

CÓMO DISEÑAR UN JARDÍN

Jesús Marcos Egido. Ing. de Caminos

Se exponen una serie de aspectos para la realización de un proyecto de diseño de un jardín: la influencia de los factores ambientales como el clima y el suelo; el contenido del documento en sí: plano de estado actual, movimiento de tierras, ordenación general, redes de saneamiento, riego; así como una serie de indicaciones sobre las plantaciones.

Lo que a continuación voy a exponer son unas nociones elementales sobre la técnica de construcción de jardines, que quizá puedan ayudar a los que se inician en ella.

FACTORES AMBIENTALES. EL MEDIO FÍSICO

Lo primero que hay que tener en cuenta es el lugar en que se va a construir el jardín, ya que no es lo mismo diseñar para Andalucía que para el País Vasco, y aun dentro de cada lugar puede haber diferencias apreciables.

Sintetizando mucho, los factores a tener en cuenta son:

El clima

Al ser los elementos vegetales un elemento importante y yo diría que fundamental en un jardín, y tratarse de seres vivos que están influenciados en su desarrollo e incluso en su existencia por el clima tanto del aire como del suelo, este es un factor fundamental a tener en cuenta, sobre todo en la elección de especies y muchas veces en la disposición de las mismas, ya que se pueden producir dentro de un jardín, sobre todo si es un poco grande, diferentes microclimas que se pueden y se deben aprovechar en la disposición de los diferentes vegetales. Y si bien el clima es modificado por el hombre y basta con citar el caso de los invernaderos, los jardines

de invierno, etc., lo normal es que en la generalidad del jardín hay que soportar el que viene impuesto por el lugar en el que se ubica.

Entre los elementos del clima más importantes están:

EL VIENTO. Su importancia es fundamental sobre todo en el arbolado, sobre el que actúa, rompiendo sus ramas, arrancando las flores y los frutos, activando la transpiración activa, desecando los brotes, poniendo mustias las plantas de sombra, desecando la capa superficial del suelo, etc. La lucha contra este factor adverso se realiza mediante las pantallas cortavientos, elemento que es fundamental en los jardines al borde del mar donde a los efectos citados, se añade el viento cargado de sales, que son nefastas para muchas plantas. Muchas veces la colocación de estas pantallas choca contra el deseo de mantener bellas vistas por ejemplo del mar, pero o nos limitamos a colocar las plantas muy resistentes al viento y a las sales marinas, que forman una lista muy corta, y creamos un jardín monótono, o colocamos las citadas pantallas, al menos en los puntos por donde sopla el viento con más frecuencia.

LA LLUVIA. Mejor dicho, la pluviometría del lugar, que puede ser en forma de bruma, lluvia, nieve. La importancia de este factor está en la necesidad que toda planta tiene del agua para poder alimentarse, y si bien es modificado habitualmente por el riego, es importante tenerlo en cuenta, a fin de utilizar plantas adaptadas al lugar, sobre todo por razones económicas. Cuando el agua aparece





en forma de nieve puede romper las plantas débiles y las ramas de los árboles, sobre todo si están cargadas de hojas, desastre que suele ocurrir cuando las nevadas son tardías en primavera, frecuentes desgraciadamente en nuestra zona.

LA TEMPERATURA. Es un factor limitativo en la elección de los vegetales, de forma que es inútil pretender hacer crecer plantas de un clima diferente al del lugar, porque si no llegan a morir en algunos casos, lo cierto es que no vegetan adecuadamente. En este apartado se pueden considerar la helada, enemiga número uno de los vegetales y curiosamente dentro de este fenómeno lo más peligroso es el deshielo, y se ha comprobado que sufren más después de una helada las plantas expuestas al sol, que las que da la sombra, sobre todo en el caso de las heladas primaverales. Lo más peligroso es el cambio brusco de temperatura, de forma que es erróneo el colocar las plantas sensibles al frío en un lugar que les dé el sol, pensando que así lo soportan mejor, ya que es al revés. Un dato importante a tener en cuenta es que el suelo siempre tiene unos grados más de temperatura que el aire, por su mayor inercia térmica, por lo que una planta puede sufrir daños irreversibles en su parte aérea, pero si logramos que las raíces no se hielen se puede salvar rebrotando. Otro ejemplo significativo es el de las plantas en macetas, que sufren mucho más que si estuvieran plantadas en el suelo e incluso si se hunde la maceta en el terreno, lo que puede significar la vida o la muerte de la planta. La proximidad de un muro o de una lámina de agua que forman superficies reflectantes modifican mucho la temperatura. Chouard ha demostrado que los lagos de montaña reflejan los rayos solares y en su entorno aumenta la temperatura del orden de 4 a 6 grados los días soleados.

