

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA FLORA ORNAMENTAL EN ÁREAS VERDES METROPOLITANAS

José Manuel Sánchez de Lorenzo-Cáceres

INTRODUCCIÓN

El paisajismo, según lo define el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, “es un arte cuyo cometido es el diseño de parques y jardines, así como la planificación y conservación del entorno natural”. Por tanto, el paisajismo o diseño del paisaje tiene entre una de sus finalidades el diseño de las zonas verdes de nuestras áreas metropolitanas, siendo en esta faceta en la que nos centraremos.

En el diseño de nuestras zonas verdes observamos que entran en juego disciplinas diversas, tales como **construcción, electricidad, hidráulica y jardinería**, siendo este último apartado el que nos interesa en estos momentos, y dentro de éste aquellos aspectos, muchas veces olvidados o poco tenidos en cuenta, relacionados con los criterios para una correcta selección de las especies vegetales.

La jardinería es un arte, sin duda, pero los pilares sobre los que se sustenta son, en definitiva, las plantas (con la excepción de algunos estilos orientales muy concretos), por lo que el perfecto conocimiento de éstas nos ayudará, en gran medida, a utilizarlas con acierto, no solo en las condiciones de clima y suelo apropiadas, sino en todo lo concerniente a su combinación y armonía, tanto entre ellas como con los diversos elementos constructivos o arquitectónicos del entorno. Así como el arquitecto difícilmente podrá diseñar sus obras si no conoce la infinidad de materiales de naturaleza pétreo, metálica, plástica o cristalina disponibles hoy en día, el jardinero tampoco podrá diseñar las suyas si no conoce los vegetales, sus portes, sus dimensiones cuando adultos, sus formas, los colores, tonalidades y texturas de sus hojas, sus floraciones, no solo en cuanto al color de las mismas, sino también en cuanto a su disposición sobre la planta, época en que se producen y duración de las mismas, las diversas características en cuanto a capacidad de rebrotar, resistencia y rusticidad, la belleza y toxicidad de sus frutos y un largo etcétera.

Por todo ello, pues, un jardinero que se precie debe tener algo de botánico y de horticultor, pues los conocimientos que nos aportan estas ciencias nos ayudarán a comprender mucho mejor el porqué de tantos aspectos de la jardinería relacionados con el uso que les damos a las plantas así como sus posibilidades.

Sirva de ejemplo Roberto Burle Marx, uno de los máximos exponentes del paisajismo del siglo XX y gran conocedor de la flora tropical, a la que supo sacarle el máximo partido en la mayor parte de sus creaciones. Para él un jardín era una obra viva, resultante de la combinación de diferentes formas, volúmenes y colores, a la manera de una pintura.

Como bien dice el refrán “más vale prevenir que curar”, siempre será más económico el gasto en prevención que en solucionar problemas una vez producidos. Y eso es lo que suele ocurrir cuando no tenemos en cuenta esta premisa tan simple y que los españoles, quizás por nuestra idiosincrasia, no solemos poner mucho en práctica. No llevar a cabo un acto tan simple como es pensar un poco las cosas antes de realizarlas, puede suponernos posteriormente un gasto importante e incluso el fracaso, y esto tiene una mayor trascendencia cuando estamos hablando de jardinería pública, ya que la pagamos todos los ciudadanos.

A pesar de parecer todo ello a primera vista tan sencillo y evidente, estamos acostumbrados a comprobar, con más frecuencia de la deseada, como se cometen continuamente errores en la selección de especies para las zonas verdes de nuestras ciudades, algunos de ellos especialmente graves, como en el caso del arbolado viario, que por sus dimensiones y las particulares características del lugar donde se ubican son precisamente las plantas que más problemas suelen ocasionar y cuyas soluciones suelen ser más onerosas, insistiéndose a veces en parchear el problema manteniéndolo sin una solución definitiva durante años, sin tener en cuenta los altos costes que ello supone.

