantado en grandes o pequeñas empresas.

Para las medianas y pequeñas ha sido más problemático pues al requerirse una organización clara del trabajo y teniendo en cuenta que estas empresas han crecido sin medios, se ha hecho muy difícil implantar nuevas pautas organizativas.

Además, está el hecho de que no es algo valorable y certificable a final de obra y aún más, resulta complicado en extremo determinar un porcentaje a repercutir sobre los precios del proyecto para poder establecer qué cantidad sobre el coste de la obra supone acometer los trabajos bajo un sistema de aseguramiento.

Así, se deduce que resulta más interesante para las empresas implantar determinados aspectos que harán que se planteen modificaciones en su funcionamiento interno mejorándolo y, además, establecer registros sobre determinados elementos antes no controlados.

El parte de control es una experiencia que se puso en práctica en una empresa que no estaba afectada por la implantación de un sistema de calidad certificable. Se observó que, aunque se obtiene información beneficiosa sobre el proceso no es un determinante claro de la calidad del trabajo de la empresa.

Es interesante establecer las similitudes que se han producido en otros países europeos en esta materia. En el caso de Dinamarca, ésta problemática lleva un adelanto de quince años y por tanto trabajan con sistemas de calidad no certificados en la mayoría de los casos.

Bien es cierto que éste hecho se derivó una vez que la mayoría de empresas del sector se encontraban certificadas y veían cómo el "sello" sólo era un costo; así optaron por trabajar con sistemas que rigiesen sólo los aspectos concretos que determinasen su calidad de trabajo. O bien, por sistemas más avanzados hacia la calidad total pero sólo se ha dado en empresas nacionales con capacidad para potenciar y mantener estos costos internos.

Para concluir se debe añadir que el tópico de copiar lo externo sin saber cómo se funciona internamente se ha producido de manera clara en España. Es decir, el interés de las empresas por certificarse viene motivado por una moda internacional. Así como, el pretender a la construcción como una industria de procesos repetitivos sin tener en cuenta sus características particulares.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Ahuja, H. y Dozzi, P. "Project Management. Techniques in planning and controlling construction projects". Editorial John Wiley & Sons, 1994.
- Hamar y Lillehammer. "Quality management in building and construction". Editorial Odd Sjøholt, 1994.

- Hofstede, G. "Cultures and organisations". Editorial Mc Graw-Hill, 1991.
- Pereña, J. "Dirección y gestión de proyectos". Editorial Díaz de Santos, 1996.
- Ramírez de Arellano Agudo, A. "Estructuras de costes de construcción". Editorial Autor, 1993.
- Scanlan, K. "Principios de la dirección y la conducta organizacional". Editorial Limusa, 1978.
- The Danish Ministry of Housing. "The Danish quality assurance and liability reform". 1992.
- National Building and Housing Agency. "The Danish quality assurance and liability reform. State of affairs". 1996.
- Juran, J. M. y Grima, F. M. "Manual de control de calidad". Editorial Mc Graw-Hill.
- Crosby, P. "La calidad no cuesta". Editorial Continental, S.A.
- AENOR. "UNE-EN-ISO 8402:94". Editorial Autor, 1995.
- AENOR. "UNE-EN-ISO 9002:94". Editorial Autor, 1994.
- AENOR. "UNE-EN-ISO 14001:96". Editorial Autor, 1996.

CALIDAD Y ECONOMÍA EN LA SIEGA

CALIDAD Y ECONOMÍA EN LA SIEGA

Autores: THE TORO COMPANY. Ignacio Miranda, Ingeniero Agrónomo.

RESUMEN:

FUTURO DE LA GESTION: CALIDAD Y COSTOS

Esta presentación tiene por objeto explicar en términos muy sencillos y entendibles los dos puntos de mención: Calidad en la Siega y Costos de la misma. Los puntos a desarrollar son los siguientes:

- 1) TIPOS DE CORTACÉSPEDS EXISTENTES EN EL MERCADO
- 2) USO GENERALIZADO DE LA MÁQUINA CORTACÉSPED "CON RECOGEDOR"
- 3) NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL MERCADO DE CORTACÉSPEDS
- 4) CALIDAD DE CORTE CON LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS
- 5) AHORRO EN TIEMPO Y DINERO CON LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

1) TIPOS DE CORTACÉSPEDS EXISTENTES EN EL MERCADO

No se trata en este apartado, de explicar cuantos modelos o marcas existen en el mercado, que de pasada, y en opinión de la industria, son demasiadas.

A lo que nos queremos referir es, en general, a los tipos diferentes y que mecánicas y sistemas de corte existen actualmente.

Básicamente haremos dos grandes grupos de tipos de siega:

- A) Por cuchilla rotativa.
- B) Por molinete helicoidal.

El sistema por cuchilla rotativa, es el más común actualmente y se usa tanto en aplicaciones privadas como en públicas o industriales.

El sistema por molinete helicoidal, se usa en aplicaciones de campos de golf principalmente y en aplicaciones deportivas como estadios, campos de fútbol, etc. En aplicaciones privadas se aplica escasamente ya que es un sistema de corte bastante complicado de mantener.

En estos dos grandes grupos entran todo tipo de motorizaciones, todo tipo de sistemas de transmisiones, maquinaria de mano, tractores de siega, grandes máquinas de ir montado, etc.etc.

2) USO GENERALIZADO DEL CORTACÉSPED "CON RECOGEDOR"

En todas las aplicaciones de un cortacésped, menos en los campos de golf (a excepción de los greens), se exige "que lleve recogedor" como una condición indispensable. No importa que tipo de cortacésped se vaya a usar; de mano, tractor, máquina grande, etc., se exige recogedor; el recogedor parece ser el accesorio indispensable...

Pero vamos a explicar las razones por las que todo el mundo exige el recogedor...

La razón principal, en nuestra modesta opinión, es porque generalmente siempre se adquiere la máquina inadecuada para la extensión donde se va a usar.

Como mencionábamos anteriormente y de pasada, hay demasiadas marcas con respecto al mercado existente; por tanto hay que pensar por lógica que la cultura de la siega del césped que tenemos no es muy amplia y si es muy fuerte la presión comercial de las muchas marcas existentes.

Imaginemos que se está segando una superficie, o varias, que suman 5.000 ó 10.000 metros cuadrados... cuando se terminan de segar los mencionados metros, desde luego que se necesita recogedor, porque cuando se vuelve a segar ya ha crecido la hierba demasiado, y claro, resulta ser un accesorio indispensable.

Hay otra razón adyacente para que se deba usar recogedor, aparte de la presión comercial de la varias marcas, y es que hay muchos profesionales cualificados que exigen que se recoja el césped cortado porque los residuos dañan la pradera. Este es un tema muy controvertido y corresponde a otros estamentos discutir esta cuestión.

Lo cierto es que hay criterios encontrados sobre si los residuos dañan o no al césped... como en todas las cosas: depende del tamaño de los residuos.



3) NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL MERCADO DE CORTACÉSPEDES

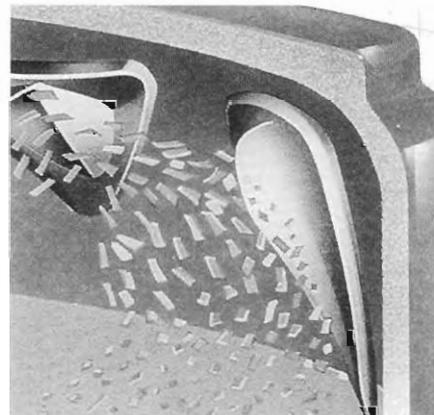
Actualmente hay muchísimas innovaciones o nuevas tecnologías en la industria del cortacésped. Ejemplo de nuevas tecnologías son entre otras:

- TRACCIÓN HIDROSTÁTICA
- TRACCIÓN A LAS CUATRO RUEDAS
- TRACCIÓN POR MANDO A DISTANCIA
- TRACCIÓN Y SIEGA POR ENERGÍA SOLAR
- RECOGIDA TRASERA
- CORTACÉSPED POR BATERÍA
- SISTEMA RECICLADOR
- SISTEMA POR FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO



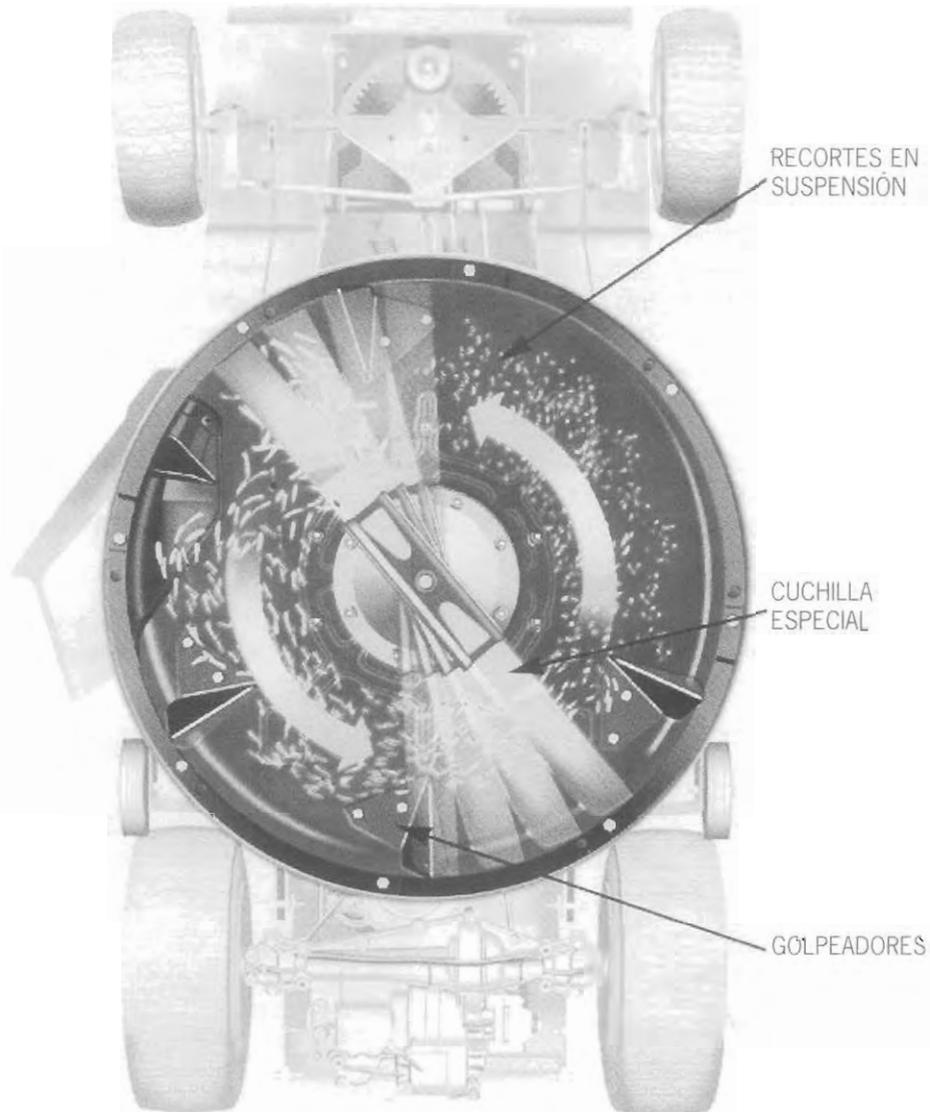
Si nos gustaría hacer hincapié en el Sistema Reciclador de Toro porque se puede decir que es el invento del siglo en cuanto a innovación y sobre todo en cuanto a ahorro de tiempo y por supuesto de dinero. Hay muchas opiniones en contra, como es lógico de quién no dispone del sistema, pero es absolutamente demostrable que, en primer lugar, el césped se mantiene con mejor aspecto usando máquina recicladora aparte de que se ahorra de un 30% a un 40% del tiempo de siega. El sistema esta patentado por Toro y lo más parecido que existe en el mercado es la máquina MULCHER que ya se usaba anteriormente para triturar hojas en Otoño. El sistema es muy sencillo y consta de lo siguiente:

- 1) El Sistema Reciclador se aplica a cada carcasa individual y esta estudiando en cuanto a forma de la carcasa, turbulencia producida por la cuchilla, revoluciones del motor, etc., etc. Significa que cada carcasa de cada máquina Toro tiene el sistema reciclador estudiado en particular para cada caso.
- 2) Consta de una cuchilla especial que "aspira" el césped para cortarlo tieso, y unos golpeadores (número diferente para cada carcasa) que hacen macerar la hierba hasta convertirla en agua (hoja de césped es 85-90% agua, el resto: capilares).



- 3) Este sistema mantiene el corte total en suspensión y es macerado y recortado varias veces hasta licuarlo, de hecho los residuos son microscópicos y no se aprecian. De esta forma estamos aportando abono orgánico a la pradera que se calcula en un 25% de la aplicación normal rutinaria.
- 4) En la mayoría de las carcasa recicladoras se puede usar el recogedor alternativamente al reciclado. Decimos en la mayoría de las carcasa porque cada carcasa esta estudiada individualmente. La gama de carcasa disponibles en Toro actualmente va desde 34 cm., hasta 180 cm. Cuando se usa el recogedor en las carcasa ambivalentes, el recogedor se llena a un ritmo de 5 a 1 (un recogedor lleno por cada 5 que se llenarían normalmente).

Quizás a estas alturas ya existan más innovaciones en la industria de los cortacéspedes, pero lo que sí es una regla segura, es que todos los fabricantes incorporan innovaciones en las máquinas siempre para el corte de césped de jardín, y no para segar "prados" o "forraje", lo cual significa que los usuarios de cortacéspedes, deberán tener en cuenta este detalle que puede parecer obvio, pero que significa ni mas ni menos que a la hora de aplicación del producto se deberán atener a las máquinas existentes en el mercado y no pretender que exista una máquina "personal" para cada usuario.



4) CALIDAD DE CORTE CON LA NUEVAS TECNOLOGÍAS

Queremos destacar aquí que la mejor calidad de corte la produce precisamente el sistema más antiguo que existe, que es el de corte por molinete helicoidal y que no ha variado casi desde que se inventó.

Pero al no ser aplicable en general mas que a pocos mercados cómo anteriormente explicábamos, vamos a referirnos a la calidad de siega que se puede conseguir con la tecnología de TORO con el sistema de RECICLADO.

Hay que tener en cuenta que el sistema de RECICLADO, "aspira" la hierba y la corta en posición vertical dejando un aspecto parecido al corte helicoidal. Por otra parte, es demostrable que el corte del césped por sistema de reciclado aporta un 25% del abono orgánico requerido por la pradera, dándole un aspecto saludable. Es simplemente un aspecto de corte limpio y sin residuos visibles como si se hubiera recogido.

5) AHORRO EN TIEMPO Y DINERO CON LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

En este apartado, no vamos a caer en la tentación de decir que cuanto más grande sea la máquina, más se ahorra en tiempo. Puede que en tiempo sea verdad, pero no en dinero ya que las máquinas cortacéspedes grandes cuestan desproporcionadamente muy caras.

Así que vamos a aprovecharnos de la nueva tecnología de la maquina RECICLADORA que si ahorra en TIEMPO Y DINERO.

Ahorra en tiempo porque al no tener que descargar el recogedor, ni desacerse de los residuos, estamos ahorrando de un 30 a un 40% de tiempo real en la siega.

Ahorra dinero porque no por llevar el sistema de reciclado cuesta mas caro. Cuesta lo mismo que una máquina convencional, pero es que, además, en las máquinas "grandes" nos ahorramos muchísimo dinero en sistemas de recogida muy sofisticados, muy voluminosos y sobre todo muy caros.

Se podrían poner muchos ejemplos de máquinas grandes que deben llevar recogedores sofisticados y que cuestan aproximadamente un 25% mas del precio de la máquina.

Vamos a poner dos ejemplos típicos con el sistema reciclador:

Uno con una máquina convencional de mano de 53 cm.

Otro con una máquina de alto rendimiento de 160 cm.

Para la máquina de mano una extensión de 2.000 metro cuadrados

Para la máquina de alto rendimiento un extensión de una hectárea

1) Extensión	Altura	Máquina	Velocidad	Recogedor	Tiempo	Descargas	Ahorro
--------------	--------	---------	-----------	-----------	--------	-----------	--------

Máquina con recogedor: Ptas.: 200.000.-

2.000 m ²	5 cm.	53 cm.	3 km./h	88 lts.	2h:40'	10	-
----------------------	-------	--------	---------	---------	--------	----	---

Máquina recicladora: Pts: 200.000.-

2.000 m ²	5 cm.	53 cm.	3 km./h	-	1h:50'	0	90 min.
----------------------	-------	--------	---------	---	--------	---	---------

A añadir el tiempo y donde disponer los residuos (880 lts.)

CONTROL Y GESTIÓN INFORMATIZADA DEL RIEGO

Autores: THE TORO COMPANY. Ignacio Miranda, Ingeniero Agrónomo.

INTRODUCCIÓN

El próximo siglo XXI, viene marcado por un componente que va a revolucionar nuestro sistema de vida y de trabajo, el soporte informático. No cabe duda que este campo con las nuevas tecnologías, esta revolucionando las comunicaciones y otras actividades cotidianas como las compras, reservas de viajes, y un largo etcétera. Por eso no podemos dudar que al igual que han aportado herramientas importantes a la gestión empresarial, van a ofrecer un importante respaldo a la gestión y mantenimiento de las zonas verdes.

Esto es una realidad y hoy en día disponemos de sistemas y equipos que nos permiten centralizar y gestionar, con un soporte informático el riego de nuestros parques, pudiendo extenderlo a toda la ciudad. Vamos a estudiar a continuación los puntos a tener en cuenta para el estudio e implantación de un sistema de control de riego informático y centralizado. Esto se presenta en unos pasos muy sencillos:

Primero definir que es lo que se pretende, esto es, plantear cuales son los objetivos que debemos alcanzar. Presentar cuales son los componentes del sistema. Que modos de comunicación se pueden emplear. Cuales son los sistemas o fases de implantación y finalmente otros aspectos como la formación o el servicio.

1. OBJETIVOS

Como objetivos, entendemos aquellos puntos en los que un sistema de este tipo me ofrece avances y mejoras significativas. Estos pueden ser muy variados y desde luego alguno de ellos será subjetivo y más o menos relevante dependiendo de cada individuo, pero no podemos negar en la situación actual, lo que representa obtener ahorros y ventajas económicas y ecológicas, representadas por el ahorro de mano de obra y de gasto de agua. Comencemos por estos últimos.

- Ahorro de agua: Frente al control manual, aun hoy en día el más extendido, los ahorros de agua son imposibles de medir. Como imposible es saber el gasto de agua con un tipo de control tan rudimentario, pues queda a la entera discreción del operario.

Pero incluso frente a sistemas, diríamos automatizados, dispersos en la ciudad y en ocasiones poco accesible para el personal de mantenimiento, como son las populares consolas, en las que pocas, por no decir ninguna vez se hacen suspensiones por lluvia y menos ajustar los tiempos de riego según la demanda variable, los ahorros son verdaderamente importantes.

Un sistema informatizado funciona, modificando y actualizando el tiempo de riego diariamente, sobre los datos recogidos de una estación meteorológica. Efectuando el cálculo de la dosis de riego, teniendo en cuenta variables ambientales como pluviometría o temperatura y agrónomas como tipo de césped, tipo de suelo, etc. Se trata en suma de aplicar solamente la cantidad de agua necesaria y variar cada día según varían las necesidades.

- Ahorro en mano de obra, evitando ajustes y repasos manuales. Permite infinitos ajustes que se pueden efectuar desde el central, para ajustar exactamente a las necesidades particulares de cada zona. Cualquier cambio en la programación de riego, que se desea llevar a cabo,

Como ejemplo, desde un parque equipado con un satélite, conectando a las salidas de 24 voltios del mismo un emisor de Ravalco, podemos controlar todas las rotondas y medianas que se desee con receptores de radio, aun cuando no dispongan de alimentación eléctrica, en una distancia de 2 kilómetros.

- El resto de materiales de la instalación, válvulas, tuberías y aspersores y difusores, goteo, no difieren de lo empleado actualmente, pudiendo por tanto realizarse instalaciones nuevas o actualizarse fácilmente sistemas antiguos, de acuerdo con las necesidades y prioridades de mantenimiento y conservación. Este punto es importante a la hora de decidir los responsables los pasos a seguir para la implantación del sistema pues es perfectamente posible efectuar la actualización de zonas ya existentes al tiempo que automatizar con este sistema aquellos parques de nueva creación.

3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

La cuestión que nos ocupa ahora es como podemos comunicar el software de nuestro ordenador central con todo el equipo de hardware que tenemos repartido por nuestros parques. Existen desde luego varias posibilidades y cada una es más indicada para diferentes necesidades.

- Vía cable, es el más sencillo y económico. Es tremendamente fiable y rápido, pero está limitado solo a los programadores satélites que estén próximos al central o próximos entre si dentro de una zona.

Ejemplo: Un parque puede estar controlado por 3 satélites y estos a su vez pueden estar unidos, comunicándose a través de un cable. De este modo, si el central se coloca en la misma instalación del parque se puede comunicar con los satélites también por cable. Si la ubicación del central fuese más lejana deberíamos emplear algún otro sistema de comunicación.

- Vía radio, si la distancia desde el central es grande se puede usar la comunicación por radio.

Es un sistema sencillo y fiable. Es sencillo contar con una licencia y frecuencia empleada por cualquiera de las brigadas de servicio del propio Ayuntamiento. Los equipos necesarios pueden perfectamente trabajar sin interferencias ni problemas en esa misma frecuencia.

Son equipos sencillos muy fiables y robustos. Solemos emplear materiales tan reconocidos como Motorola por la facilidad para programarlos en combinación con los módem de comunicación de los satélites. Solamente es necesario poner un equipo de transmisión en el ordenador central para desde allí enviar la señal a toda la ciudad. En el paso siguiente iremos poniendo otros equipos de radio en aquellos satélites que sea necesario.

Con este sistema se envía toda la información de una vez, rápida y eficazmente a todos los equipos remotos de la ciudad. El costo inicial se amortiza rápidamente con el control que proporciona y al no tener costo de operación posterior.

Ejemplo: En el parque anterior con los tres satélites unidos por cable, en el caso de tener la localización del central distante, basta con unir uno de ellos por radio con el central para tener controlados y centralizados a los tres.

- Vía teléfono, es el tercer sistema y menos usado pero también posible (tiene costo de funcionamiento y la comunicación depende de un operador, salvo en el caso poco frecuente de líneas telefónicas internas).

Con lo expuesto, las dos opciones que se complementan y nos permiten cubrir perfectamente una ciudad, de modo seguro y con un costo razonable, son la radio y el cable, según sea posible en cada caso.

4. SISTEMA DE IMPLANTACIÓN

El proceso a seguir para implantar el sistema de control es desde luego absolutamente flexible y se puede llevar a cabo por etapas ajustadas a:

- Presupuestos anuales de mantenimiento.
- Realización de obras nuevas.
- Actualización y reforma de obras antiguas.

Con un proyecto guía, elaborado de acuerdo con los técnicos responsables, es posible en cualquier momento y casi en cualquier orden:

- Colocar satélites sustituyendo programadores antiguos.

Por ejemplo si en un parque existe un programador de digamos 12 estaciones es sencillo colocar un satélite para el nuevo sistema cuando por presupuesto o desarrollo del programa así convenga.

- Colocar satélites como automatismo en riegos nuevos.

Aun más sencillo es marcar como especificaciones del automatismo en zonas nuevas las de los satélites de modo que cualquier obra de nueva realización sea entregada con este satélite como sistema de control.

- Colocar sistemas de control remoto desde programadores o satélites para controlar medianas y rotondas.

En el momento que tengo algún satélite, expandible y de gran capacidad colocado cerca de la zona de rotondas, puedo colocar allí un equipo emisor de radio para automatizar las zonas deseadas de rotondas o medianas donde emplazaremos también los receptores correspondientes.

- Colocar el central

Este paso puede efectuarse desde el principio o cuando ya estén instalados un buen número de satélites. Nuestra recomendación es no esperar mucho de forma que el personal encargado de su operación tenga tiempo suficiente de formarse y vaya siguiendo el proceso de la forma más fácil y natural.

- Cargar el plano y las zonas ya automatizadas.

Esta tarea es conveniente cuando el número de zonas a controlar es grande pues va a simplificar de forma notable las labores de control. Para ese momento ya está bien definido todas las localizaciones de los equipos que se habrán de implantar.

- Colocar la estación meteorológica.

Puede llevarse a cabo en cualquier momento una vez puesto en marcha el central. Su funcionamiento es importante sobre todo en aquellas instalaciones en las que el ahorro de agua sea uno de los objetivos principales.

5. ENTRENAMIENTO, FORMACIÓN Y SERVICIO

Aunque el empleo de estas herramientas no es excesivamente complejo, dada la potencia que tienen y para poder sacar el máximo provecho de ellas, es conveniente proporcionar al personal responsable de su manejo unos cursos específicos sobre la aplicación.

Esto se suele realizar conjuntamente con la puesta en marcha y parametrización y personalización de la aplicación. En este proceso, su conocimiento de las zonas a tratar y de las necesidades específicas de mantenimiento es una base fundamental para un posterior aprovechamiento del sistema.

Durante una semana, los técnicos del software en conjunto con los responsables del mantenimiento definen y personalizan todos los datos del sistema de acuerdo con sus necesidades específicas, comprobando además su correcto funcionamiento y total operatividad.

Estos datos son la base de trabajo inicial pero se pueden cambiar y ajustar siempre que sea necesario y las necesidades de mantenimiento así lo requieran, directamente por los usuarios. De esta manera pueden definir sin problema algunos programas de mantenimiento diferentes y ajustados para cada época del año, para las diferentes necesidades de las labores de mantenimiento a realizar en cada jardín. Estos programas se guardan en la memoria con toda facilidad y se seleccionan y activan cuando es necesario.

El sistema de copias de seguridad incorporado dentro de la base de datos del sistema, así como la información sobre el programa de riego almacenada en los satélites, asegura la operatividad del sistema en cualquier circunstancia.

Tras esto, un servicio de asistencia ONLINE es una garantía extra ante cualquier duda o posible eventualidad. Además una serie de visitas de seguimiento anuales permite la optimización del sistema y la formación continuada de los operadores. Así como la comprobación periódica de los equipos para asegurar muchos años de funcionamiento sin problemas.

En resumen, nos encontramos con una solución completa para poder gestionar de un modo centralizado el riego de los parques y jardines de una ciudad. Es una solución sencilla de implantar, en las fases que sea preciso. Fiable y potente, para facilitar la gestión del riego en ciudades, de un modo más ecológico, ahorrando agua y más económico, ahorrando mano de obra y dando más seguridad a las instalaciones.

Anexo documentación de los productos empleados:

Central de control de riego SitePro de Toro, pag 8 y 9.

Programadores Satélites LTC Plus de Toro, pag 10.

Emisores y receptores de radio RAVALCO, pag 11, 12, 13 y 14.

EL MILAGRO NATURAL.
Aplicaciones comerciales de micorrizas
en parques y jardines

EL MILAGRO NATURAL. Aplicaciones comerciales de micorrizas en parques y jardines

Autor: Juan Pagola. Biólogo.

Hace 400 millones de años, en el proceso de la evolución de los vegetales superiores (árboles, arbustos, flores, coníferas...), los hongos y las bacterias desarrollaron relaciones simbióticas con las raíces de las plantas (micorrizas) con el objeto de optimizar el proceso de absorción de agua y elementos minerales del suelo. De esta forma la naturaleza encontró la forma natural de abonar y de buscar el agua, de crecer. Desde finales del siglo XIX, científicos de todo el mundo han realizado exhaustivas investigaciones para tener el control de esa biotecnología. Han sido necesarios más de 100 años para facilitar la aplicación de estos microorganismos naturales en los vegetales.

Arbolan-PHC es la única compañía mundial de biotecnología microbiana especializada en la producción a gran escala de hongos y bacterias beneficiosas. Esta producción permite, además, que su precio de venta al público o al mayorista sea muy competente.

Los entornos urbanos son especialmente estresantes para las plantas por la carencia de estos microorganismos naturales. Estos microorganismos sirven para incrementar el crecimiento y la salud de las plantas en nuestros jardines, parques, campos deportivos, bosques, viveros de producción, etc. y son necesarias para crear las condiciones óptimas para las plantas y para la recuperación de zonas degradadas por el hombre.

Las raíces colonizadas por los hongos de micorriza absorben el agua, el nitrógeno, el fósforo el potasio y el calcio con mayor rapidez que las raíces sin micorrizas. Se ha descubierto y probado que la superficie de las raíces colonizadas con micorrizas se incrementa hasta un 700%. Las plantas micorrizadas presentan una mayor tolerancia ante la sequía, las altas temperaturas, los metales pesados, la salinidad, las toxinas y la acidez del suelo.

Además, ayudan a reducir los daños causados en las raíces por hongos, bacterias y nemátodos parásitos. Restablecen con más rapidez árboles, arbustos y flores silvestres en tierras degradadas por la minería, la construcción, por vertederos, etc. Estas son algunas de las propiedades que convierten a estos productos en lo que algunos no han dudado en denominar como "El milagro natural".

Especialmente significativos han sido los resultados que se han logrado en trasplantes de árboles adultos, céspedes y jardines, viñedos... hasta lograr una tasa de supervivencia que llega a alcanzar en algunos casos, al 100%.

El trasplante de árboles adultos siempre ha supuesto un reto para los profesionales por dos razones:

1. En el momento del trasplante, se corta la práctica totalidad de la masa radicular.
2. La transpiración de las hojas supone una gran pérdida hídrica para los árboles. Si a eso añadimos la complicación de realizarlo en la época estival, resultaba imposible garantizar la supervivencia del árbol.

Gracias a la biotecnología de aplicación de hongos micorrizantes, este reto está salvado, ya que el hongo supe la raíz cortada, produciendo órganos de absorción de agua y nutrientes naturales capaces de sustentar la vida del árbol transplantado. En Julio de 1999, la empresa Viveros Pagola logró el primer trasplante de un roble americano con las hojas brotadas para el colegio La Salle de San Sebastián.

INOCULACIÓN DE HONGOS MICORRIZANTES EN NARANJO Excmo. Ayuntamiento de Sevilla



28/3/99, antes de la aplicación



14/4/00, árbol en proceso de restauración

INOCULACIÓN DE HONGOS MICORRIZANTES EN HORTALIZAS



El desgaste se mide en horas de trabajo totales de la máquina y la obsolescencia en años, de forma que una máquina que trabajase un número U de horas fijo al año y cuyo periodo de obsolescencia fuese de O años, si se desgasta en un número D de horas tal que $D = U * O$, tiene unos periodos de desgaste y de obsolescencia iguales. Este tiempo se llama punto de igualación.

Este punto de igualación tiene su importancia, cuando se pretende calcular el umbral de rentabilidad de las máquinas, pues separa el momento en el que los costes de amortización del capital invertido en la adquisición de la máquina, pasan de ser costes fijos a costes variables.

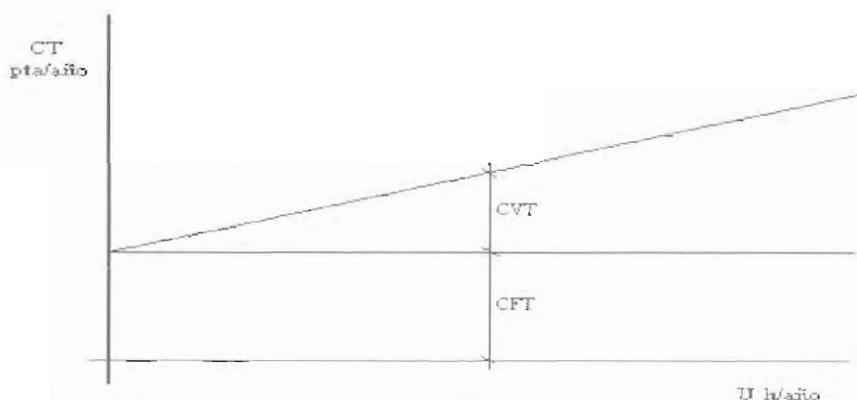
Podemos considerar **costes fijos** todos los que se pagan se use o no la máquina: garaje, seguros, impuestos... se expresan en pta/año. La mano de obra (caso sólo aplicable a máquinas muy sofisticadas) es un costo fijo cuando se precisa un operario tan especializado que sólo maneja y entiende de esa máquina, en cuyo caso su sueldo anual es fijo y aplicable en exclusiva al uso de la máquina. Los Intereses del capital invertido en la adquisición de la máquina también son costo fijo, pues terminado el uso de la máquina, cuando se revende, se liquida el capital: el cálculo de los intereses se suele hacer hallando la media de los valores de compra y de reventa y multiplicándola por la tasa de interés.

Son **costes variables** todos los se generan por el uso de la máquina, combustibles, lubricantes y otros elementos que se desgastan con el uso, como puede ser también la conservación o las reparaciones. La mano de obra, que terminada de usar la máquina puede dedicarse a otras labores, es un costo variable y se imputa como coste sólo la parte del salario proporcional al uso. Estos costos se expresan en pta/h.

Nos queda pensar en la amortización: si la máquina se usa menos horas que el punto de igualación, quiere decir que ha de sustituirse cuando llegue a la obsolescencia, en un plazo fijo de años; luego el valor del capital invertido -valor nuevo menos valor de reventa- se divide por la obsolescencia y resulta un costo fijo expresado como éstos en pta/año -nótese que esto puede suceder aún sin haberse usado la máquina-.

En cambio si la máquina se usa más horas al año que las correspondientes al punto de igualación, el capital invertido se dividirá por el total de horas que se calcula que durará la máquina antes de ir al desguace. El resultado es un coste variable medido en pta/h, aplicable a cada hora de uso.

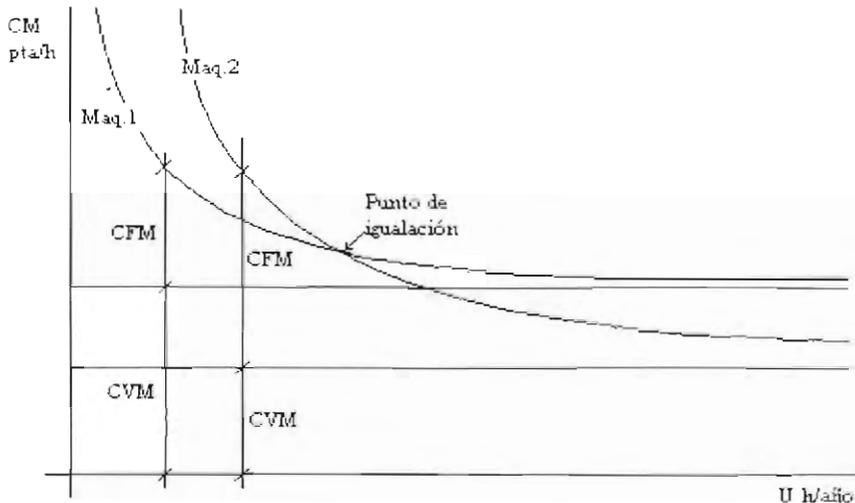
Los resultados de los costes se pueden expresar por dos ecuaciones sencillas cuya representación es la de las figuras contiguas: en la primera se observa que el coste fijo es invariable sea cual sea el uso anual que tenga la máquina y el coste variable es una recta inclinada que expresa su proporcionalidad al uso.



$$CT = CFT + CVT$$

Donde CT es el coste total y CFT y CVT son los costes fijo y variables totales

Cualquiera de estos parámetros, si lo dividimos por el uso U se transforma en el coste medio bien sea fijo, variable o total, que se refleja en la segunda figura correspondiente a la segunda ecuación indicada –la figura recoge la ecuación correspondiente a dos máquinas para poder comparar los costes medios de ambas–.



$$CM = CT / U = CFM + CVM$$

Donde CM es el coste medio, $CFM = CFT / U$ es el coste fijo medio y $CVM = CVT / U$ es el coste variable medio

En la figura se puede apreciar cómo el coste fijo medio se diluye al aumentar el uso anual. Si las curvas de costes medios se cruzan como las de la figura, el punto de corte, que se denomina punto de igualación –distinto del definido antes para la igualación del desgaste y la obsolescencia–, indica el umbral de rentabilidad.

La **máquina 1** representa tener menor capacidad de trabajo que la **máquina 2** y un coste variable medio mayor, por lo que su coste medio **CM** es menor para un uso anual pequeño. Sin embargo para un uso anual mayor al del punto de igualación es la **máquina 2** la más rentable.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Una vez llegados a este momento, las determinaciones sobre la estructuración de un parque de maquinaria dependen de dos preguntas más:

- ¿Qué máquina elegir para cada labor?
- ¿Cuántas máquinas iguales son necesarias?

Para responder a la primera hay que determinar en primer lugar la calidad que se precisa para el trabajo, pues afecta directamente al rendimiento de la máquina, es decir a la capacidad de trabajo real.

Por poner un ejemplo podemos segar una pradera con una máquina de corte por inercia y eje vertical –mal llamadas rotativas–, o con un cortacésped de corte por cizalla y eje horizontal –helicoidal–. La diferencia es evidente y aquí los factores que influyen no son principalmente económicos –puede que sea una contrata quien lo exija, o la necesidad de un campo de juego– si no existe esta exigencia se estaría a lo más rentable.

Conocido el procedimiento de trabajo se determina, a continuación, la superficie que se va a trabajar con la máquina que se vaya a elegir, así como la frecuencia del trabajo –esto vendrá dado por las condiciones de la contrata-. Con esto se puede hacer un pequeño tanteo, que será mejor cuanto lo sea la experiencia profesional, para excluir del estudio posterior aquellas máquinas cuyo tamaño difiera excesivamente del idóneo. El tanteo no es imprescindible pero ahorra mucho trabajo.

Este es el momento de calcular los costes fijos y variables de cada una de las máquinas, y construir las curvas de costes medios, donde se apreciará, para cada máquina el uso anual que la hace rentable.

A continuación se determina la CTT de cada máquina y, sobre el inventario de las superficies a trabajar, se calculan los coeficientes reductores de la CTT para conocer la CTR. Si se divide la superficie a trabajar por la CTR se obtiene directamente el nº de horas necesario para realizar la labor con cada una de las máquinas en concurso "**tiempo necesario para realizar la labor**", expresado en h/máquina.

El nº de horas necesario para trabajar la superficie multiplicado por la frecuencia nos proporcionaría el **uso anual**, con lo que se podría seleccionar la máquina más idónea. Aún queda un inconveniente: si existe limitación de tiempo para realizar el trabajo y hay que incorporar más de una máquina, su uso anual disminuye y por tanto se modifica el umbral de rentabilidad.

TIEMPO DISPONIBLE

Es una variable que hay que estimar con holgura y con el calendario en la mano. Dentro del **periodo disponible** para realizar la labor, que vendrá determinado por el estado vegetativo de las plantas o por la estación del año, debemos excluir los días que no se trabaje – sábados, domingos, otros festivos- o que no se pueda trabajar, según el anuario meteorológico, se deducen así las "**jornadas disponibles**".

Las **jornadas disponibles** se multiplican por las horas de cada jornada, con lo que se obtiene el total de horas disponibles para realizar el trabajo, "**tiempo disponible**", en h. Se debe tener en cuenta si se trabaja en varios turnos, pues se pueden duplicar o triplicar las horas disponibles o si no hay distinción de sábados o festivos porque se empleen cuadrillas con otros periodos de descanso para que el trabajo no sufra interrupciones.

TIEMPO EFECTIVO

Es el tiempo que cada máquina puede dedicar a la labor a desarrollar, pues precisa –en general en cada jornada- ser preparada para el trabajo, se deben distinguir dos casos:

- Que la jornada empiece en un lugar próximo a los tajos, porque otro equipo se ha dedicado a la preparación y traslado de todas las máquinas de la empresa -no se debe olvidar imputar a cada máquina la parte alícuota correspondiente del coste de dicho equipo-.
- Que la jornada empiece en el lugar de almacenamiento de las máquinas.

En el primer caso hay que considerar sólo los tiempos de:

- Preparación para el trabajo -combustible, relleno y descarga de tolvas y depósitos cuando existan, alguna tarea de mantenimiento-.
- Tiempos de detención probables o seguros durante el trabajo –averías, atascos, esperas, descanso de personal-.
- Tiempo empleado en trabajo en vacío, -cabeceras, desplazamientos entre tajos-.

En el segundo caso se debe considerar además los tiempos:

- De preparación de la máquina -limpieza, mantenimiento periódico, entrada y salida del almacén, montaje de aditamentos especiales-
- De traslado desde el almacén al tajo y retorno.

El tiempo que queda, después de restarle a la duración de la jornada los tres tiempos anteriores, o en su caso los cinco, es el **tiempo efectivo**, en h por jornada.

Al multiplicar las **jornadas disponibles**, por el **tiempo efectivo** se determinan las **horas que cada máquina puede dedicar** a la labor. Si este nº de horas es menor que el **tiempo necesario para realizar la labor**, sólo se necesitaría una máquina, en caso contrario se dividiría **el tiempo necesario para realizar la labor** entre las **horas que cada máquina puede dedicar** y obtendríamos el nº de máquinas necesario. Saldría normalmente un nº fraccionario, lo que obligaría a elegir el entero superior o a plantearse la necesidad de alquilar otras máquinas.

He dicho más arriba que el nº de horas necesario para trabajar la superficie multiplicado por la frecuencia nos proporcionaría el **uso anual**, esto sería en el caso de necesitar sólo una máquina. Si del cociente del párrafo anterior sale más de una máquina, ese uso anual habría que dividirlo por el nº de máquinas con lo que tendríamos el valor de U h/año a aplicar a las curvas de cálculo del umbral de rentabilidad. Tal vez nos indicaría que la máquina elegida ya no es la más rentable y habría que tantear con otra u otras de mayor tamaño.

En la Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola de Madrid, Departamento de Ingeniería Rural, estamos trabajando en estos temas, con la inestimable ayuda de otras personas, fundamentalmente de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos y la colaboración desinteresada, salvo el interés de aprender, de un grupo de alumnos de las especialidades de Mecanización Agraria y Hortofruticultura y Jardinería.

Los trabajos consisten en los ensayos de máquinas y en la medida de los tiempos y capacidades de trabajo de cada una de las máquinas que caen en nuestras manos. Principalmente buscamos desdoblarse el coeficiente global que resulta de dividir $CIR/CIT = r$ en sus coeficientes individuales $r_1, r_2, r_3, \dots, r_n$, cada uno de los cuales correspondería a una dificultad sobre la **parcela de máximo rendimiento**.

Si se dispone de una colección amplia de estos coeficientes: solapamientos, pendientes, obstáculos pequeños, obstáculos grandes, humedad, **forma de la parcela**, extensión de la parcela, etc., se puede determinar con precisión la **Capacidad de Trabajo Real**, que es la clave de todo el cálculo.

Como se observa existen tres clases de coeficientes: unos que afectan a la máquina en sí misma, como pudiera ser la maniobrabilidad; otros que afectan a la parcela o al medio trabajado y los terceros que afectan al conductor. Por lo que un segundo objetivo de los coeficientes señalados puede ser el de calificar estos tres elementos del proceso productivo: la máquina, la habilidad del operario, y el medio sobre el que se trabaja.

LA GESTIÓN INFORMATIZADA.

El mantenimiento de parques, gestión de datos a través de las representaciones gráficas y gestión documental

LA GESTIÓN INFORMATIZADA.
El mantenimiento de parques, gestión de datos a través de las representaciones gráficas y gestión documental

Autores: Raquel Esteban Pinto (Jefe de Subsección de Áreas Verdes) y Francisco Javier García Checa (Jefe de Negociado de Análisis Gráfico). Servicio de Zonas Verdes y Espacios Urbanos. Dirección General de Administración Local. Consejería de Justicia, Función Pública y Administración Local. Comunidad de Madrid.

1 - ANTECEDENTES

En la redacción de proyectos de zonas verdes, al igual que en otros ámbitos técnicos, hoy prácticamente ni un solo proyecto se elabora sin herramientas de diseño asistido por ordenador (CAD). Sin embargo en los trabajos de mantenimiento, en muchos casos, la implantación de los medios informáticos no se ha realizado de forma similar.

En la planificación y creación de zonas verdes se suele contar con una adecuación de medios muy razonable en relación a la tecnología disponible. Ello es posible sin duda gracias al universo de posibilidades populares que abrieron las soluciones basadas en los sistemas operativos Windows de Microsoft.