En definitiva, y para finalizar esta introducción, con la constante expansión de muchas de nuestras ciudades y la mayor exigencia en calidad de vida, las zonas verdes ocupan una superficie cada vez más importante y su mantenimiento supone un coste y un consumo de recursos cada día más elevado. Todo ello nos obliga a ser muy sensatos en el diseño de las mismas, buscando ese equilibrio entre funcionalidad y sencillez, uso adecuado de los recursos y respeto con el medio ambiente, según los criterios actuales de sostenibilidad recogidos en las Agendas 21 locales.

CRITERIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN

No queremos decir en ningún momento que el técnico que proyecta tenga que supeditar su diseño a las plantas a emplear, pero bien es verdad que, en cierto modo, las circunstancias locales pueden limitar ese diseño, y es por eso por lo que hemos antepuesto los criterios que hemos denominado medioambientales a los puramente paisajísticos, sin que por ello pensemos que éstos tienen menor importancia.

Pero además de estos criterios medioambientales y paisajísticos que iremos detallando a continuación, en ocasiones hay que tener en cuenta otros que también pueden limitarnos, como son la disponibilidad en el mercado de ciertas especies y/o calibres, o simplemente la proximidad a la obra de los posibles proveedores, factores estos que inciden claramente en los costes.

1. CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES

1.1. ADAPTACIÓN AL CLIMA

1.2. REQUERIMIENTOS EDAFOLÓGICOS E HÍDRICOS

1.3. RESISTENCIA A PLAGAS Y ENFERMEDADES

1.4. RESISTENCIA A LA POLUCIÓN

1.5. NECESIDADES DE SOL O DE SOMBRA

2. CRITERIOS PAISAJÍSTICOS

2.1. PORTE Y FORMA

2.2. TASA DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO

2.3. TEXTURA

2.4. COLOR / ESTACIONALIDAD

1. CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES

Estos factores afectan a la salud de las plantas y pueden comprometer seriamente su cultivo si no

son tenidos en cuenta, lo que podría traer consigo el fracaso de nuestro diseño.

1.1. Adaptación al clima

Las plantas, como seres vivos que son, se comportan ante el clima de formas muy diversas y que dependen de numerosos factores, por lo que su encasillamiento en grupos definidos en cuanto a su resistencia al frío, que es uno de los principales factores limitantes para su cultivo, es una tarea algo complicada. Ahora bien, sin duda es posible hacer grupos en función de su tolerancia a unos mínimos de temperaturas por debajo de los cuales su cultivo comienza a ser problemático, deteniéndose el crecimiento, sufriendo daños, en ocasiones irreversibles, o llegando a la muerte.

Por todo ello, para encasillar a las plantas ornamentales en grupos en relación con su resistencia al frío, se han definido las denominadas **zonas de rusticidad**, basadas en la media de las temperaturas mínimas absolutas alcanzadas durante un período de años lo suficientemente amplio.

Fue en Estados Unidos donde comenzó a utilizarse el método elaborado en 1960 por el Departamento de Agricultura, revisado y modificado ligeramente en 1990, el cual divide a Norteamérica en 11 zonas, con tramos de 10 °F, equivalentes a 5,5 °C, comenzando con la zona ártica (zona 1), con temperaturas medias mínimas por debajo de -45 °C y finalizando en la zona subtropical (zona 11) de México, con temperaturas medias mínimas por encima de 4 °C. Estas temperaturas medias mínimas para cada zona están basadas en las temperaturas mínimas registradas durante un período de 60 años. Las

zonas de rusticidad pueden precisarse aún más si dividimos cada tramo en dos subzonas, denominándolas **a** y **b**.