Desde la toma de datos y el anteproyecto hasta la inauguración misma, es frecuente ver la utilización de medios tecnológicamente punteros. Por hacer una relación breve citaremos la cartografía realizada con interpretación fotogramétrica asistida por ordenador, el propio planeamiento urbanístico que se utiliza se elabora con herramientas de análisis informático, los levantamientos topográficos a través de estaciones totales, la elaboración de los proyectos y toda la planificación y desarrollo de la obra es asistido permanentemente por medios informáticos adecuados, o están disponibles herramientas informáticas al alcance de cualquiera y a un coste razonable. Este entorno hace hoy posible que presupuestemos un proyecto sin contar un solo elemento del mismo. Un programa informático adecuado contará en nuestros planos, realizados con herramientas CAD, todas y cada una de las unidades obra, les asignará un precio, y tendremos un presupuesto sobre el que comenzar a trabajar rápida y eficazmente. Podríamos seguir haciendo una pormenorizada descripción de todos los procesos que siguen hasta que nuestros hijos juegan en un parque y de todas las labores que, en todas sus fases, van siendo realizadas con apoyos informáticos. Sin embargo en la fase de mantenimiento no es frecuente encontrar una asistencia similar, salvo el manejo de unos planos informatizados, y algunas bases de datos sobre aspectos sectoriales del mantenimiento. Pero en todo caso, pequeñas partes inconexas entre sí. Es esta una realidad que todos hemos podido comprobar repetidas veces.

Se siguen utilizando en muchos casos los métodos tradicionales para acceder y tratar la información sobre aquello que es objeto de un mantenimiento. Se manejan físicamente los tomos de los proyectos y planos de papel, y en el mejor y menos frecuente de los casos, los recuperamos en formato electrónico pero siempre inconexo con el resto de la documentación. Sin embargo la capacidad de los sistemas cad y de gestión documental posibilita ir más allá incluso utilizándolos como instrumentos de una gestión más eficaz y rentable.

Siendo esto así, nos hacemos dos preguntas. La primera: ¿Es o no más rentable la realización de proyectos y obras con apoyos informáticos que sin ellos? Nosotros no dudamos en la respuesta y el sí nos sugiere la segunda: ¿Podemos utilizar las mismas herramientas como apoyos a una gestión más rentable? Nuestra respuesta es que sin duda estamos en condiciones de hacerlo.

2 - PROPUESTA

Nuestro objetivo es optimizar el método y los medios de trabajo. Las razones son sencillas, eficacia y rentabilidad. Como en todos los procesos en los que se impone un cambio de método en el trabajo podemos tener un problema fundamental que con frecuencia hunde la implantación de sistemas, cual es el cambio de los hábitos de los trabajadores, en algunos casos tras decenas de años con el mismo método de trabajo. El factor humano, no es solo importante, es fundamental. En la definición de nuestro nuevo sistema debemos contemplar las opiniones que sobre el trabajo a realizar nos expresen estas personas, su experiencia siempre nos será positiva. Todos debemos comprender y compartir que es un cambio necesario, que tecnológicamente está disponible y económicamente asequible, sin deducir de su coste los rendimientos que a muy corto plazo y sobre la gestión misma va a tener este nuevo método.

3 - EL MÉTODO

Nos servimos de las ventajas que la informática y la ofimática ofrecen para ponerlas al servicio de nuestra técnica. Nosotros establecemos los criterios técnicos y tomamos las decisiones, los sistemas informáticos simplemente nos permiten disponer de los datos cuyo conocimiento es conveniente tener en cuenta en la toma de decisiones y de una forma fiable y rápida. Para ello manejaremos básicamente tres herramientas. Un programa de dibujo, un gestor de bases de datos y un gestor documental. Parece casi obligado ponerles apellidos a cualquiera de las tres enumeraciones previas, siquiera para no dejar las afirmaciones hechas en los aledaños de la entelequia y descenderlas a una realidad mercantil adquirible. Por ello, no siendo las únicas las concretaremos en estas tres soluciones comerciales. Autocad versión 14 de Autodesk, Acces de Microsoft y Alchemy de I.M.R., Information Management Research, Inc. Cualquiera de ellas está accesible en los circuitos comerciales habituales del sector informático. Dos son las líneas de trabajo: **la gestión de bases de datos a través de representaciones gráficas y la gestión documental.**

3.1 - La gestión de bases de datos a través de representaciones gráficas.

La mejor explicación que de esto podemos hacer es vincular dos conceptos: datos y territorio. Podemos decirlo de diferentes formas, pero al final esa es la síntesis, datos y territorio. ¿Cómo enlazar datos obtenidos de diferentes formas, por diferentes fuentes y difícilmente objetivables con un ámbito físico concreto repleto de elementos que generan información? Mediante un programa de dibujo, Autocad, y cualquier base de datos que utilice el estándar SQL (Lenguaje de consultas estructurado). La puesta en relación de estos datos con elementos concretos de una representación gráfica nos permitirá obtener respuestas gráficas a condicionantes de búsqueda en la base de datos, o por el contrario, obtener información alfanumérica contenida en la base, con la sola selección de algunos elementos del dibujo. Esto es, establecemos una relación biunívoca entre bases de datos y representaciones gráficas.

Nuestro territorio es la zona verde que hemos de mantener, perfectamente definido a través de un fichero cad. En él estructuramos la información a nuestra conveniencia, partiendo de una base cartográfica, y representación planimétrica o tridimensional. A través de las capas, que son una estructuración de superposición vertical de la información, subdividimos temáticamente la información, pudiendo a su vez presentarla de forma selectiva. En ellas hacemos representaciones unitarias de los diferentes elementos que componen las instalaciones (árboles, mobiliario, juegos, iluminación, etc.) y representamos las redes de las mismas, agua potable, riego, saneamiento, drenaje, alumbrado, electricidad, etc.

Toda esta clasificación de la información gráfica debemos hacerla en armonía con nuestro modelo de datos. Es decir, el conjunto de datos que entrarán en relación con los elementos gráficos de nuestra representación del parque, y que a su vez, se corresponderán con todo aquello que es medible al objeto de nuestro mantenimiento y puede ser útil su representación selectiva.

Valorado nuestro modelo de datos adecuaremos nuestra representación gráfica y nuestras tablas de base de datos al mismo, con un criterio estricto de economía de datos. No por aportar más datos los resultados serán más rentables. Por el contrario la laboriosidad de la adecuación del archivo de dibujo y la entrada de datos en las tablas puede hacer muy costosa la puesta en marcha del sistema.

El equilibrio entre lo medible, su toma de datos, y la puesta en relación con la representación gráfica, no puede ser demasiado costoso a los efectos de la rentabilidad que nos aportará a posteriori. Habida cuenta que no estamos poniendo en funcionamiento un sistema que nos incorpore herramientas de análisis, sino simplemente de apoyo a la gestión. Es esta la diferencia que marcamos para cualquiera que haya querido intuir que hablábamos de un sistema de información geográfica (S.I.G./G.I.S.). No manejaremos herramientas informáticas de análisis, característica fundamental de los sistemas S.I.G./G.I.S. Tan solo nos apoyaremos de forma muy rentable en la informática para gestionar. El análisis de momento correrá de nuestra cuenta.

Si hemos de hacer una llamada a la medida en el siguiente sentido. Todo aquello que queramos traducir a datos en una tabla de base de datos (el conjunto de campos diferentes con contenido diferente que se llama registro) se corresponderá con un elemento del dibujo que habrá de dibujarse y enlazarse manualmente con el registro de la tabla. Por eso si no hay una utilidad objetiva de los datos, mejor no utilizarlos.

Ejemplos: Los diferentes tramos de la red de abastecimiento de agua potable. Puede sernos útil manejar los siguientes datos: Longitud del tramo, caudal, jerarquía en la red, zonas a las que sirve, tipo de conducción, diámetro, antigüedad, etc. Éstos podrían ser los campos de un registro de una de las tablas de una base de datos para el mantenimiento de un parque, pero cada diferenciación en uno de sus campos nos obligará a representar diferencialmente el tramo. Pero a su vez sólo tendríamos que preguntar en la tabla cuáles son los tramos que sirven a un determinado sector del parque y obtendríamos rápidamente su representación resaltada dentro del programa de dibujo. Una condición alfanumérica (zonas de la red que sirven un determinado sector) nos serviría para obtener toda la representación gráfica del condicionante (toda la red que sirve un sector concreto, desde el último ramal hasta el distribuidor principal o la arqueta de acometida, incluidas todas las válvulas y resto de elementos diferenciados al objeto del mantenimiento).

Podemos imaginar infinidad de utilidades que darle a herramientas de este tipo: Zonas de poda, evolución de las plantas, zonas de riego, itinerarios de limpieza, tratamientos fitosanitarios, inventario de mobiliario urbano, definición completa de redes, etc.... pero no hemos de manejar todos estos datos a la vez, bastará con seleccionar cada vez la base de datos apropiada y podremos hacer la consulta en cada caso.

3.2 - La gestión documental.

Todos hemos lamentado hasta qué punto puede llegar a ser complicado manejar la información en nuestro ámbito profesional. Montones de proyectos, a los que siguieron montones de certificaciones de obra y trámites administrativos. Infinidad de libros con las especificaciones técnicas de los elementos del parque, fotografías, planos, dibujos, informes diversos y durante el mantenimiento del parque todo tipo de informes sobre su funcionamiento, las reclamaciones o sugerencias de los usuarios, y así un largo etcétera de datos que no siempre podemos enviar al archivo y que recurrentemente hemos de manejar.

En pocos ámbitos profesionales, como en el nuestro, es tan diverso el origen de la documentación que se maneja y los materiales sobre los que esta es soportada. Hoy en día, manejamos desde libros de papel hasta correo electrónico. En medio nos encontramos con todo tipo de formatos y soportes diversos, video, audio, fotografía, ficheros cad, memorias, pliegos de condiciones, etc. En papel, en video, en diapositivas o en formatos electrónicos. Todos ellos manejados con cierta frecuencia en nuestro trabajo cotidiano.

Dotar a nuestras oficinas técnicas de un software de gestión documental no es algo difícil ni caro. Existen varias soluciones en el mercado, nuestra opción es Alchemy de I.M.R., Information Management Research, Inc.

Este programa es un archivo electrónico que combina casi a la perfección su sencillez de manejo y su potencia de búsqueda. Si sabemos guardar un documento en una carpeta sabemos manejar este programa. Esta es su filosofía. Cuando tengamos la necesidad de recuperar un documento tan solo le diremos que nos busque alguna de las palabras que componen su nombre o incluso cualquiera de las palabras contenidas en el mismo y nos mostrará el resultado. Su potencial de búsqueda nos permite combinar las condiciones de búsqueda de modo excluyente e incluyente, llegando a realizar búsquedas textuales incluso dentro de los textos que se contienen en un fichero de dibujo, y mostrando el propio dibujo como resultado de la búsqueda. Esto solo se puede calificar de espectacular. Además soporta una gran variedad de formatos y para lo no soportado simplemente lo procesamos por scanner y se incorpora a la base documental. Imaginemos todos esos montones de documentación y archivos, metidos dentro de nuestro sistema informático. Guardados como siempre hemos pensado que sería más lógico recuperarlos, o simplemente, a nuestra conveniencia. Eso es justamente lo que nos permite Alchemy.

Podemos guardar toda nuestra información independientemente de su formato y soporte, en un sistema de archivo organizado como queramos. Con las divisiones y subdivisiones que queramos, con una sola limitación, nuestra imaginación. Recuperarla será tan sencillo como buscar por alguno de los condicionantes predefinidos o por cualquier palabra contenida en el documento si tiene información textual. Su previsualización se realiza a través del propio software, pero si necesitamos editar el documento el propio Alchemy nos lanza la aplicación que dio origen al documento, sea esta la que sea, hoja de cálculo, procesador de textos, cad, captura de video, edición fotográfica, etc.

La conjunción de las dos herramientas descritas supondría para los gestores de zonas verdes un valor añadido que iría mucho más allá del simple diseño de un proyecto y abarcaría todo el ciclo de vida de un parque, con la eficacia puesta al servicio de la gestión. Esto es lo que nos ofrecen la gestión documental y la gestión de datos a través de representaciones gráficas.

4 - EL OPERATIVO

Entraremos ahora a detallar el funcionamiento de forma muy genérica de estos programas y su interrelación.

La primera la desarrollaremos a través de nuestro programa de dibujo en relación con las bases de datos. Describiremos básicamente como trabaja.

4.1 - Autocad.

Cualquier parque puede representarse gráficamente en un modelo informático, que nos permite a través de la definición matemático geométrica de su representación trabajar con un modelo virtual del mismo. Podemos hacerlo bi o tridimensionalmente, si bien el modo bidimensional es más operativo, ya que la representación tridimensional limita en buena medida la rentabilidad del manejo del programa. En este modelo informático trabajaremos con los elementos gráficos tradicionales: puntos, líneas, arcos y círculos y dispondremos de elementos nuevos que nos mejorarán la forma de trabajo: líneas múltiples, polilínea, curvas nurbs, bocetos, rectángulos y polígonos regulares, elipse, arandela, texto. Debemos resaltar las siguientes:

- Atributo, que es una información alfanumérica, visible o no, editable o no, que podemos extraer a posteriori para su tratamiento en sistemas gestores de bases de datos. Por ejemplo podemos acompañar a cada árbol sus datos imprescindibles, especie, año de planta-

ción, tratamientos o podas, etc. Toda esta información es modificable sobre el propio dibujo y extraíble a un formato estándar para su tratamiento posterior.

- Bloque, que será un conjunto nominativo de todos o algunos de los componentes precitados. Este conjunto podremos insertarlo sucesivas veces en nuestra representación gráfica. Es el instrumento ideal para la representación de todo tipo de elementos unitarios, bancos, farolas, árboles, fuentes, etc.
- Sombreados. Similares a las antiguas tramas adhesivas, las zonas tramadas en los dibujos se realizan ahora de una forma dinámica. Definida una zona sombreada si modificamos el contorno, la trama se adecua al nuevo contorno. Ahora representar con criterio zonal o temático una parte de nuestro parque es sencillo, pudiendo llegar incluso a definirnos la trama de sombreado, actualizándose automáticamente la trama si cambiamos su contorno.

Todos estos elementos son un escueto resumen de los elementos mínimos que suelen incorporarse al dibujo como parte de nuestra representación gráfica. Todo esta información debe agruparse temáticamente a efectos de representación y manejo con la utilización de las capas. Estas son a modo de imaginarias láminas transparentes superpuestas (estructuración de superposición vertical de la información) que comparten los sistemas de coordenadas y en las cuales se dibujan diferentes elementos, como los descritos y otros muchos. Así nosotros podemos controlar la visualización de cada capa a nuestra conveniencia, permitiéndonos el sistema trabajar con conjuntos nominativos de las mismas en función de sus características. Estas son algunas de las que definen a las capas: color, tipo de línea, nombre de la capa, inutilización y bloqueo.

Los objetos de dibujo tienen un conjunto de propiedades definido que pueden variar en función de nuestra conveniencia. Estas características serían: color, capa, tipo de línea, altura del objeto, escalado del tipo de línea.

Por supuesto, tenemos un amplio abanico de posibilidades de ayudas al dibujo así como de edición, selección y consulta de las características, tanto de las capas como de los elementos dibujados, bastante más allá de lo que podamos imaginar con una mentalidad de dibujo de tablero.

Citaremos algunas ayudas al dibujo: Modos de referencia, Malla de resolución, Rejilla, Líneas auxiliares y los Sistemas de coordenadas personales (SCP). Estos nos permiten tomar como sistema de coordenadas para trabajar cualquiera de los imaginables en el espacio. Almacenarlo, recuperarlo, nombrarlo, o simplemente manejar el sistema de coordenadas universal (SCU).

Estas serían algunas de las ordenes de edición y selección: copiar, simetría, matriz, desplazar, girar, eliminar, escalar, estirar, alargar, recortar, modificar la longitud, dividir, graduar, partir, descomponer, achafanar, empalmar, editar polilíneas, líneas múltiples, splines o sombreados, y algunas cuantas más de las que solo detallaremos dos orientadas a la selección de la información:

- Filtro de selección de objetos. Es una potente herramienta que nos permite realizar una selección por un amplio conjunto de criterios contenidos en la base de datos del fichero. Tipo de elemento, nombre de los elementos, color, capa, bloque, etc... permitiéndonos combinarlas, incluso con operadores lógicos "y", "o", "no", etc. Como resultado obtendremos una selección gráfica.
- Grupos de objetos. Es un conjunto nominativo de elementos, que sin perder sus características individuales, ocasionalmente podremos seleccionar con un nombre concreto. Con independencia de que los editemos de forma individual.

Las de consulta serían entre otras: distancia, área, volumen, listado y coordenadas.

Todo lo hasta ahora expuesto, a pesar de lo tedioso que puede resultar, es conveniente conocerlo como punto de partida. Con esta mínima descripción estamos en condiciones de aproximarnos a la representación conceptual de los elementos de un parque. La versatilidad de la que hace gala este

programa nos permite crear de forma completamente personal la estructuración de la información. La agrupamos temáticamente en capas a nuestra conveniencia. La agrupamos al objeto de su selección nominalmente. La modificamos con un amplio abanico de posibilidades, como ya hemos visto. De tal forma que podemos acercarnos al concepto de lo representado. No solo podemos tener un modelo virtual del parque sino que podemos recuperar la información conceptualmente. Pudiendo acceder de forma rápida y fiable a la misma, ya sea conceptual o unitariamente. En un bloque que represente una arqueta de instalación de alumbrado público podemos incluir atributos ocultos, pero editables, que nos permitan visualizar pulsando sobre la arqueta la información primordial de esa instalación y en ese punto. Mostrando textualmente tal información, pudiendo incluso actualizarla en función de nuestra necesidad.

En ocasiones es interesante zonificar la representación en algunos de sus conceptos. Ello es tan sencillo en Autocad como imaginarlo. La sectorización podemos crearla selectivamente, de forma zonal, de forma temática o de ambas formas. A través de las capas o creando grupos de selección. Tras encender o apagar capas dejando la representación planimétrica necesaria, seleccionamos los objetos a incluir en el grupo a través de la orden filtro (por ejemplo bloques que se llamen arqueta o farola y estén en la capa alumbrado1, y le damos por nombre aldo1). Cualquier operación posterior que deseemos hacer sobre esta agrupación de objetos la realizaremos tras recuperarlo con la opción de selección grupo de cualquier orden del programa (copiar, mover, desplazar, editar propiedades, etc.).

Hemos visto hasta ahora algunas de las posibilidades de organización de la información, de herramientas de dibujo y propiedades de los objetos, de ayuda al dibujo, su selección, edición y modificación, su consulta. Y nos hemos aproximado a la idea de un dibujo conceptual, que no solo representa virtualmente una realidad, sino que nos aproxima a sus conceptos reales, permitiéndonos incluir informaciones ajenas hasta ahora a la representación gráfica.

Ahora, en este punto, con una idea clara de la versatilidad organizativa y operativa del software de dibujo y de su aproximación a los conceptos (representación de nuestro territorio), hablaremos sobre las bases de datos (los datos de nuestro territorio), para posteriormente unir ambas cosas.

4.2 - Bases de datos.

Una base de datos es tan solo un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. Habitualmente las manejamos en nuestra vida diaria. Las agendas telefónicas o el archivo donde almacenamos de forma estructurada la información sobre nuestros parques son dos ejemplos de ello.

Aquí hablaremos de tres tipos de bases de datos: las relacionales, las documentales y los modernos sistemas de archivos orientados a objetos.

4.2.1 - Bases de datos relacionales.

En ellas se estructura la información de un modo compacto a través de ficheros de datos de tipo tabla. Un fichero de tabla está compuesta por filas y columnas, las filas son el equivalente a los registros de un fichero tradicional (contienen datos de los objetos o entidades que se pretenden describir) y las columnas lo son a los campos del fichero (representa los atributos de los objetos o entidades descritas). El manejo de estos datos suele realizarse a través de lo que conceptualmente se conoce como clave. Una clave es una referencia que se utiliza para identificar los registros de forma única y está compuesta por uno o más campos o atributos de los registros.

Una base de datos relacional la integran una o más tablas, obteniéndose de cada tabla los datos necesarios en cada ocasión. Éstas son algunas de sus características básicas:

- El número de campos de las tablas es fijo.
- Por lo general son varias las tablas que la forman.
- Los nombres de campo son únicos en cada tabla.
- Para cada campo es posible indicar un número variable de valores.
- Pueden establecerse distintos tipos de relaciones entre los datos de diferentes tablas.

Estas que describimos a continuación serían algunas de las funciones que habitualmente incorporan los programas gestores de bases de datos:

- **Introducción de datos.** Ya sea registro a registro o con procedimientos de importación o conversión de ficheros existentes. Es muy frecuente incorporar a gestores más modernos los datos elaborados con las más antiguas versiones de programas sobre sistema operativo ms-dos.
- **Las fichas,** son un instrumento auxiliar de ayuda que permite utilizar una plantilla visual para la entrada de los datos.
- **La edición de los datos,** ya sea registro a registro, o bien, la actualización de algunos grupos de ellos en función de algún criterio de selección.
- **Las consultas.** Este concepto permite almacenar los criterios más frecuentes de búsqueda bajo un nombre. Editando la consulta y variando el dato concreto de nuestro interés, recuperamos fácilmente en pantalla la información contenida en los campos de las tablas para aquellos registros que cumplan la o las condiciones de búsqueda.
- **Los informes.** Nos permiten definir un formato de salida impresa para criterios de selección frecuentes.
- **La exportación de datos** a formatos denominados de intercambio es algo que soporta cualquier gestor de base de datos y que nos permite utilizarlo como paso previo cuando dos formatos de ficheros de bases de datos no son directamente compatibles, o no lo son en su integridad.
- **La selección de información** de varias tablas es fácil de realizar mediante éstos métodos, siempre que dispongamos de al menos un campo común a las tablas que vamos a relacionar.

Lo importante antes de comenzar un trabajo con bases de datos es tener claro qué deseamos hacer. Cual es nuestro objetivo y cuales son los datos imprescindibles que será necesario contener dentro de la base de datos. Algunos de los siguientes criterios siempre deberíamos contemplarlos antes de dar por cerrado el diseño de una estructura de una base de datos:

- Es conveniente esquematizar la cuestión a resolver.
- Considerar los datos imprescindibles que deberemos manejar.
- Encontrar la división más rentable de los datos en función de su uso. Generando una o varias tablas.
- Criterio estricto de economía de datos sin menoscabo de su funcionalidad.
- Generación de tablas con unidad de contenido pero manejables en su tamaño.
- Evitar la redundancia, evitará las actualizaciones, supresiones y reestructuraciones.
- Se debe intentar normalizar la estructuración de las tablas.
- La información contenida en una tabla que no se corresponde con datos objetivos con frecuencia no es necesaria.

Podemos considerar como fases en este diseño las tres siguientes:

- **Definición de los datos.** Establecemos los criterios iniciales de información y almacenamiento en virtud de nuestra necesidad.
- **Refinamiento de datos.** Adecuamos esa concepción ideal al funcionamiento y estructura del gestor de bases de datos que manejaremos. Creando las tablas, definimos que tipos de campos deberemos tener y con qué tamaño, y cuales serán los campos claves o índices. Comentaremos algunos de los tipos de campo habituales:

- Aprovechando sus orígenes documentales, cualquier objeto debe poder ser recuperado por cualquier parte de su contenido. A modo de ejemplo, un documento Word podrá ser buscado a través de cualquiera de las búsquedas definidas en la explicación de las bases de datos documentales, pero lo mismo debe ocurrir con un plano (el mismo podrá ser accedido por una cota, un atributo o una simple leyenda que contenga).
- Aprovechando sus posibilidades relacionales, debe permitir definir una ficha a cada objeto del archivo de forma que, con independencia del acceso a través del propio contenido de los objetos guardados, los mismos puedan también ser localizados según el planteamiento relacional especificado anteriormente.
- Tener una capacidad ilimitada de archivo. Las técnicas más modernas permiten imponerlo como condición indispensable. La razón es que el crecimiento de los archivos hoy día, en particular debido a los fuertes componentes de información en formato electrónico, es imparable. En muchas ocasiones, además, su gestión se convierte en estratégica.

4.3 - Gestión de bases de datos a través de Autocad.

El uso de las bases de datos a través de Autocad puede permitirnos vincular atributos no gráficos a los objetos de dibujo de nuestros ficheros. Ello puede ser muy útil, especialmente cuando hablamos de mantenimiento de parques, ya que la infinidad de datos que pueden ser necesarios en la toma de algunas de las decisiones haría demasiado complejo el manejo de tales ficheros de dibujo con toda esa información incluida. Conectando los ficheros de dibujo a los ficheros de las tablas de nuestras bases de datos los aligeraremos considerablemente de información, habitualmente innecesaria, que hace con frecuencia que el uso de los mismos se convierta en torpe.

El criterio generalista con el que podemos crear nuestros ficheros de dibujo nos permitirá una mayor ligereza en su manejo y por tanto una mayor eficiencia. Todos los que en alguna ocasión hemos utilizado gruesos ficheros de dibujo de Autocad (ficheros con extensión "dwg") sabemos cuán tedioso puede llegar a ser. Cuando necesitamos obtener información concreta sobre algunas de nuestras instalaciones podemos hacerlo con todo detalle conectándonos a la tabla que almacena la descripción completa de la red sobre la que estamos trabajando. Y si ello fuera necesario incluir rápidamente información textual en los planos a partir de los datos contenidos en las tablas.

Otra gran ventaja que nos aporta este sistema de trabajo es la posibilidad de editar la información contenida en la base de datos a partir de las indicaciones realizadas a través de la representación gráfica. Podemos verificar en cualquier momento la información contenida en la tabla, y a la que se encuentra vinculado un objeto concreto de nuestro fichero de dibujo, actualizarla o suprimirla, sin necesidad de utilizar nuestro programa de gestión de bases de datos, directamente desde Autocad. Esto abre la interesante posibilidad de que una toma de datos realizada por personal técnico sobre aspectos especializados del mantenimiento no tenga que ser incluida en los planos por personal igualmente cualificado. Bastará con incluirla en una tabla de una base de datos por personal auxiliar, técnico o administrativo, para que tras ser vinculado a nuestro fichero de dibujo por personal técnico auxiliar, sea actualizado a partir de ese momento sin necesidad de editar los dibujos, simplemente a través de los gestores de bases de datos, por personal administrativo. Ello puede permitir que el personal técnico se dedique a labores más propias de su cometido no administrativo, sin perder eficiencia en el resultado y ganando rentabilidad, no solo por el menor coste de la mano de obra del personal administrativo, sino porque ese tiempo puede ser dedicado por el personal técnico a labores específicas de su cometido que anteriormente se posponían hasta que existiera disponibilidad.

Autocad permite asociar información de bases de datos externas a objetos gráficos del dibujo a partir de tres sistemas diferentes de gestión de bases de datos (DBMS, Data base manager system):

- Dbase.
- Oracle.
- Microsoft Acces (usando ODBC, conectividad abierta de bases de datos (Open database connectivity))

Se pueden emplear todas las funciones de la base de datos externa sin disponer de conocimientos previos de los lenguajes de consulta o de base de datos, ya que a través de los cuadros de diálogo incorporados al gestor de bases de datos de Autocad se ejecutarán las órdenes. No obstante, será de gran ayuda estar familiarizado con SQL (Lenguaje de consultas estructurado).

Este estándar de lenguajes de consultas estructurado es el que utiliza el gestor de base de datos de Autocad para conectarse a bases de datos externas. SQL es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática. Como su propio nombre indica, SQL es un lenguaje informático que se puede utilizar para interactuar con una base de datos relacional. Es a la vez un lenguaje fácil de aprender y una herramienta completa para gestionar datos. Las peticiones sobre los datos se expresan mediante sentencias, que deben escribirse de acuerdo con unas reglas sintácticas y semánticas de este lenguaje. Su aprendizaje no solo sirve para esta aplicación sino, también, para todas las existentes en el mercado que soporten este lenguaje ya que es un lenguaje estándar por haberse visto consolidado por el Instituto Americano de Normas (ANSI) y por la Organización de Estándares Internacional (ISO).

Para conectarse a una base de datos externa desde Autocad deberemos definir el concepto denominado "Objeto de base de datos". Este concepto agrupa una subdivisión de cinco elementos que nos serán necesarios para conectarnos a la base de datos externa y que se estructura de acuerdo a la siguiente concatenación: "Entorno-catálogo-esquema-tabla-nombre del camino de vínculo". Haremos una somera descripción de los mismos ya que su explicación escapa al ámbito de esta comunicación:

- **Entorno.** Hace referencia al sistema de gestión de base de datos (DBMS), las bases de datos accesibles y los usuarios, contraseñas y programas que pueden acceder a dichas bases de datos.
- **Catálogo.** Nombre del camino del directorio donde se encuentran los esquemas.
- **Esquema.** Subdirectorio de catálogo donde están las tablas de base de datos.
- **Tabla.** Fichero de datos relacionados organizados en filas y columnas.
- **Nombre del camino de vínculo.** Especifica las columnas clave para la tabla actual identificada por su camino de vínculo. Una clave especifica la columna o conjunto de columnas cuyos valores se usarán para identificar una fila específica de la tabla. Suelen existir varios, con campos diferentes de la tabla y claves diferentes. Es este el elemento a tener más en cuenta ya que lo identificaremos nominalmente con aquello que conceptualmente será necesario y habitual consultar en la base de datos externa.

4.3.1 - Visualización y edición de una tabla externa.

Definido ya el "Objeto de base de datos", a partir de este momento podemos visualizar los datos contenidos en la tabla externa al programa de dibujo, y operar con ellos como con cualquier gestor de bases de datos. Podremos realizar buena parte de las funciones que explicábamos en el apartado 4.2.1 (Bases de datos relacionales). Produciremos el mismo efecto sobre la tabla que cuando la manipulamos con nuestro gestor de base de datos habitual (Acces, Dbase, Paradox, Oracle, etc.) Podremos: realizar consultas selectivas, ordenar, enlazar tablas, utilizar operadores de tipo numérico, lógico o de carácter, comparar, y otras muchas funciones, incluso crear, destruir o reestructurar tablas.

Pero todo esto lo hacemos de modo independiente y sin relación alguna con los objetos del dibujo hasta este momento, simplemente utilizando las capacidades del gestor de bases de datos que Autocad incorpora como una parte más de sus funciones.

4.3.2 - Vinculación de objetos de dibujo a registros de una base de datos externa.

Es ahora cuando comenzaremos a explicar como vincular los datos de la tabla a los elementos de la representación gráfica. Durante la configuración del objeto de base de datos hemos definido las columnas clave y los nombres de caminos de vínculos:

- La clave especifica una columna o un conjunto de columnas de la tabla y un valor con el que Autocad compara los valores de la columna. Sirve para buscar y seleccionar información concreta en la base de datos, identificando una o más filas de la tabla que podrían ser vinculadas al objeto de dibujo.
- Un nombre de camino del vínculo especifica las columnas clave para la tabla actual, esta será la información que se nos mostrará cuando le solicitemos información de un objeto de la representación gráfica.

Pero aún no tenemos vinculados los registros con los objetos de dibujo de nuestro parque. Podemos vincular:

- Más de un objeto de Autocad a una única fila de la tabla (todos árboles que se plantaron en un año concreto, o aquellos a los que hemos aplicado algún tratamiento fitosanitario).
- Más de una fila de la tabla a un objeto de Autocad (a los efectos de una clasificación temática podemos encontrar un árbol que tenga un valor educativo u ornamental. O por ejemplo las frecuencias de las distintas operaciones del mantenimiento a lo largo del año).
- Una o varias filas de varias tablas diferentes a un solo objeto de Autocad (Un árbol lo podemos vincular a la tabla de plantaciones, a la de mantenimiento, a la de árboles singulares y a la de zonificaciones).

Los vínculos que creamos sólo pueden modificarse cuando el dibujo es editado desde Autocad, no así los datos de la tabla, que siguen siendo accesibles a través de nuestro gestor de base de datos habitual. Podemos modificar los valores de los campos de la tabla vinculados y mostrarlos, ya sea en Autocad o en el gestor de bases de datos. Los datos aparecen almacenados en el formato de la base de datos externa original y están disponibles en el gestor de bases de datos aunque el dibujo no se haya cargado en Autocad.

Podemos establecer criterios selectivos de datos para visualizarlos secuencialmente, editarlos, vincularlos a objetos de dibujo, insertar registros en la tabla, suprimirlos o incluso incluir en el fichero de dibujo información textual (a través de los objetos de dibujo denominados atributos) con el contenido de algunos de los campos de un registro de la tabla (relación biunívoca entre representaciones gráficas y bases de datos)

Podemos utilizar las herramientas de selección de los objetos de dibujo de Autocad para asignar de forma colectiva vínculos con los registros de la tabla. Para ello, una vez conectados a la tabla solo debemos pulsar sobre el botón de vinculación y decir cual o cuales son los objetos del dibujo que asociaremos a ese registro de la tabla.

La información sobre el vínculo, es decir cual o cuales de los objetos y con qué registros de la o las tablas está vinculado, se almacena en el propio archivo de dibujo. Entra a formar parte de las propiedades del objeto. Pudiendo ser exportada con el propio objeto a cualquier otro dibujo, individual o colectivamente. Esto permitirá que sin pérdida de la información vinculada al objeto de dibujo, la consideremos en la edición del dibujo, incluso para objetivos diferentes al mantenimiento como las posibles ampliaciones, etc. Existiendo por tanto la posibilidad de que una cantidad indeterminada de ficheros de dibujo compartan la información contenida en una sola tabla. Lo cual debemos tener muy en cuenta en el diseño de nuestro sistema de trabajo.

Otro concepto importante que no debemos dejar de citar es el anidamiento de vínculos. Podemos encontrarnos con que tenemos una infinidad de elementos unitarios que hemos representado a través del objeto de dibujo denominado bloque. En él hemos hecho una representación gráfica de un elemento que repetiremos "n" veces en nuestro dibujo. Si deseamos por ejemplo tener una descripción técnica de las características de alguno de los componentes de nuestras farolas, juegos infantiles o transformadores incluidos en nuestra representación deberemos incluir el vínculo a una tabla antes de la creación del bloque. De esta forma pulsando sobre cualquiera de las representaciones

del bloque podremos saber las características no solo del elemento unitario representado, sino de algunos de sus componentes.

4.3.3 - Edición de vínculos de objetos de dibujo.

Podemos editar y borrar vínculos del dibujo principal y aquéllos establecidos con bloques incluidos en el dibujo. Siempre que modifiquemos un vínculo especificaremos el alcance del cambio: todos los vínculos con el objeto o sólo aquéllos que estén dentro del entorno, catálogo, esquema o tabla. La modificación de un vínculo no supone la alteración de los datos de la base de datos externa.

4.3.4 - Selección de objetos mediante criterios de búsqueda no gráficos.

Podemos emplear datos no gráficos vinculados a los objetos de dibujo para localizar y designar éstos. Por ejemplo localizar un tipo específico de fusible que se encuentra en algunas de nuestras farolas o un tipo de gotero cuya partida se ha demostrado defectuosa. Estos serían dos ejemplos típicos de las selecciones que podemos realizar con criterios no gráficos. Una vez obtenida alguna de las dos respuestas a estos ejemplos (criterio no gráfico de selección) podemos crear un grupo de selección gráfico denominándolo a nuestra conveniencia, con las herramientas de selección de Autocad. A través del cuadro de diálogo de selección del gestor de bases de datos de Autocad podemos seleccionar y deseleccionar dinámicamente tanto con criterios gráficos como alfanuméricos. Esto da lugar a diferentes combinaciones de selecciones. El gestor crea un primer conjunto de selección conforme al primer criterio empleado, por ejemplo árboles plantados en 1994, este será el conjunto A y es un condicionante alfanumérico. El sistema selecciona los árboles que cumplan tal condición. Si cerramos la orden Autocad nos muestra cuales son los árboles que cumplen la condición. Pero podemos incrementar la búsqueda con un nuevo conjunto de selección gráfico o alfanumérico. Pero para ello deberemos elegir entre una de entre las cuatro operaciones permitidas con los conjuntos de selección:

- A Intersección B. Crea un conjunto de selección de objetos pertenecientes a ambos conjuntos de selección. Por ejemplo los que cumplan la condición de ser plantados en 1994 y que además formen parte de una ventana de selección gráfica.
- A Unión B. Crea un conjunto de selección integrado por todos los objetos vinculados que cumplan la condición de búsqueda y por los objetos gráficos seleccionados.
- Diferencia A-B. Crea un conjunto de selección de objetos basados en la acción de sustraer el segundo conjunto de selección del primero.
- Diferencia B-A. Crea un conjunto de selección de objetos basado en la acción de sustraer el primer conjunto de selección del segundo.

Podemos concatenar sucesivas búsquedas a través de una combinación aleatoria de criterios, tanto gráficos como alfanuméricos. Y sucesivamente el conjunto A será el actualmente seleccionado, siendo el conjunto B el que realicemos con el nuevo criterio. A su vez podemos incluir dentro de los criterios gráficos algunos de los realizados a través de Autocad. Por ejemplo: podemos una vez seleccionados los árboles plantados en el año 1.994, sustraer aquellos que se encuentran en la capa que representa la zona del merendero, y posteriormente restar el resultado a un grupo de selección creado en Autocad que se corresponda con aquellos árboles de nuestro parque que son regados con goteo. Así podemos seguir sucesivamente combinando operadores de conjuntos y criterios de selección hasta obtener el resultado deseado. Una vez cerrada la selección, Autocad nos muestra gráficamente el resultado, pudiendo operar en él con cualquiera de sus herramientas.

4.3.5 - Representación de datos externos en Autocad.

Podemos extraer una parte de la información contenida en la tabla en relación a un elemento concreto del dibujo y representarla en este mediante los objetos de dibujo denominados atributos. De forma interactiva a través de cuadros de diálogo podemos seleccionar a partir de qué campos de la

tabla generaremos los atributos. Si posteriormente modificamos los datos de la tabla, podremos actualizar los atributos a los valores de la tabla automáticamente. Esta es una opción especialmente útil para grandes parques en los que la complejidad de las instalaciones puede hacer necesario planos de trabajo en campo con datos actuales fiables.

4.3.6 - Extracción de datos externos a formatos de intercambio.

El gestor de bases de datos de Autocad soporta la extracción de datos, a partir de los nombres de caminos de vínculo, a los formatos estándar CDF y SDF, o al formato nativo de la tabla. Esta opción puede sernos útiles dado que no contamos con una opción para generar informes a través de Autocad. Exportados los datos podemos generar los informes con nuestro gestor de bases de datos habitual.

5 - CONCLUSIONES

El mantenimiento de grandes parques introduciendo en su gestión sistemas informáticos permitirá obtener una mayor efectividad en sus resultados.

Esto por definición implica que estamos en un sistema que como principal característica se puede calificar de preciso. Maneja la información de forma precisa, sin demasiadas posibilidades para el error. Hará lo que le digamos que haga. Los datos imprecisos los introduciremos nosotros, el sistema solo los mostrará. Asociaremos a un sistema exacto de representación gráfica (Autocad) la información que obtengamos de tablas de bases de datos (Acces, Dbase, Oracle). La toma de datos y su introducción en el sistema puede realizarse a través de medios portátiles que disminuyen las posibilidades de error, pero siempre son sistemas manuales. Nada de lo expuesto tiene demasiado sentido si no es en base a la precisión.

No nos encontramos ante sistemas de análisis que en función de los datos y de sus capacidades tomen o indiquen soluciones. Las decisiones las tomamos nosotros, no el sistema, este solo nos pone a nuestro alcance los datos necesarios.

Aplicamos soluciones que nos permiten compilar la gran cantidad de información que habitualmente hemos de manejar y acceder a ella de forma sencilla y selectiva, con un resultado rápido, eficaz y fiable.

Son programas informáticos con una implantación, de hecho amplia, que permiten obtengamos resultados, simplemente con un complemento de formación o aprendizaje. Ya que son programas que conocemos y soluciones que no están fabricadas a medida, su versatilidad nos permitirá adecuarlos a nuestros criterios o necesidades.

Los costes de adquisición e implantación, al ser soluciones habituales en el mercado son razonables, y en cualquier caso su implantación siempre es modulable.

**ESTUDIO FITOPATOLÓGICO DEL ARBOLADO DE
ALINEACIÓN URBANA DE VARIOS DISTRITOS DE MADRID**

ESTUDIO FITOPATOLÓGICO DEL ARBOLADO DE ALINEACIÓN URBANA DE VARIOS DISTRITOS DE MADRID

Autores: José Antonio Rodríguez Barreal, Dr. Ingeniero de Montes;
José Antonio Saiz de Omeñaca González, Dr. en Ciencias Biológicas; Javier Zazo Muncharaz,
Ingeniero de Montes; Carmen Saiz de Omeñaca Monzón, Licenciada en Ciencias Ambientales

I- INTRODUCCIÓN

La ciudad de Madrid, con más de 230.000 árboles de alineación en sus calles, requiere una gestión eficaz de su patrimonio arbóreo, que contemple su correcta conservación y mejora. El programa de "Actuaciones De Fomento Y Mejora Del Arbolado Urbano Y Periurbano Para El Incremento De La Calidad Ambiental De La Ciudad" es la respuesta municipal a esta exigencia, de cuya Primera Fase forma parte el estudio que a continuación se presenta, y que ha sido elaborado por la Cátedra de Patología Forestal de la E.T.S.I de Montes.

Este estudio incluye el análisis de la vegetación leñosa de cuatro distritos madrileños: dos situados en la zona central, Chamberí y Centro, uno en la zona norte, Hortaleza, y otro en la sur, Carabanchel, lo que en principio permite recoger un buen espectro del arbolado existente en la capital.

II- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Se exponen a continuación los cometidos objeto del presente informe, con una breve aclaración del procedimiento seguido en cada uno de ellos:

1. Inventario y situación patológica del arbolado: Es la parte central del trabajo, y con ella se pretende conocer el arbolado, el estado en que se encuentra, y el tipo de daños con mayor incidencia según la especie.

El inventario botánico y patológico se efectuó a través del muestreo de un 5% de la población arborea de cada distrito, estudiándose un total de 2071 pies, distribuidos de la siguiente manera: en Chamberí, 610 pies, Centro, 411 pies; Hortaleza, 585 pies, y por último en Carabanchel 465 pies.

La información recabada con cada árbol aludía a:

- Datos dendrométricos y de edad estimada.
- Datos sobre su localización respecto a edificios, distancia a la vía y a otros pies.
- Datos sobre anomalías bióticas y abióticas en raíces (su zona visible), tronco y copa. Con cada una se indica su localización, intensidad e importancia para el conjunto del árbol.
- Estado fitopatológico general, considerando tres clases o niveles, alto, medio y bajo.
- Vigor vegetativo general, con clasificación semejante a la indicada para el estado fitopatológico.

Los resultados obtenidos con dichas muestras tienen que ser, en la medida de lo posible, representativos de la realidad de los distintos distritos. Esta exigencia ha sido evaluada en dos etapas del proceso; en la primera de ellas, durante el tratamiento de la información, sólo se seleccionaron los datos considerados significativos, con criterios tales como tamaño mínimo de población necesario para efectuar el análisis (10 pies), o frecuencia a partir de la cual se considera un daño como incidente (un 5%). Posteriormente, tras la obtención de resultados se llevó a cabo una inventariación de la totalidad del arbolado de cada distrito por el sistema desde automóvil, verificándose las conclusiones deducidas en el estudio pie a pie del 5%.

2. **Tratamientos de aconsejable realización:** Detectadas las necesidades, se definen las labores a llevar a cabo en el arbolado para conseguir su adecuado mantenimiento y conservación, atendiendo especialmente a corregir posibles situaciones de riesgo arbóreo.

Los pies objeto de tratamiento son aquellos cuyo estado patológico fue clasificado como medio o bajo. Se consideraron 20 tipos distintos de actuaciones, y en cada una se señala su urgencia, intensidad, época de realización y duración estimada.

3. **Análisis de riesgos:** Asimismo, se evalúa la peligrosidad del arbolado en peor estado, cuyos datos sirven además de base para una primera aproximación a un modelo matemático explicativo de dicha característica, que ha sido denominada "Potencial de Riesgo".

La fórmula obtenida varía con cada especie, de acuerdo con el distinto grado de sensibilidad que muestran, y ha sido cuantificada en nuestro caso para las especies: *Gleditsia triacanthos*, *Platanus x hybrida*, *Robinia pseudoacacia*, *Sophora japonica* y *Ulmus pumila*.