En España solo conocemos los trabajos realizados por Francesc Navés et al. (1992. *El árbol en Jardinería y Paisajismo*. Ediciones Omega), quienes confeccionaron un mapa isotérmico de España y Portugal de temperaturas mínimas absolutas basándose igualmente en los datos de temperaturas medias de las mínimas absolutas procedentes de las estaciones agroclimáticas distribuidas por toda la Península, aunque los datos disponibles solo abarcaban el período 1960-1977, mientras que para la confección del mapa actual de la fig. 1 se han tenido en cuenta datos para el período 1960-1996, publicados por el Instituto Nacional de Meteorología. Estos autores contemplaron 10 zonas climáticas, con intervalos de 3 °C, desde la zona 6,5 con temperaturas entre -21 °C y -18 °C hasta la zona 11, con temperaturas entre 6 °C y 9 °C, diferenciándose igualmente en esto de nuestro mapa, en el que se han contemplado intervalos de 5-6 °C, aunque como ya dijéramos, estas zonas pueden subdividirse en subzonas, tomando intervalos menores de temperaturas.

Estas zonas de rusticidad no son del todo uniformes y existen áreas más cálidas o más frías dentro de una misma zona, dependiendo principalmente de características topográficas tales como altitud y/o proximidad a la costa. Hay que aclarar, igualmente,

que las zonas de rusticidad están basadas solamente en la media de las temperaturas mínimas absolutas, y no tienen en cuenta los valores extremos que podrían darse en un momento determinado, como los ocurridos este invierno pasado, ni otros factores que también podrían afectar al cultivo de las plantas, como son humedad ambiental, vientos o pluviometría.

1.2. Requerimientos edafológicos e hídricos.

El suelo es un sistema complejo y dinámico con 4 componentes básicos:

a) **Materia inorgánica o mineral**, formada por piedras, arena, limo y arcilla. La proporción en que se encuentran cada uno de estos materiales define la textura de un suelo y la forma en que se agregan definen su estructura.

b) **Materia orgánica**, formada por materia en descomposición y organismos vivos, que aportan nutrientes, mejoran la estructura del suelo y ayudan a mantener la humedad y la fertilidad.

c) **Aire**, que se mueve a través de los poros, proporcionando oxígeno a las raíces. Cuanto más compacto es un suelo peor es su estructura y menor es su porosidad.

d) **Agua y nutrientes en disolución**, que también se mueve a través de los poros, afectándole de igual forma negativamente la compactación. Una buena textura y estructura con una porosidad adecuada incide de manera notoria sobre el desarrollo de las plantas.

Un suelo ideal sería aquel que tuviera un 45 % de materia inorgánica, 5 % de materia orgánica, 25 % de agua y 25 % de aire, pero eso rara vez se cumple, y menos en nuestras ciudades, donde los suelos están muy alterados, empobrecidos y compactados.

Otro factor importantísimo que influye en el éxito o fracaso del cultivo de una especie es el pH, que mide la acidez del suelo y afecta a la disponibilidad de nutrientes y actividad microbiana. La mayor parte de las plantas ornamentales vegetan bien en un rango de pH entre 6 y 8.

Por tanto, y en definitiva, las zonas de rusticidad pretenden indicarnos que plantas pueden o no ser cultivadas en una u otra zona, y su representación en un plano nos permite observar, de una forma visual y rápida, que zonas permiten el cultivo de las mismas plantas en razón a su tolerancia al frío, sin tener en cuenta otras consideraciones.

La presencia de cloruros y carbonatos, principalmente de sodio y calcio, puede ser igualmente un problema pues alteran el pH y la disponibilidad de nutrientes, causando problemas osmóticos en las raíces, lo que se traduce en un empobrecimiento de la vegetación.

Las características de un suelo pueden ser modificadas mediante labores de fondo, enmiendas, estercolados, instalación de drenajes, etc. Pero como estas modificaciones pueden resultar excesivamente caras cuando se trata de grandes superficies, puede ser más recomendable en ciertos casos utilizar especies que se adapten bien a las condiciones existentes. De forma independiente a estos textos se adjuntan varios listados de algunas especies adecuadas a suelos ácidos, salinos, alcalinos, arenosos, etc.