El modelo general estimado es del tipo siguiente:

$$\boxed{PR=ED+H+AS+INCL+PUD} \quad \text{donde}$$

PR- Potencial de Riesgo, con las categorías Bajo, Medio y Alto, con los intervalos numéricos definidos en cada caso, según la especie de que se trate, y que en el trabajo de campo fueron codificados como 1, 2 y 3 respectivamente.

ED- Edad, con los valores: 1 = joven, 2= maduro, 4 = viejo, 6 = muy viejo.

H- Altura, que puede adoptar los valores 1 = baja, 2 =media, y 4 = alta.

AS- Asimetría de copa, considerándose sólo para árboles de dimensiones importantes, y cuando sea de grado alto, con valor 1.

INCL- Inclínación de tronco: para inclinaciones importantes, valor 1.

PUD- Pudrición, con los valores 1=baja, 3=media, 6=alta.

Las variables recogidas son todas de tipo fitopatológico, sin embargo deberá tenerse en cuenta también la ubicación –en sus tres posibles situaciones: zona poco, mediana o altamente frecuentada–, pues ésta es la que determinará en última instancia la peligrosidad para viandantes y sus bienes.

III- RESULTADOS

A. VALORACIÓN DEL ESTADO FITOPATOLÓGICO DEL ARBOLADO DE LAS ESPECIES MÁS ABUNDANTES

De las 52 especies observadas en el conjunto del estudio, tan sólo 9 se encuentran representadas en los cuatro distritos, y 4 más en tres de los distritos. Por la obligada concisión del escrito, sólo se exponen los resultados del estudio patológico en las 10 especies más numerosas, haciendo referencia a temas como: características patológicas cuantitativas, existencia de plagas o enfermedades, relación observada entre podas inadecuadas y aparición de pudriciones, y tratamientos aconsejables y su importancia. Los ítems más sobresalientes se recogen en la figura 1 adjunta, y en la situada en las conclusiones finales del apartado.

Figura 1. Principales características propias y patológicas de las especies estudiadas

Especie	Nº de pies	Edad				Pies con daños	Pudric. (tronco y/o ramas)	Estado Fitopatológico		Vigor Vegetativo	
		J	M	V	M V			Medio	Bajo	Medio	Bajo
<i>Sophora japonica</i>	389	97	263	29	-	148 38%	116	53	62	71	19
<i>Platanus x híbrida</i>	368	73	276	19	-	74 20%	30	33	13	53	18
<i>Ulmus pumila</i>	219	5	187	27	-	87 40%	61	38	17	37	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	209	62	139	7	1	72 34%	16	30	24	28	3
<i>Pinus pinea</i>	62	19	43	-	-	11 18%	1	6	-	-	3
<i>Populus sp.</i>	59	14	39	6	-	33 56%	29	7	17	-	-
<i>Catalpa bignonioides</i>	58	57	1	-	-	5 9%	2	10	-	-	3
<i>Gleditsia triacanthos</i>	43	22	12	8	1	14 33%	10	10	5	-	-
<i>Cupressus sempervirens</i>	14	8	6	-	-	6 43%	-	4	1	4	1
<i>Celtis australis</i>	12	3	9	-	-	2 17%	-	1	-	-	-

Sophora japonica

- Es la especie con mayor representatividad numérica de las estudiadas. El 38% de sus pies presentaba patologías de importancia, y una de las más sobresalientes son las **pudriciones**, tanto en tronco (69 pies, 18% de afectados) como en copa (48 pies, 12%), siendo su principal hongo agresor *Inonotus hispidus*. La pudrición afecta muy especialmente a los ejemplares de mayor edad: el 80% de los pies viejos la manifestaban en alto grado.
- Asimismo, y asociados siempre a zonas de pudrición importante, se han encontrado insectos barrenadores en 25 pies (6% del total), sin que presenten alcance como productores de plagas.
- Se observa que esta especie **cierra muy mal las heridas**, por lo que las podas mal realizadas (bastante abundantes, en un 11% de la población), sobre todo las de cruz, han traído como principal consecuencia pudriciones de consideración. Existe por tanto una **clara relación directa entre podas mal ejecutadas y grados de pudrición existentes**.
- La **situación patológica** de la especie ha sido clasificada de **intermedia**, siendo la única especie de las estudiadas junto con los *Populus*, en que el número de pies con estado patológico (de ahora en adelante, E.P.) bajo supera al que lo tienen medio. En cuanto al **vigor vegetativo**, existen 71 pies con vigor medio y 19 con vigor bajo, por lo que se puede como una especie **resistente**.
- Los tratamientos principales de aconsejable realización son, en orden decreciente: labores de control en el tiempo en 51 pies; podas terapéuticas, en 41 pies; restauración de heridas en 18 pies; poda de ramas estructurales, en 17 pies; aplicación de insecticidas y retirada de cuerpos fructíferos de hongos de pudrición en 14 pies.

En resumen, la importancia de los tratamientos de mejora citados, así como la de las pudriciones existentes, indican la mala situación patológica que esta especie leñosa presenta. Sin embargo, también es cierto que es una especie muy adaptada al medio urbano que, tratada adecuadamente, sin producirle heridas de importancia, tiene gran interés como arbolado de alineación urbana.

Platanus x hybrida Brot

- Se han visto 368 pies, de los cuales 74, el 20%, presentaba daños. En general, **los daños son de escasa cuantía**, siendo el más frecuente el de pudrición, presente en 30 pies (20 de ellos con pudrición en el tronco y los 10 restantes de ramas). La proporción de afectados por este daño sólo supone un 8% del total, porcentaje muy bajo.
- El ataque por insectos causantes de plagas es insignificante (únicamente en 5 pies, un 1%), y siempre asociados a zonas de pudrición intensa.
- De forma general, se considera que es una **especie que cierra normalmente bien las heridas**, aun cuando en algunos casos puedan generarse patologías internas, entre ellas las pudriciones por podas mal efectuadas.
- La especie de hongo de pudrición más comúnmente encontrada es el *Inonotus hispidus*, y en mucho menor número de casos el *Fomes fomentarius*.
- Con E.P. medio o bajo hay 46 pies (33 y 13 respectivamente), por lo que la **situación patológica** de esta especie se considera **muy buena**. El **vigor vegetativo es asimismo bueno**, mostrando un vigor medio o bajo 71 pies (53 y 18 respectivamente), números de escasa cuantía.
- Los tratamientos indicados para esta especie son, en orden decreciente: *podas terapéuticas y de formación*, en 19 pies, *labores de control en el tiempo*, en 17 pies, y *restauración de heridas*, en 9 pies, dándose distintas de estas labores en varios pies a la vez.

En resumen, ésta es una especie patológicamente muy apta para alineaciones urbanas, manteniendo mínimas atenciones.

Ulmus pumila L.

- Es la tercera especie más abundante, con 219 pies arbóreos observados, de los cuales el 40% estaba dañado, porcentaje sólo superado por los Populus.
- Los principales daños encontrados no son de grafiosis, sino de pudriciones asociadas a heridas, normalmente de poda de ramas. Las heridas suelen presentar grandes exudaciones de color marrón, y todo ello revela que ésta **es una especie que no cierra especialmente bien las heridas, sean o no naturales**, motivo por el que deberá tenerse **gran cuidado al realizar podas de ramas de cierta sección**.
- Los pies afectados por pudriciones ascienden a 61 (casi un 28% del total), que aparecen en el tronco en 25 pies, y en las ramas en los 36 restantes. Aun cuando no se han podido encontrar cuerpos fructíferos de sus hongos causantes, posiblemente se trate de *Inonotus hispidus*, muy frecuente en las frondosas de Madrid.
- Los insectos, que en esta especie pueden ser de gran trascendencia al ser potenciales vectores de la enfermedad de la grafiosis, se muestran particularmente escasos en los pies estudiados (tan sólo en 3 pies), lo que supone un dato tranquilizador al respecto.
- Se contabiliza un total de 55 pies con E.P. medio o bajo, (38 y 17 pies respectivamente), mientras que con vigor vegetativo medio o bajo existen 39 pies. (sólo 2 con vigor bajo). Así pues, **la situación patológica y vigor general se valoran intermedios**.
- Las podas terapéuticas en 24 pies, las labores de control en el tiempo en 22 pies, y la poda de ramas estructurales peligrosas en 18 pies, (pueden coincidir varias de estas labores en el mismo árbol) son los principales tratamientos aconsejados con esta especie.

De forma general, es una especie adecuada para alineaciones urbanas siempre que no se la someta a podas inadecuadas, generadoras de exudados antiestéticos y pudriciones reductoras de resistencia.

Robinia pseudoacacia L.

- Se han visto 209 pies, y 72 (el 34%) presentaba alguna patología; la más destacada es la de pudrición, pues afecta a 61 pies, donde están incluidos todos los pies viejos.
- Los ataques de insectos productores de plagas son mínimos, siendo principalmente barreñadores asociados a áreas de alto grado de pudrición.
- El sistema radical suele presentar un elevado número de raíces de pequeña sección.
- Es una especie que **no soporta bien las podas, presentando un ligero mejor comportamiento que las Sophoras y los Populus. Las principales pudriciones vienen como consecuencia directa de heridas de podas inadecuadas en la zona de la cruz.** La especie de hongo causante de las pudriciones es el *Inonotus hispidus*.
- Las podas mal realizadas, además de inducir pudriciones, influyen en el vigor y apariencia estética del árbol (aspecto de "palo").
- Con E.P. medio o bajo hay 54 pies (30 y 24 respectivamente), así como 31 pies con V.V. (vigor vegetativo) medio o bajo, observándose una relación de 37 a 2, debido fundamentalmente **a la cantidad de ramillas secas que suele presentar esta especie.** En general, consideramos que presenta una **situación patológica intermedia.**
- Los principales tratamientos de recomendable realización, son en orden decreciente; restauración de heridas en 18 pies, control en el tiempo en 13 pies, podas terapéuticas en 11 pies y podas específicas temporales en 9 pies. Así, los tratamientos principales afectan a 51 pies (20'40% del total).

Pinus pinea L.

- Se han visto 62 pies, preferentemente en el distrito de Hortaleza, y ninguno es de edad vieja. Tan sólo 11 de estos pies presentan patologías, y sólo en uno se apreciaron daños de pudrición suaves. Se observa un **alto grado de resistencia a la pudrición**, ya que las heridas cicatrizan muy bien gracias a la resina. Esta última circunstancia genera una elevada capacidad de para soportar las heridas de poda, que no afectan a su salud.
- La sequía de los meses veraniegos de Madrid es bien soportada por todos sus pies.
- La presencia de procesionaria aparece únicamente en algún pie aislado, por lo que no hay riesgo de plaga de esta enfermedad.
- El sistema radical tiene una raíz pivotante, que aborta pronto, a la que acompañan otras secundarias potentes con cierto grado de inclinación, por lo que suelen soportar bien las zanjas próximas, aunque lo que no toleran en modo alguno son elevadas humedades continuas en el terreno, que pudren las raíces.
- **La situación patológica de la especie es muy buena:** no hay pies con E.P. bajo, y tan solo 6 con E.P. medio, mientras que respecto al V.V. en solo 6 se encontró bajo.

Es una especie que cierra sin problemas las heridas de poda, sin generar pudrición. Se valora como muy adecuada para su empleo urbano de alineación, desde diversos puntos de vista (patológico, paisajístico, vida útil, etc.).

Populus sp.

- Se han visto 59 pies de dos especies, principalmente *P. alba* bolleana y *P. x canadensis*. Del total de pies, 33 (un 56%) presentan patologías, destacando especialmente el pésimo estado patológico de sus pies viejos.
- Los ejemplares observados están muy afectados por pudriciones (lo que ocurre en 29 pies, casi el 88% del total, preferentemente de tronco, y en menor número de casos de ramas

estructurales. Asociadas a zonas con alto grado de pudrición, se detectan asimismo insectos barrenadores, en concreto en 12 pies (un 20% de atacados).

- especie presenta importantes sistemas radicales horizontales, sobre todo en áreas regadas normalmente, originando problemas en cierto número de casos.
- Se aprecia **una íntima conexión entre pudrición y podas mal realizadas**, que corroboran la sensibilidad de esta especie a las heridas. De hecho, **Los Populus son, de todas las especie estudiadas, los que peor soportan las heridas de poda, que en la gran mayoría de casos son causa de importantes pudriciones de tronco o ramas estructurales.**
- Hay 24 pies con E.P. medio o bajo (7 y 17 pies respectivamente), superando en número los segundos a los primeros. **Su situación patológica se califica en definitiva como mala, y su vigor vegetativo como medio-bueno.**
- El control en el tiempo (en 15 pies) y las podas terapéuticas (en 8 pies), son las principales labores aconsejadas.

Podemos concluir que a pesar de su calidad paisajista, los Populus no se consideran especies adecuadas para alineación urbana, en razón de la facilidad de pudrición de su madera, así como de la baja resistencia isico mecánica de ésta.

Catalpa bignonioides Walt

- Se han visto 58 pies, en su práctica totalidad de edad joven. De todos ellos, sólo 5 presentan daños patológicos, apareciendo en 2 pudriciones de tronco.
- **De forma general, es una especie que soporta tan sólo medianamente las heridas de poda, que causan pudriciones de importancia en algunos casos, preferentemente de tronco.**
- Existen 10 pies con E.P. medio, aunque por la juventud de los pies vistos no se puede decir mucho sobre esta especie desde el punto de vista patológico.

Su poco adecuada respuesta a las heridas, así como las altas temperaturas que se producen en las calles madrileñas en determinadas épocas del año, sobre todo en zonas de alto tráfico rodado y con edificios acristalados, no la hacen muy adecuada para ser colocada en muchas exposiciones de nuestra ciudad.

Gleditsia triacanthos L.

- Se vieron 43 pies. De todos ellos, el 33% (14 pies) presentan patologías, y de éstos, 10 pies (71'4%) presentan pudriciones, 8 de tronco y dos de ramas. La especie de hongo de pudrición más corriente es el *Inonotus hispidus*. Se destaca que la totalidad de pies viejos de la población se encuentra afectada por importantes grados de pudrición.
- Se han encontrado ataques de insectos barrenadores, asociados a pudriciones, en 6 pies (13'95%), que no presentan importancia alguna.
- Es una especie que **soporta bien las pequeñas y bien realizadas heridas de poda. Sin embargo en ocasiones engaña, existiendo pudriciones de importancia no detectables desde el exterior, hasta que el tronco se quiebra por acción del viento u otras causas.**
- Esta especie posee raíces potentes, con un buen anclaje en profundidad
- Con E.P. medio se han contabilizado 10 pies (23'25%), que es bajo en 5 pies (casi un 12%). Su **situación patológica** se clasifica, pues, como **intermedia.**
- Los principales tratamientos de aconsejable realización, son: control en el tiempo, en 7 pies, y aplicación de insecticidas en 5 pies.

Es una especie de gran interés patológico y paisajístico para su empleo en alineaciones urbanas, siempre y cuando las labores de poda sean adecuadamente ejecutadas en tiempo y forma.

Cupressus sempervirens L.

- Es una especie minoritaria, con poco empleo en alineación urbana normal, habiéndose visto tan solo 14 pies, de los que 6 presentan patologías (42'86%), del tipo heridas en tronco o en copa.
- Como las coníferas en general, **cierra bien las heridas, debido a la presencia de resina.**
- El sistema radical tiene una raíz pronto abortada, y raíces secundarias, a veces horizontales y de cierta longitud, lo que se debe tener presente en el caso de ejecutar obras en las proximidades del tronco.
- Existen 5 pies con E.P. medio (4) y bajo (1), sucediendo de igual forma con el V.V.

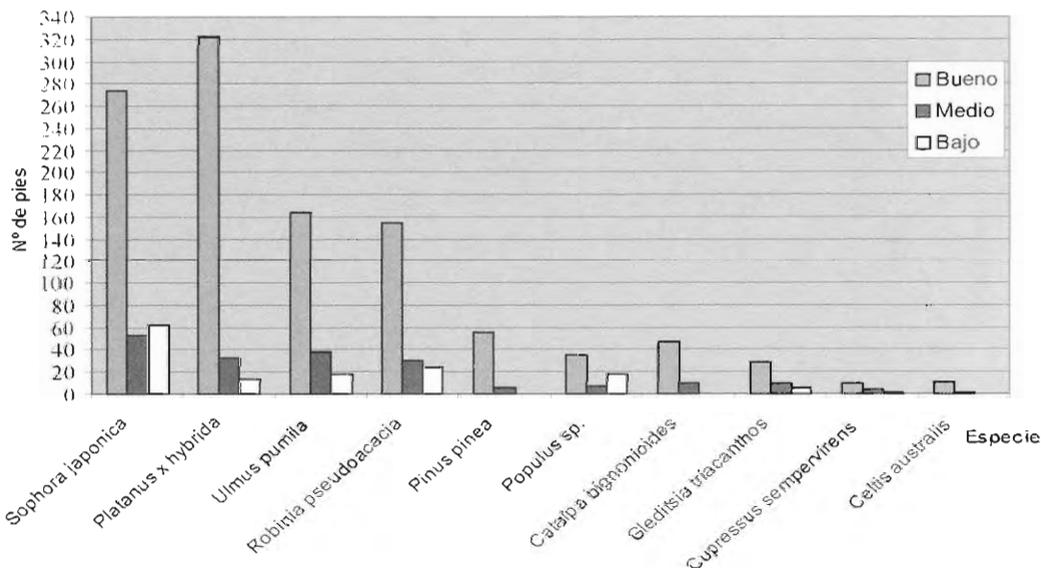
Es una especie patológica y paisajísticamente apta para alineaciones urbanas, aun cuando su presencia aun mantiene asociaciones a determinado uso, no acordes con su empleo en determinados lugares.

Celtis australis L.

- Especie minoritaria de la que se han contabilizado tan solo 12 pies. De ellos 2 (17%) presentan patologías, del tipo heridas en tronco.
- No se aprecia la presencia de insectos productores de plagas.
- Es una especie que **no soporta bien las heridas de poda de alta intensidad, tal como son los descabezados, etc. originándose en un gran número de casos y como consecuencia de ello importantes pudriciones.**
- Tiene potentes raíces que tienden a profundizar no debiéndole de afectar mucho las obras que se puedan ejecutar en sus proximidades si no son de gran envergadura.
- Tan solo hay un pie con E.P. medio, de modo que su situación patológica es muy buena, en gran parte debido a la edad de sus pies (casi todos jóvenes).

Es una especie interesante para alineaciones urbanas, en razón de su estética y considerando patológicos, debiéndose de mencionar con respecto a este último tema que se trata de una ulmacea a la que no afecta la grafiosis. Sin embargo, es especie de gran porte que como ya se indicó no soporta podas de importancia, por lo que su elección tan solo será válida para ciertas áreas.

Figura 2. Estado patológico de los pies de las principales especies estudiadas



Como conclusión de este apartado, y considerando aspectos patológicos, paisajísticos y relativos a características de la especie-lugar de ubicación, la **idoneidad de las 10 especies de mayor presencia estudiadas** (8 frondosas y 2 coníferas) para su empleo como arbolado de alineación, en sentido decreciente es la siguiente:

- Platanus x hybrida* Brot.
- Pinus pinea* L.
- Ulmus pumila* L,
- Cupressus sempervirens* L.
- Celtis australis* L.
- Catalpa bignoniodes* Walt.
- Gleditsia triacanthos* L
- Rrobinia pseudoacacia* L
- Sophora japonica* L.
- Populus* sp.

siendo todas aptas para su empleo en alineaciones urbanas, siempre que no se produzcan heridas de importancia y se realicen las labores selvícolas debidas, en tiempo y forma.

B. ESTIMACIÓN DE LA FÓRMULA DE "POTENCIAL DE RIESGO"

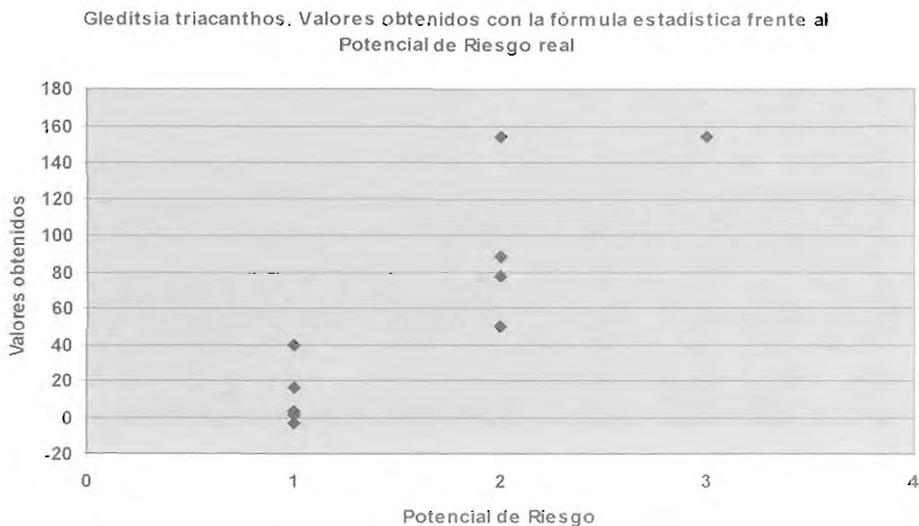
Se presentan seguidamente las fórmulas generadas con las distintas especies, junto con una valoración de su validez.

Gleditsia triacanthos

$$PR = 16 + 19 \times ED + 23 \times PUD + 35 \times AS + 3 \times INCL - 38 \times H$$

En función del resultado, el PR resulta ser: **Bajo: 0-40; Medio: 40-150; Alto: >150**, intervalos que pueden observarse en la figura 3.

Figura 3



Para esta especie, los datos tienen un ajuste muy bueno ($R^2 = 84\%$).

Platanus x hybrida

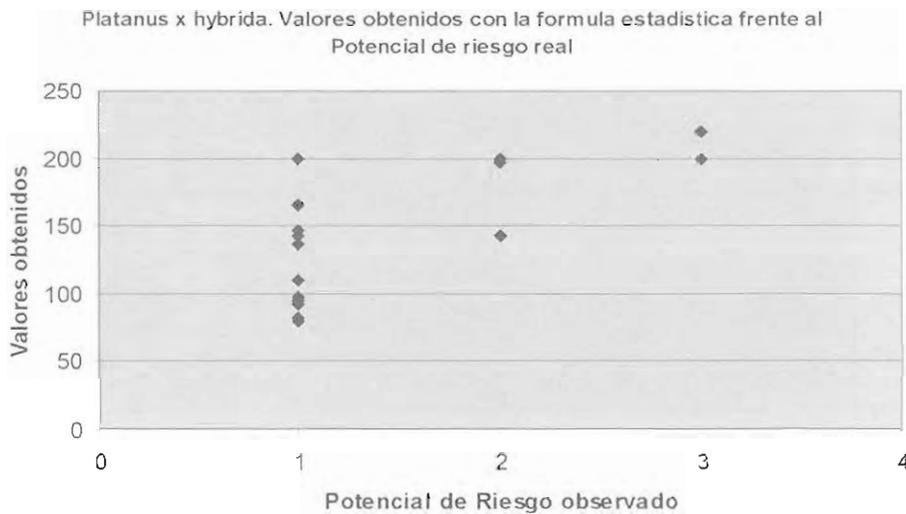
$$PR = 103 - 15 \times ED + 18 \times PUD - 3 \times INCL + 10 \times H$$

Se producen solapes entre intervalos, y ni aun eliminando uno de los datos con PR medio por disjuncto, se logra impedirlo.

Los intervalos definidos finalmente son: PR Bajo: 80-170; Medio: 140-200; Alto: 200-220.

La conclusión que se extrae es que esta fórmula, con un R2 =63%, no estima con precisión los pies con PR medio, tal y como queda ilustrado en la figura 4.

Figura 4

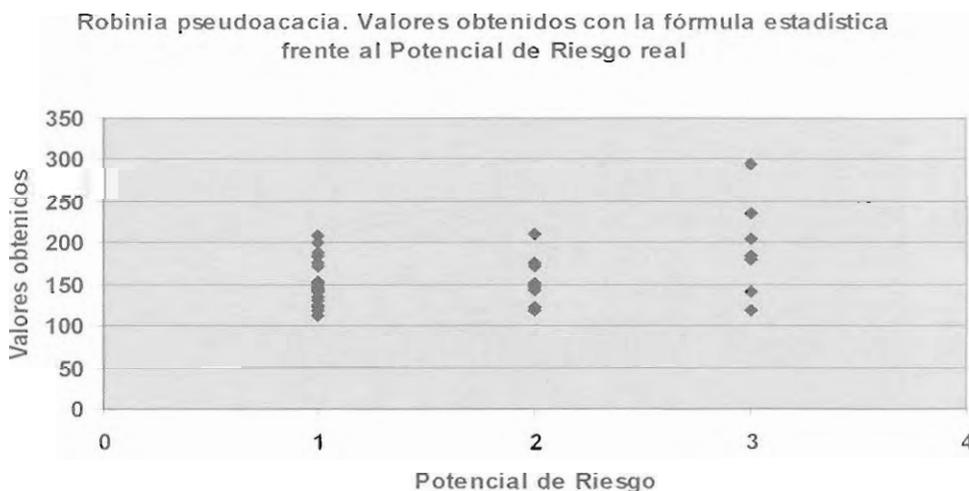


Robinia pseudoacacia

$$PR = 91 + 17 \times ED + 11 \times PUD + 23 \times AS + 25 \times INCL - 3 \times H$$

El modelo no permite explicar el PR real observado., pues los intervalos se superponen a todos los niveles (R2 =26%). Se definen los siguientes: para PR Bajo: 110-210; Medio: 120-210; Alto: 120-300.

Figura 5. Robinia pseudoacacia



Sophora japonica

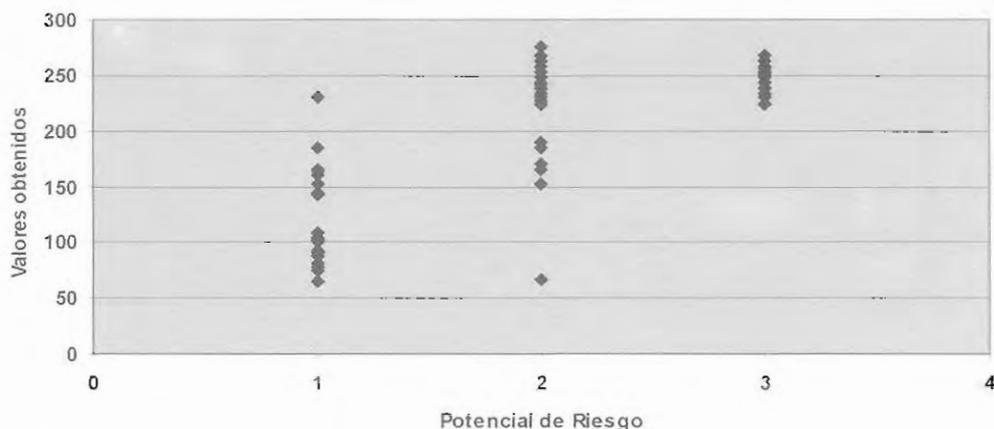
$$PR = 56 + 2 \times ED + 26 \times PUD + 19 \times AS + 9 \times INCL + 7 \times H$$

Se eliminan dos datos, uno de PR bajo y otro de Medio, por considerarlos anómalos, pese a lo cual los intervalos continúan superponiéndose. El modelo no estima con precisión el PR medio (R2 =60%).

Intervalos establecidos: PR Bajo: 70-190; Medio: 150-280; PR Alto: 220-270.

Figura 6. *Sophora japonica*

Sophora japonica. Valores obtenidos con la fórmula estadística frente al Potencial de Riesgo real



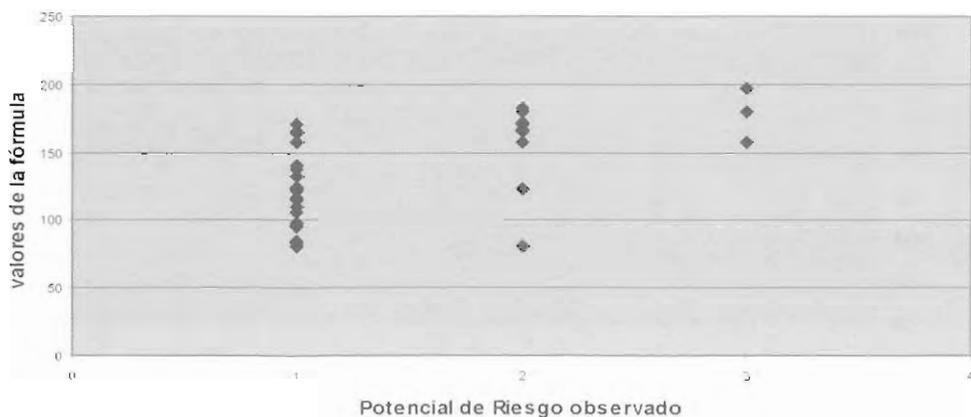
Ulmus pumila

$$PR = 87 - 4 \times ED + 14 \times PUD + 15 \times AS + 17 \times INCL + H$$

La estimación, como en la Robinia, no se ajusta a los datos, careciendo de fiabilidad (R2 =32%), pese a lo cual se citan los intervalos: PR Bajo: 80-170; Medio: 120-180; Alto: 160-200, definidos tras la eliminación de un dato anómalo de PR Medio.

Figura 7. *Ulmus pumila*

Ulmus pumila. Valores obtenidos con la fórmula estadística frente al Potencial de Riesgo real



En general, las estimaciones del PR no son del todo exactas; **el ajuste de los datos no siempre es bueno**, lo que se traduce en que para ciertos valores, el PR dado por el modelo estadístico no se corresponda con el apreciado en la realidad. **La heterogeneidad de situaciones que determinan este parámetro, y el bajo número de pies estudiados han podido condicionar, entre otras razones, las mencionadas fórmulas. Sin embargo, y aunque hoy por hoy éstas deben considerarse como orientativas, representan un primer acercamiento hacia un modelo definitivo aplicable al universo de la población arbórea.**

**LOS BOSQUES DE SAN PEDRO Y GOMEZ DE LA
ALHAMBRA DE GRANADA, CARA AL SEGUNDO MILENIO
(Situación fitopatológica y labores de aconsejable realización)**

Autores: José Antonio Rodríguez Barreal, Dr. Ingeniero de Montes;
José Antonio Saiz de Omeñaca González, Dr. en Ciencias Biológicas;
Javier Zazo Muncharaz, Ingeniero de Montes

I. INTRODUCCIÓN.

Las primeras referencias que se han encontrado de los bosques de Gomez y San Pedro de la Alhambra, datan del año 1558. En ellas se señala el uso de esta zona como Parque Real, con abundancia de especies cinegéticas tales como, ciervos, jabalies, liebres, etc. lo que indica su empleo como cazadero real.

Dado el carácter de fortaleza que tenía el Palacio de la Alhambra, es poco probable que en el año 1492, año de la toma de Granada, las laderas en que se asentaba estuvieran cubiertas de vegetación arbórea, siempre propicia a la realización de emboscadas, aunque sí que parece que en ellas se instalaron huertos y jardines (Maza Pecino, 1991).

Antón Van den Wyngaerde (Salmerón Escobar, 1997), cita en la vista general de Granada, en 1567, a los promontorios de la Alhambra y Torres Bermejas con una falta total de cubierta arbórea, con escaso arbolado en el valle de la Sabika, a partir de la Puerta de las Granadas. Un aspecto similar al citado se observa en distintos grabados realizados en años posteriores próximos (De Prangey, 1837).

Al pasar la Alhambra a la Corona de Castilla y Aragón y como consecuencia de la expulsión de los árabes, los huertos fueron abandonados, con lo que las laderas se cubrieron de aulagas, encinas, jaras, lavandas, retamas, romeros y otras especies, principalmente arbustivas, mediterráneas (Maza Pecino, 1991).

Aunque los bosques en sus primeros tiempos se dedicaron a la caza, con posterioridad, desaparecieron las piezas de caza mayor y pasaron a ser áreas del Patrimonio. Se conoce que fueron arrendados para hierbas y lugar de pasto de ganado, por 250 reales/año, durante muchos años (Viñes).

Las primeras citas sobre repoblación forestal en estas zonas, son de 1625 y 1641. Existen citas posteriores de un bosque frondoso que rodeaba la Alhambra en el Catastro de Ensenada en 1750-1760 (Viñes), citando textualmente " *que está arrimado a su muralla mirando al río Darro, de cavida de treinta y seis fanegas de la Cuerda de tierra de tercera calidad, plantadas de álamos y almeces, linda por lebante y sur con la muralla principal de dicha fortaleza, por poniente y norte con la muralla pequeña*". Parece ser que la repoblación se realizó para evitar problemas de corrimientos de tierra y problemas de erosión (Maza Pecino, 1991).

En diversos grabados de 1800, se puede apreciar una abundante vegetación arbórea en la zona (De Prangey, 1837).

En años posteriores, se realizaron todo tipo de actuaciones y labores tendentes a la conservación y mejora de la masa arbórea de los bosques, desde la imposición de multas a aquellos que dañaran los árboles, hasta la realización de reforestaciones para paliar daños debidos a temporales, tal como el acaecido en abril de 1927 (Viñes).

En la actualidad, los bosques de Gomerez y San Pedro de la Alhambra se encuentran catalogados como JARDIN HISTORICO, según Decreto de 27 de Julio de 1943. Al respecto conviene citar que según al artículo 15.2 de la Ley 18/1985 del Patrimonio Histórico Español, se define el Jardín Histórico como, "espacio delimitado, producto de la ordenación por el hombre de elementos naturales, a veces complementado con estructuras de fábrica, de estimado interés, en función de su origen o pasado histórico o de sus valores estéticos, sensoriales o botánicos". Por otra parte en el artículo 15.4 de la misma Ley, se define el Sitio Histórico como, "lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, a tradiciones populares, creaciones culturales o de la Naturaleza y a obras del hombre que posean valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico".

De acuerdo con ambas definiciones, los bosques de la Alhambra, se pueden quizás considerar más como Sitio Histórico que como Jardín histórico, debido a la peculiaridad que tienen de ser bosques de tipo ajardinado; aun así no diferenciamos entre Sitio y Jardín, considerándolos lo que realmente son, bosques, aun cuando su adecuado manejo supone ciertas consideraciones previas, al no poderse actuar en ellos como si fuesen bosques naturales, ni tratarlos como jardines, al poseer una estructura casi natural.

No existe gran cantidad de datos relativos a las especies de vegetación empleada a lo largo de los siglos, citándose los conseguidos, seguidamente.

Las especies más representativas actualmente, tales cual son: olmo (*Ulmus minor* Mill.), alméz (*Celtis australis* L.) y castaño de indias (*Aesculus hippocastanus* L.), se conocen se han utilizado en distintas épocas y así el alméz se encuentra en el periodo romano y en el S. XVIII, el olmo en el periodo romano y en la Edad Media y el castaño de indias, en el S.XVIII.

Se estima que los ejemplares más viejos de olmo (*Ulmus minor* L.) existentes en los bosques de la Alhambra, datan de la segunda mitad del S. XVIII, consideración alcanzada, teniendo en cuenta que las condiciones del medio no son las óptimas para su desarrollo y que son árboles cuya edad alcanza, en condiciones normales los 150 años, pudiendo llegar hasta los 300 años.

En relación con el origen de las especies leñosas, se debe tener presente que algunas son alóctonas, aunque debido a la antigüedad de su introducción, se asilvestraron y pasaron a formar parte del paisaje ibérico normal, pudiéndose citar al respecto: olivo (*Olea europaea* L. Var. *Sativa* Hoffmann et Link), alméz (*Celtis australis* L.), granado (*Punica granatum* L.), higuera (*Ficus carica* L.), estando representadas en el bosque.

Junto con estas especies existen otras exóticas y que aparecen mezcladas con las anteriores, citándose entre otras: Castaño de indias (*Aesculum hippocastanus* L.), eucalipto (*Eucaliptus camandulensis* Dehnh.), laurel (*Laurus nobilis* L.), chumbera (*Opuntia ficus-indica*).

De gran importancia es el conocer los procesos de introducción de especies vegetales y el periodo de presencia cultivada, para la restauración de los jardines históricos.

En relación con la vegetación se encuentra la fauna por aquella soportada. Se conoce al respecto que en 1494 en los montes cercanos a Granada existían ciervos, gamos, conejos, osos y sobre todo jabalies (Jerónimo Münzer). La presencia de osos se corrobora por una Real Provisión de D.Fernando El Católico de 1499 que indica "por cuanto my merced e voluntad es que en ciertos termynos e montes e sotos de la cibdad de granada e su tierra e comarca sea vedada la caça, por ende mando e definiendo que nynguan e algunas personas de cualquier ley, estado o condición, preminencia o dignidadque sean, no sean osados de caçar o caçen, puercos, javalies, nyn osos, nyn venados".

II. VEGETACIÓN LEÑOSA ACTUAL DE LOS BOSQUES DE GOMEREZ Y SAN PEDRO.

La determinación del estado patológico de la vegetación de estos bosques supone la realización previa de un inventario de ésta. En dicha inventariación se incluyen todos los pies arbóreos que superen 20 cm de diámetro basal, medido a 1,30m del suelo. Para facilitar esta labor se dividió el bosque de Gomez en 13 áreas o cuarteles, según se indica en el plano que se incluye seguidamente, considerando el de San Pedro como un solo conjunto. La delimitación de las áreas se realizó por viales.

El inventario botánico arrojó un total de 2.033 pies, 1.400 en el bosque de Gómez y 633 en el de San Pedro, con la siguiente distribución:

BOSQUE DE GOMEREZ				BOSQUE DE SAN PEDRO	
Cuartel 1	76	Cuartel 7 y 8	161		
Cuartel 2	39	Cuartel 9	336	Cuartel 14	663
Cuartel 3	34	Cuartel 10	128		
Cuartel 4	46	Cuartel 11	72		
Cuartel 5	119	Cuartel 12	74		
Cuartel 6	254	Cuartel 13	61		

Se contabilizaron 27 especies cuyo número de ejemplares y localización se indica en la tabla 1.

ESPECIES	B.Gomez	B. de San Pedro	TOTAL Y %
<i>Celtis australis</i>	419	340	759(37'48%)
<i>Ulmus minor</i>	351	136	487(24'05%)
<i>Ligustrum vulgare</i>	237	19	256(12'64%)
<i>Aesculus hippocastanus</i>	177	1	178 (8'79%)
<i>Platanus x hybrida</i>	72	16	88 (4'34%)
<i>Robinea pseudoacacia</i>	56	17	63 (3'11%)
<i>Acer negundo</i>	27		27(1'33%)
<i>Cupressus sempervirens</i>	9	18	27(1'33%)
<i>Prunus dulcis</i>		26	26(1'28%)
<i>Fraxinus angustifolia</i>		26	26(1'28%)
<i>Populus canadensis</i>	8	10	18(0'89%)
<i>Olea europaea</i>		11	11(0'54%)
<i>Ailanthus altissima</i>	9	1	10(0'49%)
<i>Cercis siliquastrum</i>	1	6	7(0'34%)
<i>Eucalyptus camadulensis</i>		6	6(0'30%)
<i>Fraxinus ornus</i>	6		6(0'30%)
<i>Buxus sempervirens</i>	4		4(0'19%)
<i>Acer campestre</i>	4		4(0'19%)
<i>Ficus carica</i>	2	1	3(0'15%)
<i>Gleditsia triacanthos</i>	2		2(0'10%)
<i>Laurus nobilis</i>	1		1(0'05%)
<i>Populus alba</i>	1		1(0'05%)
<i>Pyrus sylvestris</i>	1		1(0'05%)
<i>Taxus baccata</i>	1		1(0'05%)
<i>Crataegus monogyna</i>		1	1(0'05%)
<i>Melia acedarach</i>	1		1(0'05%)
<i>Rhamnus alaternus</i>		1	1(0'05%)
TOTAL	1389	633	100'00

(Tabla 1)

Las tres especies arbóreas más abundantes (*Celtis australis*, *Ulmus minor* y *Ligustrum vulgare*), suponen el 74'17% del arbolado estudiado y junto con las tres siguientes en presencia (*Aesculus hippocastanus*, *Platanus x hybrida* y *Robinea pseudoacacia*), se alcanza el 90'41% de este.

Con menos de 11 pies hay 15 especies, mientras que con una presencia comprendida entre los 11 y 30 pies hay seis especies más.

Por todo ello se puede decir que los bosques de Gómez y de San Pedro son unos bosques de **ulmaceas** (*Celtis* y *Ulmus*), acompañadas de plantas arbóreas **oleaceas** del género *Ligustrum* sp., aún cuando se debe de citar que en ciertas zonas existe un elevado número de renuevos de **lauraceas**, de la especie *Laurus nobilis*, con diámetro basal inferior a los 20 cms.

También presentan gran importancia, como arboles de alineación, aunque en muchos casos no cumplan con tal cometido, pies de las especies *Aesculus hippocastanus* y *Platanus x hybrida*.

III - FITOPATOLOGÍA DE LOS BOSQUES DE SAN PEDRO Y GOMEREZ.

De los 2.033 pies citados en el inventario botánico, tan solo se contabilizan 2.025 en el inventario patológico al haber sido apeados los 8 de diferencia en el intervalo de tiempo transcurrido entre los dos inventarios.

El inventario se realizó pie a pie, empleando una hoja de campo en la que se incluyen hasta 32 términos correspondientes a distintos daños en raíces, troncos, ramas, ramillas y hojas de la vegetación arbórea.

El estudio fitopatológico, indicó la existencia de treinta y dos tipos de afecciones, siendo las pudriciones las que mayor importancia presentan, dada su íntima relación con la peligrosidad potencial de caída de los pies arbóreos, seguida de la enfermedad de la grafiosis de los olmos.

Los tratamientos que se aconsejan efectuar se pueden considerar de tres tipos:

- Medidas Físicas de Mantenimiento o de Mejora del arbolado, a realizar en pies que en adelante denominaremos con las siglas **P.T.**
- Medidas de Control en el tiempo del arbolado, a realizar en pies que en adelante denominaremos con las siglas **P.C.**
- Medidas de Eliminación o Tala del arbolado, a realizar en pies que en adelante denominaremos con las siglas **P.A.**

También, de forma específica, se deberán contemplar los tratamientos para mantenimiento y mejora de pies de grandes dimensiones, gran longevidad o importancia histórica (pies singulares o notables), que denominaremos **N.**

En la tabla siguiente (Tabla 2) se relacionan por especies, según los grupos de tratamientos considerados:

ESPECIES	B. GOMEREZ				B. SAN PEDRO				TOTAL			
	P.T.	P.C.	P.A.	N.	P.T.	P.C.	P.A.	N.	P.T.	P.C.	P.A.	N.
<i>Celtis australis</i>	328	55	17	19	303	36		1	631	91	17	20
<i>Ulmus minor</i>	113	152	71	15	69	67			182	219	71	15
<i>Lagustrum vulgare</i>	183	32	13	9	13	6			196	38	13	9
<i>Aesculus hippocastanum</i>	162	10	2	3	1				163	10	2	3
<i>Plantanus x hibryda</i>	42	16	3	11	16				58	16	3	11
<i>Robinia pseudoacacia</i>	41	10	5		12	4	1		53	14	6	
<i>Hacer negundo</i>	18	8		1					18	8		1
<i>Cupressus sempervirens</i>	9				16			2	25			2
<i>Prunus dulcis</i>					25	1			25	1		
<i>Fraxinus angustifolia</i>					25	1			25	1		
<i>Populus canadensis</i>	5	1	2		9	1			14	2	2	
<i>Olea europaeae</i>					11				11			
<i>Alanthus altissima</i>	9				1				10			
<i>Cereis siliquastrum</i>		1			3	3			3	4		
<i>Eucaliptus camandulensis</i>					6				6			
<i>Fraxinus ornus</i>	5	1							5	1		
<i>Buxus sempervirens</i>	4								4			
<i>Acer campestre</i>	3	1							3	1		
<i>Ficus carica</i>	1	1				1			1	2		
<i>Gleditichia triacantos</i>	2								2			
<i>Laurus nobilis</i>		1								1		
<i>Populus alba</i>	1								1			
<i>Pyrus sylvestris</i>	1								1			
<i>Taxus baccata</i>	1								1			
<i>Craiaegus monogyria</i>					1				1			
<i>Melia acedarach</i>			1								1	
<i>Rhamnus alaternus</i>								1				1
TOTALES	928	289	114	58	511	120	1	4	1.439	409	115	62

III.1. LOS OLMOS DE LA ALHAMBRA: PATOLOGÍAS Y TRATAMIENTOS.

Dado que el *Ulmus minor*, es la segunda especie más abundante en estos bosques (ver Tabla 2) y que presentan una grave enfermedad, la **grafiosis**, que desde ya hace años viene causando la muerte de gran número de olmos en todos los cuarteles, se trata específicamente este tema.