En cuanto al agua hemos de decir que las plantas funcionan como un complejo hidráulico, bombeando ésta desde las raíces hasta todos las células de su organismo; cuando el agua escasea o falta suele apreciarse una disminución de turgencia en sus tejidos, siendo ello especialmente visible en las hojas, que decaen y languidecen. No todas las plantas tienen las mismas necesidades hídricas, pues las hay tolerantes a circunstancias muy variables; en general podemos decir que las plantas propias de climas mediterráneos, adaptadas a una insolación intensa y a la escasez de precipitaciones, son muy adecuadas para la jardinería pública por su rusticidad. En relación con el agua hay 3 aspectos a tener en cuenta:

Seleccionar plantas con bajos requerimientos hídricos

Agrupar las plantas por requerimientos hídricos similares

Diseñar e instalar sistemas de riego eficientes

1.3. Resistencia a plagas y enfermedades.

Existen plagas y enfermedades, a veces muy dañinas, que afectan de una manera especial a ciertas especies de plantas, como por ejemplo la antracnosis en el plátano de sombra, la grafiosis en los olmos, el fuego bacteriano en muchas rosáceas, el oidio en rosales y evónimos, etc. Hemos de tener en cuenta esta circunstancia para utilizar estas especies con precaución y, sobre todo, tratar de buscar la mayor diversidad posible. Si utilizamos solo 2 o 3

especies de árboles para las calles de nuestra ciudad corremos el riesgo de que una plaga o enfermedad acabe con gran parte de ellos, lo que nunca ocurriría si utilizamos 15 o 20 especies diferentes. Hay que decir que la resistencia natural de las plantas al ataque de plagas o aparición de enfermedades disminuye si otras necesidades vitales no son satisfechas, como la falta de luz, suelos pobres y compactados, carencia de nutrientes, etc.

1.4. Resistencia a la polución.

La atmósfera de nuestras ciudades, especialmente las de gran densidad de población, sufre una contaminación importante, siendo más alta en puntos concretos con mucho tráfico rodado y en las áreas industriales. No todas las plantas resisten de igual forma estas circunstancias, ya que la polución va depositando sobre sus hojas una fina capa de partículas que puede llegar a disminuir o inhibir su función clorofílica. Normalmente los efectos de la contaminación atmosférica en las plantas incluyen “quemaduras” en las hojas, caída prematura del follaje, amarilleamientos y clorosis, detención del crecimiento, aborto de la floración, etc., siendo los síntomas a menudo parecidos a los producidos por deficiencias nutricionales o ciertas enfermedades.

Existen dos clases de contaminantes atmosféricos, los primarios, que son emitidos directamente por la fuente emisora, como los aerosoles o partículas en suspensión, óxido de azufre, óxido de nitrógeno, hidrocarburos, monóxido de carbono, etc., y los secundarios, que se forman por la reacción de los contaminantes primarios con los componentes naturales de la atmósfera, como el ozono, cetonas, aldehídos, peróxido de hidrógeno, nitrato de peroxiacetilo, sulfatos, nitratos, etc. Todas las plantas no presentan el mismo grado de resistencia frente a la polución atmosférica, debiéndose tener en cuenta este aspecto especialmente cuando se diseñan zonas verdes en zonas industriales o centros urbanos con mucha densidad de tráfico.

1.5. Necesidades de sol o de sombra.

La mayoría de las plantas gustan de una exposición soleada o con ligera sombra; muchas toleran la sombra durante ciertas horas al día, y algunas gustan de la sombra total, es decir, no toleran la acción directa de los rayos solares, aunque ello no significa necesariamente ausencia de luz, pues a menudo requieren de buena iluminación, como el caso de muchas de nuestras populares plantas de interior. Este aspecto debe conocerse para ubicar las plantas en las situaciones y exposiciones más conve-

nientes. De una forma general, las exposiciones orientadas al norte son más frescas y reciben menos insolación, justo todo lo contrario de las exposiciones orientadas al sur. Es importante a la hora de realizar un diseño, especialmente cuando la zona a tratar se encuentra entre edificaciones, definir un plano de sombras, pues de esta forma tendremos claro donde ubicar las diferentes especies en función de sus mayores o menores necesidades de luz y sol.