La alta densidad arbórea unido a importantes grados de humedad y a altas temperaturas en el periodo primavera - otoño, facilitan la propagación de la enfermedad a los olmos sanos. En efecto la alta densidad de olmos existente, a la par de facilitar la transmisión radical de la grafiosis, impide la adecuada fumigación de las copas de los olmos en la lucha contra los insectos **escolitidos**, vectores de la enfermedad.

Se observa que los olmos de gran edad, tienen importantes grados de pudrición de tronco y en ocasiones también de ramas principales, las que están relacionadas directamente con labores de poda mal ejecutadas en tiempos pretéritos, implicando un menor vigor vegetativo y consecuentemente una mayor facilidad de afección por la grafiosis.

En relación con los tratamientos de aconsejable realización, se consideran los siguientes tipos de olmos:

- Olmos sometidos a tratamientos de mantenimiento y mejora (**O.T.**).
- Olmos sometidos a control en el tiempo, en razón de su actual estado (**O.C.**).
- Olmos que se deben de talar o apea, en razón de su estado o peligrosidad (**O.A.**)
- Olmos que aparecen ramisecos, síntoma frecuente de afección por grafiosis (**O.R.**).

También se deben de tener muy presentes, aquellos olmos que presentan un buen estado patológico a la par que unas grandes dimensiones, coincidente normalmente con una elevada edad, considerados como notables(O.N.) a los cuales debe de prestarse una especial y periódica atención.

En la tabla 3, se indica el número de olmos existentes en cada uno de los 14 rodales considerados según la clasificación relativa a los tratamientos que deben de recibir, ya indicada.

RODAL	O.T.	O.C.	O.A.	O.R.	O.N.	TOTAL
1	5	7	10	5		27
2	1	4	8			13
3	3	5	2			10
4	8		5	2		15
5	10	22	13	2		47
6	9	22	7	8	1	47
7 y 8	9	15	2			26
9	24	17	10	2	8	61
10	12	12	5		2	31
11	6	7	3	1	4	21
12	21	12	6	6	1	46
13	4	3				7
14	69	9		58		136
TOTAL	181	135	71	84	16	487
%	37'17	27'72	14'58	17'25	3'28	100

(Tabla 3)

Seguidamente, por rodales, se citan los números identificativos de los olmos, considerándolos, según los grupos ya citados en relación con su tratamiento.

RODAL 1: O.T: 29,41,42,46,47
O.C: 18,35,66,68,70,71,75
O.A:8,9,11,22,30,45,49,52,57,72
O.R: 7,43,51,63,65

RODAL 2: O.T: 24
O.C:10,11,12,14
O.A: 16,17,23,31,32,33,35,45

RODAL 3: O.T: 22,27,28
O.C: 11,12,16,19,32
O.A: 13,18

RODAL 4: O.T: 3,10,20,23,25,28,33,46
O.A: 15,22,26,34,43
O.R: 19,21

RODAL 5: O.T: 6,30,54,55,56,74,96,98,117,119
O.C: 4,11,33,45,52,57,58,59,65,67,68,69,72,73,76,80,81,83,85,90,102,111
O.A: 1,2,3,5,7,61,70,71,75,82,84,89,114
O.R: 79,93

- RODAL 6: O.T: 4,36,40,73,174,199,237,240,254
 O.C: 10,30,37,48,74,97,104,107,112,118,119,120,122,144,155,181,197,210,
 221,226,228,241
 O.A: 1,115,156,200,219,223,250
 O.R: 39,80,121,162,164,173,176,190
 O.N: 244
- RODALES 7 y 8: O.T: 2,30,32,61,73,124,129,157,161
 O.C: 49,50,59,71,72,75,80,81,87,88,94,95,109,156,158
 O.A: 105,115
- RODAL 9: O.T: 1,2,15bis,30,61,63,99,110,127,131,133,135,162,166,167,169,170,188,
 193,213,219,261,284,290
 O.C: 6,7,8,14,19,26,42,43,45,59bis,64,107,108,118,139,142,260
 O.A: 9,11,15,44,46,53,57,161,258,285
 O.R: 27,37
 O.N: 10,50,59,65,70,100,137,224
- RODAL 10: O.T: 6,10,39,66,72,80,81,82,89,93,104,110
 O.C: 18,20,33,38,53,58,90,91,92,95,106,116
 O.A: 39,42,52,60,94
 O.N: 117,118
- RODAL 11: O.T: 29,51,53,58,63,71
 O.C: 15,30,34,39,49,69,70
 O.A: 48,65,72
 O.R: 18
 O.N: 28,40,47,66
- RODAL 12: O.T: 5,6,7,8,9,10,16,17,19,20,21,25,26,30,31,32,34,45,47,56,63
 O.C: 4,11,12,15,27,28,33,36,38,39,41,42
 O.A: 2,37,40,51,52,53
 O.R: 18,22,23,29,46,48
 O.N: 45
- RODAL 13: O.T: 15,38,58,59
 O.A: 12,23,24
- RODAL 14: O.T: 35,36,38,73,79,94,95,97,99,101,103,129 a 132,150 a 155,158 a 163,
 267,268,271,328,349,358,369 a 373,375,399,404,424,429,435,437,
 458,460,475,481,530,569, 575 a 580,582 a 584,598,600 a 604,606 a 608
 610 a 614,616,618,622,630,632,633
 O.C: 134,293,476,477,617,619,621,631
 O.R: 39,102,104 a 115,118 a 128,150 a 156,246 a 250,286,294,301,360
 380,426,427,428,430,431,464 a 470,480,481

Además de los olmos hasta ahora citados de más de 20 cm. de diámetro basal existe un gran número de renuevos de raíz con un diámetro inferior al citado, con una elevada densidad en algunos rodales. Dicha situación que tiende a favorecer siempre la propagación de la grafiosis, en nuestro caso presenta una gran importancia en relación con el elevado número de raíces existente en un pequeño volumen de terreno, lo que incide de forma muy positiva en la propagación radical de la enfermedad, acaso de mayor importancia que la aérea. La elevada densidad arbórea, también, dificulta la realización de un efectivo tratamiento químico de los olmos, tendente a la reducción de las poblaciones de insectos coleópteros escolítidos, vectores de la grafiosis.

Por todo lo citado la posibilidad de acabar con la grafiosis de los olmos, con los medios actualmente existentes, es bastante remota, sobre todo si hay que mantener la estructura actual del bosque. La densidad de rebrotes de olmo, es distinta según rodales, citándose al respecto:

RODAL 1: Tiene un elevado número de rebrotes, así como de tocones y pies demochados, lo que supone un riesgo alto de propagación de grafiosis. A esta circunstancia se debe añadir la existencia de la fuerte pendiente del talud existente, lo que, unido a un sistema de riego inadecuado en ocasiones, conlleva posibilidades de erosión importante, siempre en detrimento del vigor vegetativo de los olmos y a favor por tanto del desarrollo y extensión de la grafiosis.

RODAL 2: Tan solo es elevado el número de rebrotes y de pies de olmo en la parte Sur, junto a la calzada que lo separa del rodal 1, lugar en que puede incrementarse el grado de afección de grafiosis.

RODAL 3: No tiene muchos rebrotes, que son más abundantes junto a la calzada que lo separa del rodal 8.

RODAL 4: No tiene muchos rebrotes de olmo, que son más abundantes en la zona próxima a la muralla.

RODAL 5: Es junto con el rodal 1, el que presenta mayor cantidad de rebrotes de olmo, que son más abundantes en su parte SO, junto a la calzada de separación del rodal 6. Al igual que el rodal 1, presenta una importante pendiente con los problemas que esto implica.

RODAL 6: No tiene gran número de rebrotes de olmo, que son más abundantes en la parte N, en la zona que forma una plazoleta alargada.

RODAL 7-8: La presencia de olmos y rebrotes no es importante. Tan solo en la parte O del rodal 7 y en la N del rodal 8 (junto a la calzada que lo separa del rodal 3) presenta una mayor abundancia de rebrotes. Existe un elevado número de olmos terciados, con los que se debe tener una especial vigilancia y cuidado para conocer la evolución de la grafiosis en el tiempo.

RODAL 9: La cantidad de rebrotes de olmo es media, aun cuando la de pies de gran edad próximos al vial que separa al rodal del 6, es más elevada; también existe una mayor cantidad de rebrotes en el extremo SE del rodal.

RODAL 10: No son muy abundantes los rebrotes de olmo, apreciándose en mayor cantidad en la parte S, junto a la calzada que separa al rodal del 10.

RODAL 11: No existen rebrotes de olmo en cantidad importante, incrementándose en la parte SO.

RODAL 12: En este rodal la presencia de rebrotes de olmo es elevada en general.

RODAL 13: Tanto el número de pies como el de rebrotes de olmo es bajo.

RODAL 14: (Bosque de San Pedro): En este rodal la acción de la grafiosis ha sido importante, existiendo gran número de olmos descabezados o terciados, aunque la densidad de rebrotes no es muy alta.

TRATAMIENTOS DE LOS OLMOS

Los tratamientos realizados anualmente, no han conseguido frenar la marcha destructora de la grafiosis, pues aun cuando el número de olmos muertos en los últimos años ha descendido, ello es debido al menor número de olmos existente. Los mencionados tratamientos son preferentemente de dos tipos, físicos o mecánicos, tales como: tala de pies muertos o moribundos y descabezado de pies con importante afección de copa, o químicos como son la pulverización con productos químicos para hacer descender la población de los insectos vectores de la enfermedad.

Aun cuando ya se ha citado repetidamente la dificultad de erradicar la grafiosis si se ha de mantener la actual estructura del bosque, si se ha de intentar frenar su avance, para lo cual se estima necesario la realización de las labores siguientes:

- A) Eliminación (corta y extracción) durante el invierno, de los olmos viejos, con grados de pudrición importantes en tronco y ramas, o que presenten importantes superficies corticales, muertas, bajo las cuales invernan los insectos escolitidos propagadores de la enfermedad. De esta forma, se intenta conseguir:
 - Reducción de los focos de propagación de la enfermedad.
 - Disminución del riesgo potencial de caída de estos árboles, evitando peligros a videntes y a vehículos.
- B) Reducción mediante labores mecánicas, de la alta densidad de rebrotes de olmo existente en zonas concretas, con el fin de dificultar la propagación de la grafiosis y mejorar la eficacia de los tratamientos químicos frente a los insectos vectores de la enfermedad, pues se incrementa la superficie de contacto de los productos químicos con la copa de los olmos.
- C) Poda inmediata de las ramillas que comienzan a mostrar síntomas de marchitez foliar por la enfermedad, con incremento de los tratamientos químicos en aquellas zonas donde se presente tal sintomatología.
- D) Aplicación en tiempo y forma adecuados de los tratamientos químicos tendentes a la reducción de la población de escolitidos, debiéndose de tener siempre presente los siguientes factores:
 - Conocimiento **perfecto** de la forma de actuación de estos insectos en los bosques de Gómez y San Pedro, a fin de realizar el primer pase o pulverización, **en el momento preciso**, inmediatamente antes de la emergencia postinvernal de dichos insectos, siempre variable según las condiciones climáticas.
 - Empleo de las soluciones químicas insecticidas, en la concentración y dosis adecuadas. Se considera eficaz el empleo de metoxicloro al 1'5%, dando dos aplicaciones inicialmente, separadas por 20-25 días, en febrero o marzo y posteriormente otras con una periodicidad bimensual hasta el mes de septiembre.
- E) Colocación adecuada de trampas de feromonas de escolitidos, o de árboles cebo, ubicados fuera de la zona de estudio para que salgan los de la zona y no entren los de áreas cercanas externas colaborando a la reducción de la población de estos insectos.
- F) Utilización de sales de thiabendazol, para su inyección preventiva en olmos notables libres actualmente del ataque de la grafiosis pero susceptibles de un pronto ataque dado el alto grado de infección existente.

Aun considerando la efectividad de los tratamientos mencionados, existe un grave problema en relación con su efectividad principalmente en el rodal 14, motivado por el hecho que los olmos del cercano Paseo de los Tristes, cuya gestión depende del Exmo. Ayuntamiento de Granada, aparecen

les sufrieron esta acción a fin de conservar la visión de parte de la muralla de la Alhambra desde la ciudad de Granada.

- 3/ Realización de las obras hidráulicas necesarias para la mejora de la situación de la vegetación próxima al río Darro, en el bosque de San Pedro.
- 4/ Mejora de las condiciones de riego en zonas de los rodales con pendiente fuerte, que presentan daños por escorrentía superficial importante, lo que afecta en distinto grado al arbolado.

V. PLAN DE REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN LEÑOSA DE LOS BOSQUES DE GOMEZ Y SAN PEDRO DE LA ALHAMBRA.

La proposición de un plan de manejo de la vegetación, tendente a una regeneración continua y paulatina de la masa arbórea, así como al logro de una estructura acorde con los fines perseguidos, se debe de basar inicialmente en un adecuado diagnóstico patológico y selvícola.

A grandes rasgos los bosques de Gomez y San Pedro, tiene un estado selvícola anárquico, desde el punto de vista de la estructura de la masa, la espesura, las clases de edad y de su propia regeneración, como consecuencia del carácter recreativo, paisajístico y ornamental, con una fuerte intervención cultural, así como de unas prácticas culturales emanadas de una difícil dicotomía parque/jardín – bosque, que se sintetizan, por ejemplo, en podas severas, más justificadas en jardinería que en una masa con un cierto carácter forestal, donde difícilmente pueden justificarse.

Sin entrar en una diagnosis más profunda, se cree conveniente el resaltar, desde el punto de vista selvícola, los siguientes aspectos:

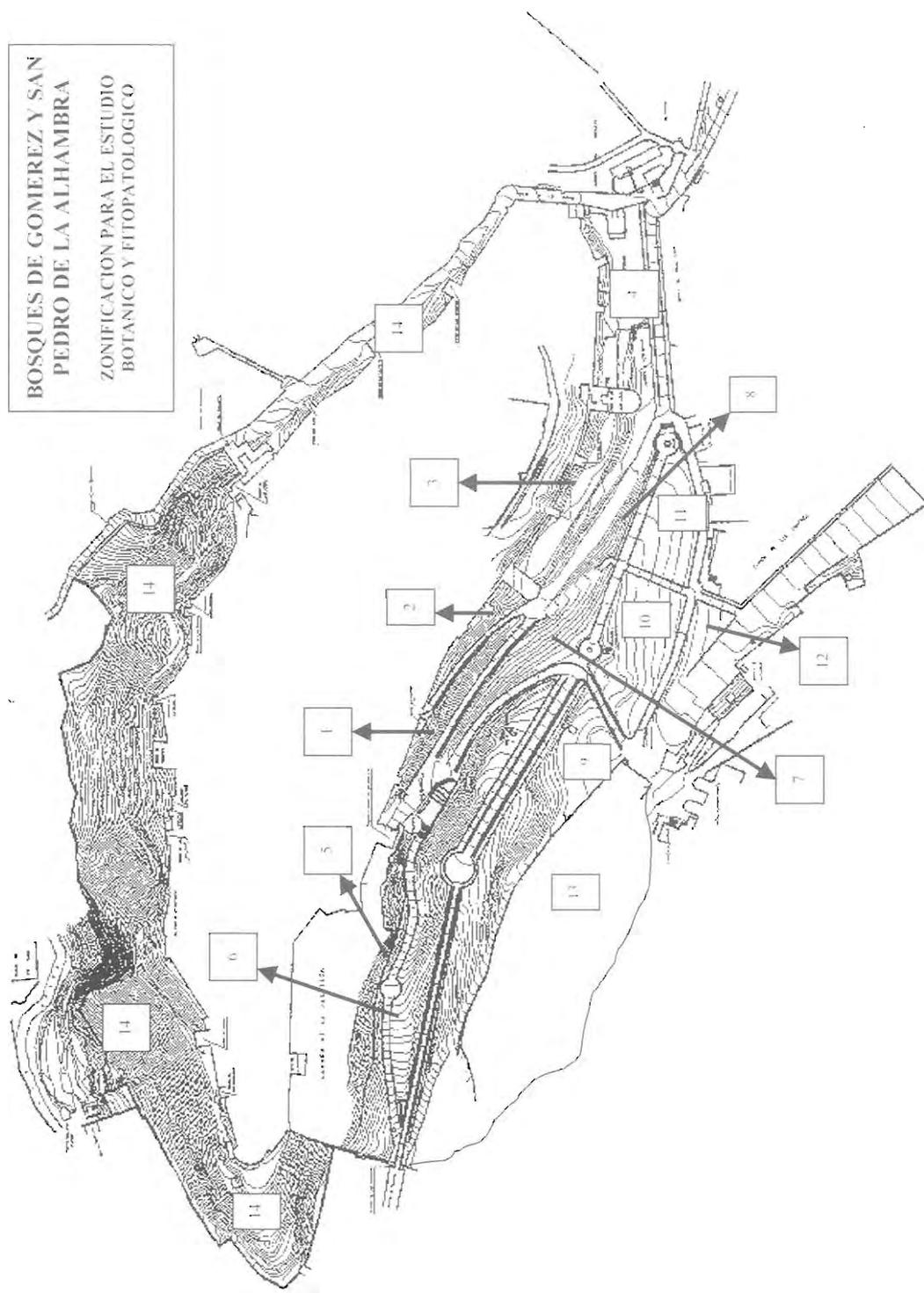
- Por cuestiones patológicas y prácticas culturales tradicionales, no muy adecuadas en ocasiones a la estructura de la masa, se contempla una recesión de la que fue tradicionalmente la especie principal, el *Ulmus minor*, aun cuando sigue siendo la segunda especie en importancia cuantitativa. Presentan los pies de esta especie una ocupación del estrato superior, con escasa capacidad de regeneración natural consecuencia de su gran edad, escasa fructificación por la acción de la grafiosis y de reiterados descabezados realizados como tratamiento de esta enfermedad, así como una fuerte competencia interespecifica, todo lo cual redujo la potencialidad de esta especie arbórea.
- La especie *Celtis australis*, es actualmente la primera especie en los bosques, debido a la recesión de los olmos, así como a su magnífica adaptación a las condiciones estacionales y cierta mejor resistencia a las prácticas culturales tradicionales.
- Otras especies tales como son: *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Platanus x hybrida* y *Robinia pseudoacacia*, presentan un comportamiento parecido al del *Celtis australis* ya comentado.
- Dado que la masa arbórea de los bosques de la Alhambra está formada por especies, muchas de ellas, de escasa sociabilidad interespecifica, ha producido un bosque "atípico", lo que condiciona en gran manera la definición de los tratamientos selvícolas clásicos, pensados para masas con pocas especies principales y altos grados de sociabilidad.

Como consecuencia de los inventarios realizados (botánico y patológico), de la zonificación existente, de la gestión actual y del estado actual de la masa arbórea, se hace necesario un PLAN de GESTION a medio y largo plazo, para mantener la constitución actual e incluso anterior en cuanto a las especies, pero con una sustitución continua, de baja intensidad, regular y dilatada en el tiempo de los pies de gran edad, con importantes afecciones y potencial peligrosidad, mediante regeneración natural y repoblación con pies jóvenes.

Las principales acciones que se proponen a corto plazo, sin profundizar en ellas, son:

- Realización de una zonificación en rodales de actuación cultural.
- Definición del paisaje futuro, en función de la historia, usos, condiciones ecológicas, situación de la masa, directrices del Patronato, etc. a fin de conseguir el modelo más adecuado al S XXI.
- Definición de las zonas de intervención urgente, a medio plazo y de mantenimiento normal.
- Definición de un Plan Selvícola o Selvicopatológico por zonas, con indicación, entre otras, de:
 - Determinación de la espesura, definición de la forma fundamental de masa,
 - Establecimiento del tratamiento de regeneración principal, etc.
- Proposición de tratamientos selvícolas intercalares, a fin de mejorar la masa residual joven o madura.
- Introducción de especies o variedades de olmos resistentes a la grafiosis.
- Realización racional de huecos en la masa a lo largo del tiempo a fin de beneficiar el conjunto histórico
- Empleo de estructuras hidrológico forestales para reducir la pérdida de suelo, de importancia en ciertas zonas.
- Control de las especies vegetales invasoras o poco representativas.
- Realización de cuidados culturales de mantenimiento, preferentemente en zonas de borde (laterales de viales).
- Realización de un PLAN de SEGUIMIENTO anual, en el que se integre con gran importancia las labores de control de aquellos pies con cierto grado de afección, que fueron indicados.

Nota: Se agradece de forma especial la importante colaboración del Patronato de la Alhambra y el Generalife de Granada y en particular del ingeniero de Montes D. Angel Castillo, por los datos y constante ayuda aportada a lo largo del trabajo.



MODELO DE GESTIÓN PARA EL PARQUE DE FLAMENGO

MODELO DE GESTIÓN PARA EL PARQUE DE FLAMENGO

Autores: Luiza Laera¹, Vicente Luiz Cantini²

PRESENTACIÓN

El Parque de Flamengo, en sus 1.200.000m², constituye de un acervo botánico de mucha importancia y presenta un valor de patrimonio inestimable para toda la humanidad en la historia contemporánea. Inaugurado en 1964, el origen del parque remonta del inicio de un proyecto de ejecución de un aterro, para comportar vías expresas que interligarían las áreas sur y centro de la ciudad de Río de Janeiro. Durante la ejecución de este proyecto, la idea del parque fue vislumbrada, siendo la concepción del paisaje y la implantación de Roberto Burle Marx, en 1951. Su paisaje representa el síntesis del trabajo desarrollado durante toda la vida de este brillante paisajista, hecho que se revela en la más elevada responsabilidad de parte de las autoridades y de los sectores responsables por su gestión, a partir de su pleno establecimiento.

En este sentido, la Prefeitura de la Ciudad de Río de Janeiro –PCRJ-, en su actual administración (1997/2000), ha ejecutado, después de 36 años desde su inauguración, la primera reforma del parque, que tuvo obras cívicas, de infraestructura, arquitectónicas, de paisajismo y de control fitosanitario. De esta manera la PCRJ realiza de manera continuada y permanente su revitalización en sintonía con la necesidad de conformidad de su estructura a las necesidades vitales de la manutención de sus principales aspectos estéticos.