2. CRITERIOS PAISAJÍSTICOS

Estos factores afectan al diseño y normalmente no repercuten en la salud de las plantas, pero no tener en cuenta el crecimiento y desarrollo podría influir con el tiempo en la calidad estética de las plantas y,

en ciertos casos, en una disminución de su vigor natural, bien por la competencia con otros vegetales o con las edificaciones circundantes.

2.1. Porte y forma.

Uno de los mayores atractivos de las plantas son sus floraciones, pero raras veces éstas ocurren a través de todo el año, existiendo períodos, más o menos largos, en que la planta carece de ese atractivo. Por ello, la forma y la textura son otros de los aspectos a tener en cuenta a la hora de seleccionar las especies. El porte y la forma de las plantas viene determinada normalmente por el tallo y su forma de ramificar.

Existen tallos herbáceos, normalmente verdes y flexibles, y tallos leñosos, lignificados, rígidos y cubiertos de una corteza. Los vegetales herbáceos normalmente no alcanzan mucha altura, como las plantas anuales, bulbosas o gramíneas; las plantas leñosas soportan mayor peso y sus tallos pueden

alcanzar considerables alturas, como los árboles, arbustos y plantas trepadoras.

En cuanto a la forma, definida normalmente por la manera de ramificar los tallos, estas pueden ser columnares, cónicas, rectangulares, aparasoladas, lloronas, redondeadas, prostradas, piramidales, etc. Hay plantas leñosas que admiten bien las podas y los recortes, por lo que podemos darles artificialmente la forma deseada, constituyendo un caso extremo la topiaria. Este tipo de plantas y el uso de estas técnicas son propios de los jardines formales, más geométricos y arquitectónicos, mientras que los jardines informales y paisajistas, imitando en cierto modo a la Naturaleza, dejan al vegetal desarrollarse de una forma lo más natural posible.

2.2. Tasa de crecimiento y desarrollo.

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de seleccionar las plantas, especialmente importante en el caso de arbustos y árboles, es la velocidad de crecimiento y el desarrollo que puede alcanzar cada

una de las especies. Con frecuencia vemos plantaciones en las que no se han tenido en cuenta estos factores, y lo que en un principio aparentaba cierta armonía, con el paso del tiempo se iba convirtiendo

en una vegetación caótica en la que los vegetales competían unos con otros por el espacio, estorbándose mutuamente, o en la que se iban perdiendo las proporciones al tener las diferentes especies utilizadas velocidades de crecimiento y/o portes muy dispares.

En ocasiones, y de una forma deliberada, se pueden realizar plantaciones con una densidad mayor de la aconsejable, pero con el paso del tiempo, y a medida que se van desarrollando las plantas, deben realizarse entresacas, manteniendo, de esta forma, el espacio vital necesario para cada una de las plantas.

Llegados a este punto hay que hablar sin remedio de las alineaciones urbanas de arbolado, que tantos problemas ocasionan debido principalmente a una mala selección de especies. Con demasiada frecuencia observamos en nuestras ciudades como se plantan árboles inadecuados en aceras muy estrechas o demasiado próximos a las fachadas de los

edificos o como se plantan árboles demasiado cerca unos de otros (en ocasiones ambas cosas). Lo que en un principio y durante un cierto periodo de tiempo podía aparentar ser correcto, con el paso de los años comienza a ser un problema (pavimentos de aceras rotos o levantados con el peligro para los transeuntes, vecinos que se quejan por la falta de luz, comercios que protestan porque las ramas tapan sus letreros luminosos o escaparates y por los que pagan impuestos, etc.). Para resolver este problema se suele acudir a la poda, que en muchos casos tiene que ser drástica por lo estrecho de las aceras, repitiéndose ésta periódicamente. Con el paso del tiempo el problema sigue sin resolverse y nos encontramos ante el siguiente panorama: un gasto continuado en podas salvajes para evitar las quejas de los ciudadanos y una disminución estética y de salud de los árboles, que no llegan a cumplir la misión que se pretendía cuando se plantaron.

2.3. Textura.

La textura de las plantas viene dada por la forma, tamaño, disposición y características de sus hojas, definiendo la superficie de las zonas ajardinadas y creando contrastes, ya que las superficies lisas y brillantes reflejan la luz, mientras que las rugosas o afieltradas la absorben. El uso de una misma textura, por tanto, produce monotonía, mientras que su diversidad crea un interés visual. La textura normalmente va íntimamente ligada al color, percibiéndose ambos conjuntamente.

En cuanto al tacto, la textura de las hojas puede ser lisa, rugosa, pubescente, tomentosa, escamosa, etc. Además de ello las hojas pueden tener consistencia herbácea, papirácea o coriácea, la lámina puede ser

plana u ondulada, y su forma, tamaño y nerviación pueden ser muy variables. En cuanto a su disposición en el tallo pueden ser opuestas, alternas, verticiladas, arrosietadas, imbricadas, etc. Todo ello supone, pues, que contemos con infinidad de posibilidades a la hora de realizar combinaciones de diferentes texturas para lograr contrastes de lo más diverso.

En el caso del arbolado, la textura de las cortezas de sus troncos puede tener igualmente cierto interés ornamental, pues las hay de muchísimas tonalidades, lisas, rugosas, escamosas, fisuradas, fibrosas, reticuladas, que se desprenden en tiras o placas, etc.

2.4. Color / Estacionalidad.



Menos importante que la forma y textura de las plantas es el color, aunque realmente percibamos formas, texturas y colores al mismo tiempo. Quiere ello decir que es mucho más importante tener en

cuenta la perfecta armonía entre formas y texturas que los colores.

El color llena nuestras vidas y excita los sentidos, pudiendo afectar nuestro estado de humor e incluso nuestros sentimientos, tranquilizando o emocionando nuestro espíritu.

El color puro en el jardín no existe, ya que su percepción depende de las formas y texturas; es algo cambiante, tanto a lo largo del día, con el ángulo de incidencia de los rayos solares, como a través de las diversas estaciones. Por otro lado, los rayos del sol no inciden de igual forma en todas las latitudes y, por tanto, los colores se perciben de diferente manera, siendo más intensos a medida que nos acercamos a los trópicos.

El círculo cromático, compuesto de 12 colores básicos y basado en los colores del arco iris, puede ayudarnos a entender mejor las teorías del color, que nos serán de suma utilidad en nuestros diseños. Los colores en cuya composición interviene el azul se denominan "fríos", mientras que reciben la

denominación de “cálidos” aquellos en cuya composición interviene el rojo o el amarillo. Son colores primarios aquellos que no pueden obtenerse por la mezcla de ningún otro. Son tres, el amarillo, el rojo y el azul. Se denominan colores secundarios los obtenidos por la mezcla de dos colores primarios a partes iguales. Son tres, el verde (amarillo + azul), el violeta (rojo + azul) y el naranja (amarillo + rojo).

El verde es el color más importante en jardinería, pues domina gran parte del paisaje. Es un color que reconforta e inspira tranquilidad. Por sí solo, con su infinidad de matices, unido a diferentes portes y texturas, puede constituir todo un variado jardín, como en el caso de las coníferas. Los verdes oscuros dan sensación de profundidad, mientras que los verdes brillantes dan sensación de luminosidad.

Un tercer grupo lo constituyen los colores terciarios, que se obtienen al mezclar en partes iguales un color primario con el secundario más cercano del círculo cromático. Por ejemplo violeta+ rojo = púrpura o violeta rojizo, amarillo + naranja = dorado o amarillo anaranjado, rojo + naranja = escarlata o

rojo anaranjado, etc. Son quizás los colores más abundantes en la naturaleza.