La manutención hasta entonces ejecutada por la Fundación Parques y Jardines –FPJ y por la Companhia de Limpeza Urbana –COMLURB, ha sido conducida a través de intervenciones de rutina, mirando la limpieza y manutención de los gramados y composiciones arbóreas y ornamentales. Con la reforma, hubo el restauo del proyecto, resaltando su importancia no sólo como patrimonio histórico, pero también por el hecho de este acervo vivo representar importante papel en la dinámica ambiental de la ciudad, reflejando directamente en la cualidad de vida de la sociedad, principalmente en lo que se refiere a los efectos físicos y sociológicos de los individuos.

Actualmente, entendemos que la preservación de este importante acervo depende exclusivamente de una nueva forma de gestión.

Como alternativa a los modelos de gestión hasta entonces existentes ha sido considerada la posibilidad de realización de parceria con empresas, mirando la optimización de los procedimientos de naturaleza técnica en lo que se refiere a la manutención del arboreto y composiciones ornamentales del Parque de Flamengo. En 3 de mayo de 2000, a BR PETROBRAS, la más grande empresa petrolífera estatal de Brasil, ha celebrado un convenio de adopción anual con la PCRJ y FPJ en el valor de R\$1.500.000 (un millón y quinientos mil reais), además de la creación de 124 carteles para el nuevo señalamiento del parque. Desde un proceso de licitación a sido realizada una concurrencia pública, mirando la contratación de empresa técnicamente capacitada para la realización de las tareas pertinentes al tema. La empresa vencedora del certamen fué Koteca CBC.

En una fase inicial, el cuerpo técnico de la FPJ-RJ ha elaborado un Proyecto Técnico donde han sido ecuacionados y cantificados los servicios necesarios para un periodo de un año, incluyendo además de los servicios rutinarios de limpieza, reposiciones vegetales, manejo de las composiciones ornamentales, tratamientos silviculturales e fitosanitarios, adubaciones y irrigación.

¹ Engeniera Agrónoma, Especialidad Fitotécnica, UFRuRJ, 1983; Directora de Conservación Sul de la FPJ

² Engeniero Químico, UFRuRJ –1978; Especialista en Ingeniería Ambiental en la Siderurgia-British Steel Corporation –K/Leces IRSID –France; Pós graduación en Gestión Ambiental para Ejecutivos – COPPE/UFRJ y Presidente de la FPJ

La presente iniciativa deberá ser contemplada con procedimientos de gestión participativa donde técnicos de la FPJ deberán acompañar asiduamente el desarrollo de los trabajos, efectivando las intervenciones oportunas, así como las correcciones de procedimientos que se hicieren necesarios. El modelo de gestión adoptado busca compartir la operacionalidad con el procedimiento técnico agronomico y ambiental, base de trabajo que dirige la actual filosofía de la FPJ, sector de la Secretaria Municipal de Medio Ambiente, que sabe lo fundamental que es este tipo de procedimiento para que sean atingidas las metas operacionales en el referido contrato. De esta manera, buscaremos contribuir efectivamente no solamente para la manutención de este patrimonio de rara belleza estética, pero también lo que se aspira con este modelo de gestión, es su mejoramiento técnico, para que se permita una más grande longevidad al acervo del Parque de Flamengo.

OBJETIVOS / DURACIÓN PREVISTA

El modelo de gestión adoptado visa la preservación de este importante acervo botánico existente en la ciudad de Río de Janeiro, que representa elevado valor estético y, además, representa una importante area de convivio y recreación de nuestra población. El presente trabajo tiene, todavía, el objetivo de criar condiciones de estudio de viabilidad de implantación de otros proyectos similares en grandes areas de dominio publico y que asuman igual relevancia ambiental, ya que, frente la posibilidad de suceso en el actual proyecto, el ejemplo podrá ser seguido sin los riesgos inherentes a las actividades pioneras.

Vale recordar que el Parque de Flamengo es una obra prima del paisagista Roberto Burle Marx, donde especies vegetales ornamentales son referencia de composiciones paisagísticas que son utilizadas ampliamente por todo el país. El conocimiento del comportamiento de los vegetales, determinará condiciones de adaptabilidad así como la periodicidad de manejos necesarios de modo a obtenerse el pleno vigor de las composiciones. De esta manera, con el desarrollo del presente trabajo, la FPJ desea obtener informaciones técnicas que permitan la elaboración de un referencial técnico de manejo, para servir a futuras intervenciones en la área, además de otras areas de naturaleza similar, que exijan procedimientos semejantes de manutención.

Los servicios de conservación fueron ecuacionados e cantificados para un periodo de un año, donde el modelo será implantado por empresa vencedora de concurrencia, patrocinado por Petrobrás-BR. En este periodo, las areas serán trabajadas de acuerdo con cronograma técnico preestablecido y acompañado y fiscalizado por técnicos de la FPJ designados específicamente para esta finalidad.

FORMAS DE ACTUACIÓN

A partir de la constatación previa de la existencia de particularidades que identifican areas dentro del parque, fué realizada la subdivisión de la area total en ocho partes (cuadro I). Para cada parte fueron definidos tres grupaciones basicas de actuación, que serán implementados durante la manutención del parque, como: Manejo del Arboreto, Manejo de Areas A Jardinadas y Conservación de Estructuras Fisicas (pavimientos, galerias, lagos, equipajes y juguetes). De esta manera, se entiende que al delimitarse partes específicas, puedese prever el efectivo acompañamiento de la ejecución de los servicios inherentes a estas areas.

En cada area la diagnosis general de cada grupación básica, realizada mensalmente, determinará las necesidades de acciones de manejo, lo que posibilitará la cantificación de los servicios necesarios para el periodo, de la misma manera que permite la elección de areas prioritarias que deberán ser trabajadas en la secuencia definida por la FPJ.

Para la grupación Manejo de Areas A Jardinadas, la diagnosis de las especies ornamentales existentes, en cada area, determinará la previsión de necesidades para cada especie. De este modo podrá ser obtenido, por especie ornamental, las necesidades de manejo referentes a Replantio, Tratamiento

Fitosanitario, Adubación, Irrigación, Incorporación de Matéria Orgánica, Poda de Conductión, Limpieza de Ervas Invasoras y Coleta de Sementes.

Para la grupación Manejo do Arboreto serrá diagnosticado todas las especies arboreas, arbustivas y palmeras, en cada area, com la determinación para cada especie de las necesidades de manejo referentes a Replántio, Tratamiento Fitosanitario, Adubación, Poda, Remoción, Tutoramento, Limpieza de Hojas Secas y Coleta de Sementes.

En relación a la grupación Conservación de Estructuras Físicas, la análise periódica de los pavimentos, estructuras, equipamientos y juguetes, determinará las necesidades de conservación, para cada area, referentes a la Recomposición de Pavimentos (piedra portuguesa, concreto simples), Pinturas, Limpieza y Desobstrucción de ramales y sumideros.

ACOMPANAMIENTO DE LOS TRABAJOS

Las tareas executadas serán acompañadas por técnicos, designados específicamente para estas misiones, que utilizarán un cuadro de planificación (cuadro II), destinadas al registro de diagnosis mensales, así como para el acompañamiento de las tareas executadas en el periodo (cuadro III).

Otrosí, serrá realizado un trabajo directriz de los procedimientos de los usuarios mirando la verificación del nivel de interacción y integración con el ambiente, de manera a elegir las acciones educacionales en la area ambiental, que proporcionarán la aclaración necesaria para la utilización de esta importante area de la ciudad como agente promovedor de mejoría de calidad de vida de la sociedad.

Conforme diagnosis mensual de acompañamiento, serrán efectuadas las constataciones de ejecución técnica, así como eventual necesidad de retorno en periodo a ser determinado por la fiscalización de la FPJ. La cuadros de planificación posibilitarán la análisis de comportamiento de los vegetales, determinando la adaptabilidad de los mismos en respuesta a los diferentes tipos de manejos aplicados. De esta manera objetivase el amplio conocimiento de la fenología para el gerenciamiento de procedimientos de modo a obtener una referencia segura para acciones de planeamiento financiero.

RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado práctico de la implantación del presente trabajo, la FPJ espera obtener informaciones fenológicas suficientes para la elaboración de programas de racionalización de costos en emprendimientos futuros, donde serrán ecuacionadas las necesidades de intervenciones en los vegetales, de acuerdo com los datos que serrán obtenidos en la ejecución en andamiento. De esta manera, puedese prever una más grande eficiencia administrativa, técnica y, aún, significativa economía de recursos en la realización de los referidos trabajos de manutención en evidencia. Resaltamos que todas las informaciones oriundas del presente trabajo debrán estar a la disposición de entidades afines, en sector específico de la FPJ, en fase de estructuración.

Por outro lado, la FPJ, con el desarrollo del presente proyecto de manejo técnico, de la misma forma, espera criar nuevas opciones de reciclaje de informaciones relativas al mejoramiento de la educación ambiental en nuestra ciudad, a través de actividades interativas com el público usuario y visitante del parque, objetivando ampla divulgación de la importancia de este acervo vivo en la dinámica ambiental de la ciudad y en la calidad de vida de la sociedad.

De esta manera, la FPJ espera contribuir de forma activa y positiva para la racionalización de procedimientos de naturaleza técnica para el aprimoramento institucional y, sobretudo, posibilitar el uso de recursos financieros de forma más eficiente en el manejo y gerenciamiento de áreas públicas.

FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS
 DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO SUL
 CONTRATO DE CONSERVAÇÃO ANUAL PARQUE DO FLAMENGO, CANTEIROS AJARDINADOS PRAIA DE BOTAFOGO
 EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

CANTEIROS / GRAMADOS - TRECHO _____, AREA _____

SERVIÇOS	DATAS DE EXECUÇÃO											
Retirada de erva invasora												
Poda de conformação												
Incorporação de Mat. Orgânica												
Replântio												
Irrigação												
Adubação												
Corte de grama												
Aparo de beiral de gramado												
Coleta de sementes												

SERVIÇOS	DATAS DE EXECUÇÃO											
Retirada de erva invasora												
Poda de conformação												
Incorporação de Mat. Orgânica												
Replântio												
Irrigação												
Adubação												
Corte de grama												
Aparo de beiral de gramado												
Coleta de sementes												

SERVIÇOS	DATAS DE EXECUÇÃO											
Retirada de erva invasora												
Poda de conformação												
Incorporação de Mat. Orgânica												
Replântio												
Irrigação												
Adubação												
Corte de grama												
Aparo de beiral de gramado												
Coleta de sementes												

FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS
 DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO SUL
 CONTRATO DE CONSERVAÇÃO ANUAL PARQUE DO FLAMÊNCO, CÂMTEIROS AJARDINADOS PRAIA DE BOTAFOGO

DIAGNOSE GERAL / PREVISÃO DE NECESSIDADES
 ESTRUTURAS FÍSICAS

QUADRO II c	Nº	Área / Oide	Necessidade de Serviço	DATA VISTORIA	Observação
ESTRUTURAS FÍSICAS					
Área ensaiada					
Área cimentada					
Área asfaltada					
Área pedra portuguesa					
Pintura sobre ferro					
Pintura com tinta plástica					
Brinquedos - prancha de gangorra					
Brinquedos - cadeira de balanço					
Dispositivo Especial - Frade de Concreto					

**ESTUDIO DE LA ADAPTACIÓN DE LAS
ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES A LA NUEVA
NORMATIVA EUROPEA EN 1176/EN 1177 EN
LOS PARQUES DE SEVILLA**

Jardinería (NTJ), que desarrolla, edita y promueve el Colegio de Peritos e Ingenieros Técnicos de Cataluña en colaboración con la Asociación Española de Parques y jardines Públicos, donde también se regulan las zonas de juegos infantiles en los siguientes aspectos : NTJ 14M " Mantenimiento de los Elementos del Mobiliario", NTJ 09S "Areneros en áreas de Juegos Infantiles" y la NTJ 13R "Higiene de los areneros en las áreas de juegos infantiles"

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA SOBRE SEGURIDAD EN LAS ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES

Si por algo se caracteriza la seguridad en las áreas de juegos infantiles en nuestro país, es por la ausencia de una normativa de "obligado cumplimiento" que regule esta materia.

Ante esta situación, los técnicos y profesionales encargados del diseño, instalación y mantenimiento de áreas de juegos infantiles, a la hora de tomar una decisión al respecto, han tenido que recurrir a la consulta de las normativas existentes en los distintos países de nuestro entorno, tanto a nivel europeo como americano, como son la DIN 7956 alemana, la NF S 54201 francesa, etc.; o bien confiar tal decisión su propia experiencia.

En la actualidad, el problema ha sido solventado en parte, ya que tras un largo estudio y la recopilación por parte de una comisión, el Comité Técnico CEN/TC 136 "Deportes, campos de juego y otros equipos de recreo", en la que están representados las principales empresas constructoras de juegos infantiles, técnicos y administraciones tanto de carácter nacional como europeo, se elabora una normativa de ámbito europeo tomando como referencia la DIN 7956 alemana, que son las Normas Europeas EN 1176 y EN 1177.

La denominación y contenidos de estas normas, las cuales ya han sido oficialmente traducidas por AENOR y publicadas en el BOE como normas UNE durante el año 1999, es el siguiente:

- NORMA UNE-EN 1176-1: "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo". Esta norma es aplicable a equipamientos de las áreas de juego destinadas a uso infantil individual y colectivo, pero excluyendo los parques de aventuras. En ella se especifica los requisitos que protegerán al niño de daños que no sea capaz de prever cuando se emplee el equipo como está previsto o de una forma que pueda ser anticipada razonablemente. No es propósito de la norma tratar la calidad del juego. Consta de cinco Anexos, uno de ellos, el D, hace referencia a los métodos de ensayo para el atrapamiento; definiendo los aparatos, sondas de prueba ilustradas en la fotografía Nº 1, utilizados para localizar los posibles puntos de atrapamiento que pudieran existir en los juegos y el procedimiento a seguir en su aplicación.



Foto Nº 1: Sondas de prueba para determinar los atrapamientos

- **NORMA UNE-EN 1176-2:** "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo para columpios". Esta parte de la norma establece los requisitos de seguridad adicionales específicos para columpios previstos para instalación permanente para uso infantil. Clasifica los columpios en tres tipos: Columpio con un eje de rotación (Tipo 1); Columpios con varios ejes de rotación (Tipo 2); Columpio con un punto de suspensión (Tipo 3)
- **NORMA UNE-EN 1176-3:** "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para toboganes". Esta parte de la norma no es de aplicación a toboganes acuáticos, pistas de patinaje sobre ruedas o instalaciones donde el tobogán necesite de equipos auxiliares tales como esterillas o trineos. Tipifica los toboganes en: Tobogán ondulado; Tobogán integrado en relieve; Tobogán combinado; Tobogán helicoidal; Tobogán autoportante; Tobogán tunel; Tobogán tunel combinado.
- **NORMA UNE-EN 1176-4:** "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas". Esta parte de la norma es aplicable a tirolinas donde los niños se desplazan sobre o a lo largo de un cable por acción de la gravedad.
- **NORMA UNE-EN 1176-5:** "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles". Esta parte de la norma es aplicable a carruseles de diámetro mayor de 0,5 mts., pero no es válida para carruseles propulsados a motor, tirovivos de feria o elevadores de tipo tambor. Clasifica los carruseles en: Sillas rotatorias; Carrusel clásico; Setas rotatorias; Carruseles con recorrido prefijado; Disco rotatorio gigante.
- **NORMA UNE-EN 1176-6:** "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para balancines". Esta parte de la norma es aplicable tanto a los equipos de balanceo como a los oscilantes. Clasifica los balancines en cuatro tipos: Balancín axial (Tipo 1); Balancín/Equipo oscilante de punto único, con una dirección de movimiento (Tipo 2A) o multidireccional (Tipo 2B); Balancín/Equipo oscilante multipunto, con una dirección de movimiento (Tipo 3A) o multidireccional (Tipo 3B); Balancín oscilante (Tipo 4) que se mueve sólo en dirección delante-atrás.
- **NORMA UNE-EN 1176-7:** "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización". Esta parte de la Norma EN 1176 contiene las recomendaciones relativas a la instalación, inspección mantenimiento y utilización de los equipamientos de las áreas de juego, incluyendo dentro del término "equipamiento" los revestimientos de las superficies.
- **NORMA UNE-EN 1177:** "Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impacto. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo". Esta norma especifica los requisitos generales para los revestimientos que se han de utilizar en las áreas de juegos infantiles, así como los requisitos específicos para las superficies que necesitan amortiguación del impacto. También indican los parámetros a tener en cuenta en el momento de elegir el revestimiento en un área de juego, así como un método de ensayo que pueda determinar la amortiguación del impacto; este ensayo proporciona una altura de caída crítica para un revestimiento determinado, la cual representa el límite superior de la efectividad del revestimiento para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de acuerdo con la Norma EN 1176.

Además de estas normas existen en nuestro país las Normas Tecnológicas de Paisajismo y Jardinería (NTJ), que desarrolla, edita y promueve el Colegio de Peritos e Ingenieros Técnicos de

- Superficie de absorción de impacto.

Las superficies de absorción de impactos que existen en algunas las áreas de juego de los parque no cumplen con la normativa UNE EN 1176 (4.2.8.1.4) EN 1177



Arenero área de juego Parque Amate



Arenero área de juego Parque M^a Luisa

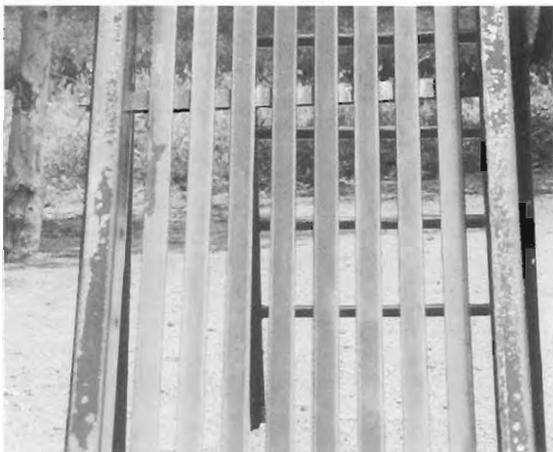
- Información general del área

Ninguna de las áreas de juegos de ambos parques, dispone de cartel (Pictograma) con indicación del uso, edades y riesgo de los juegos.

TERCERA FASE: ANÁLISIS INDIVIDUAL DEL JUEGO.

- Estado del juego (Acabados)

Los equipos de juego presentan falta de pintura y astillamientos en la madera, por falta de mantenimiento.



Falta pintura de tobogán



Astillamiento en madera

- Anclaje del juego

El anclaje del juego, ejecutado con dados de hormigón, emergen sobre la superficie del juego, incumpliendo el apartado 4.2.14 de la norma UNE EN 1176-1.



Cimentación de anclaje de columpios



Cimentación anclaje de tobogán

- Puntos de atrapamiento y pinzamiento

Existen juegos en ambos parques con peligro de atrapamiento y pinzamiento según puede apreciarse en las siguientes ilustraciones.



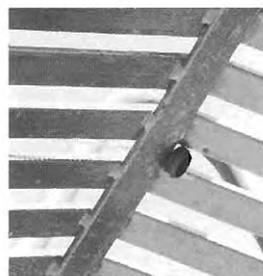
Atrapamiento de cabeza en juego de escalada instalado en el parque Amate y M^ª Luisa



Atrapamiento de dedos en cadena de columpio



Atrapamiento de dedos en asientos de columpio



Atrapamiento de ropas en tobogán



Balancines metálicos con peligro de atrapamiento en el eje de oscilación

- Protecciones / altura de caída libre del juego

Existen equipos de juego cuya altura de caída libre supera los tres metros de altura establecidos en el apartado 4.2.8.4 de la norma UNE EN 1176-1.



Muro de escalada con altura de caída libre superior a los 3.00 mts y sin protección lateral



Toboganes con altura de caída libre de 3.50 mt

- Marcado

Según el apartado 7 de la norma UNE EN 1176-1 todos los juegos deberán marcarse de forma legible y permanente indicando: nombre y dirección del fabricante; referencia del equipo y año de fabricación; marca de la línea de suelo y el número y fecha de la norma europea. Estos aspectos no se contempla en ninguno de los equipos de juegos de los parques aquí analizados.

PROPUESTA DE ACTUACIÓN Y VALORACIÓN DE LA MISMA

Una vez estudiadas y analizadas las áreas de juegos infantiles de los parques de Amate y María Luisa, estas precisan las siguientes actuaciones para su adaptación a la nueva normativa europea:

- Retirada de todos los juegos metálicos dada su antigüedad y el peligro que presentan para el usuario por atrapamiento; y posterior colocación de unos nuevos, preferentemente de madera, acorde con el entorno del parque .
- Ejecución de suelos de seguridad en todas las áreas
- Colocación de carteles de señalización del emplazamiento de las áreas de juego en los parques, así como carteles con indicación de uso y riesgos de los equipos de juego en cada una de las áreas.
- Reparación de los juegos infantiles de las áreas de juego de mas recientemente implantadas.

En lo que se refiere a la valoración, esta va a tener un caracter genérico, dado que la falta de espacio, nos impide llevar a cabo una valoración pormenorizada, en la que se describan de forma particular, los elementos a implantar en cada una de las áreas de juego, así como las actuaciones de remodelación que precisan cada una de ellas.

Resumen Económico de la Valoración de las Actuaciones de Intervención

	IMPORTE TOTAL DE LA ACTUACIÓN
PARQUE DE AMATE	31.842.800 pts.
PARQUE DE M ^a LUISA	15.237.760 pts.
TOTAL INVERSIÓN	37.080.560 pts.

CONCLUSIONES

Los principales problemas encontrados en el análisis de las áreas de juegos de los parques de María Luisa y Amate para su adaptación a la nueva normativa europea han sido:

- La presencia de juegos metálicos muy antiguos con escaso valor lúdico e inseguros
- Juegos con excesiva altura, hasta 3,5 mts, sin ningún tipo de elemento de protección contra caídas.
- Los juegos no respetan las dimensiones del llamado "espacio de caída"
- La superficie de la zona de juego no cumple con los requisitos de atenuación de impacto de caída.
- Los juegos están diseñados sin tener en cuenta las posibles situaciones de atrapamiento de cabeza, dedos y ropa.
- Las áreas de juego no disponen de cartel señalizador de la edad de uso de los juegos y de riesgos de los mismos.
- El emplazamiento de alguno de los juegos en su área no es la adecuada, dada la existencia de elementos que suponen un obstáculo inesperado para los usuarios.

ISBN 84-8474-002-1



9 788484 740025

P.V.I.
2.800
16,82