Sabido es que las hojas de muchas especies de árboles y arbustos caducifolios toman bellas coloraciones otoñales que desde el punto de vista paisajístico son muy interesantes. Ello se debe a la presencia y acción de ciertas fitohormonas inhibidoras del crecimiento que en el otoño, cuando los días van siendo más cortos, aumentan su concentración frente a las fitohormonas estimuladoras del crecimiento, produciendo la ralentización y parada del vegetal, que entra en reposo. Estas hormonas vegetales son el etileno y el ácido abscísico. Cuando estas hormonas alcanzan su mayor concentración, la clorofila desaparece y comienzan a resaltar otros pigmentos, como los carotenoides que le dan a la hoja las tonalidades amarillas y anaranjadas, y las antocianinas, que le dan las tonalidades rojizas. Más tarde, estas mismas fitohormonas serán las responsables de la abscisión del pecíolo, con lo que la hoja cae. El diseñador debe ser conocedor de estas características y sacarle el máximo partido posible.

Bibliografía sobre el tema

Aniela Krzyzaniak. (2000). El árbol en el paisaje mediterráneo. V Congreso de la AEA. Ciudades arboladas para el siglo XXI: 95-103

Bob Perry (1989) Trees and shrubs for dry California landscapes. Land Design Publ.

Francesc Navés et al. (1992) El árbol en jardinería y paisajismo. Ediciones Omega.

J. P. Rossignol (2004) Los suelos en el medio urbano: recomendaciones para las plantaciones de árboles y para las reconstituciones de suelos. VIII Congreso de la AEA. Los árboles en el paisaje urbano: 89-102

Jenny Hendy (2005) Los colores del jardín. Edilupa Ediciones.

José B. Palomares. (2000). La arquitectura de las palmeras para el diseño del paisaje urbano. V Congreso de la AEA. Ciudades arboladas para el siglo XXI: 95-103

M. Rose Duffield & Warren Jones (1992) Plants for dry climates. HPBooks.

Malcolm Hillier (1996) Guía práctica para combinar el color en el jardín. Blume. Barcelona.

Marta Kaplanski (2004) Cortezas. Glosario de identificación y descripción. *La cultura del árbol* 40: 17-21

NTJ 07C. Suministro de material vegetal. Coníferas y resinosas. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07D. Suministro de material vegetal. Árboles de hoja caduca. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07E. Suministro de material vegetal. Árboles de hoja perenne. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07F. Suministro de material vegetal. Arbustos. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07G. Suministro de material vegetal. Matas y subarbustos. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07H. Suministro de material vegetal. Plantas herbáceas perennes. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07J. Suministro de material vegetal. Plantas tapizantes. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07N. Suministro de material vegetal. Céspedes y praderas. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

NTJ 07P. Suministro de material vegetal. Palmeras. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

Rocío L. & Alejandro C. (2000). La vegetación en el diseño de los espacios exteriores. UNAM. México D.F.

Rocío L., Alejandro C. & Carmen M. (2000). Los árboles en el diseño de los espacios exteriores. UNAM. México D.F.

Rocío L., Alejandro C. & Carmen M. (2000). Los arbustos en el diseño de los espacios exteriores. UNAM. México D.F.

Ronald Houtman (2004) Variegated trees & shrubs. Timber Press. Portland. Oregon.

Susan Conder (1995) Variegated Plants. Timber Press. Portland. Oregon.

Terence C., & Dan P. (1998) El jardín: Paisaje y diseño. Edit. Blume. Barcelona.

Warren Jones & Charles Sacamano (2000) Landscape plants for dry regions. Fisher Books.

Xavier Argimón (1999) Elección de especies arbóreas para las zonas verdes. I Encuentro de Arboricultura Urbana en Andalucía. 183-199.