LA INSOLACIÓN. Es vital para las plantas, se mide en horas, es decir por el número de horas que el sol brilla en un lugar determinado. Los rayos tienen un poder químico importante, lo que se denomina poder actínico. La actividad biológica de la luz solar depende en parte de su riqueza en rayos ultravioletas, si bien estas

radiaciones son nocivas para las células vivas y son absorbidas en parte por la atmósfera, lo que evita muchos peligros, hay que recordar a este respecto los problemas actuales consecuencia del agujero de ozono en los casquetes polares. Cuando la capa de aire es menor como ocurre en la alta montaña, y la atmósfera es seca, estos rayos tienen una acción importante y son un factor fundamental en la elección de especies. Por otra parte, es de todos sabido, que no todas las plantas resisten igual los rayos del sol y por eso se habla de plantas de sombra, de sol y de semisombra, y si no se respetan estas reglas en su colocación, o mueren, o vegetan mal, o sufren quemaduras, etc.

A veces, modificando ligeramente las pendientes del terreno, se obtienen grandes diferencias en el calor y la luz recibidos, sobre todo en invierno cuando los rayos del sol son más oblicuos. También influye en la luminosidad la cantidad de polvo y de vapor de la atmósfera, de ahí la importancia de la contaminación atmosférica. Como detalle a destacar es preciso decir que el exceso de luz retarda el crecimiento de las plantas y la falta de luz las 'ahila', fenómeno muy corriente en las plantas de interior. Finalmente es necesario decir que la luz es fundamental en la vida de las plantas, ya que es la base para que se pueda llevar a cabo la fotosíntesis o incorporación del CO₂ de la atmósfera a la planta para formar hidratos de carbono, liberando el oxígeno sobrante.

Todos estos factores climáticos son interdependientes. Por ejemplo, no es lo mismo que llueva cuando hace calor que cuando hace frío, pudiendo producir efectos hasta contrarios; una helada no es lo mismo en periodo seco que en periodo húmedo; la temperatura con un cielo cubierto de nubes no tiene el mismo efecto que un día totalmente despejado, etc. Por ello, diremos que el clima es una síntesis de todos estos factores. Pero para el diseño de un jardín, además de esta noción general, es preciso tener en cuenta una más particular que denominamos microclima. Por ejemplo, la temperatura del aire varía mucho con la altura y así un arbusto que tenga sus hojas a 1 ó 2 metros del suelo resistirá una exposición cualquiera, etc.



El suelo

El suelo para los jardines es lo que se considera como tierra arable, pero para el paisajista tiene dos funciones o dos intervenciones muy importantes en el jardín. La primera, como base para el modelado del jardín, es decir, forma parte de la topografía del mismo y puede estar constituido por la tierra vegetal, pero también por otro tipo de elementos tales como pavimentos, estructuras, edificaciones, etc. Forma la base de apoyo del jardín, y su estructura general. Pero dado que para un arquitecto esta parte es menos conocida, nos detendremos en la segunda función, la de servir de soporte del elemento vegetal, es decir, de las plantas, y como base de alimento de las mismas, a las que proporciona agua y elementos minerales.

Este suelo es el resultado de la descomposición de las rocas, pero para que pueda ser útil en un jardín es preciso que tenga además materia orgánica viva y muerta, es lo que se denomina fertilidad del suelo y a un suelo fértil es lo que vulgarmente se denomina tierra vegetal y hay que ser muy exigentes en la tierra vegetal que se echa en un jardín, ya que para el contratista de la obra normalmente vale todo.

El suelo ha de permitir a la planta desarrollarse y para ello necesita ser permeable al aire y al agua. Esta permeabilidad es consecuencia de su granulometría y es uno de los ensayos fundamentales que se deben conocer del suelo. En esta composición granulométrica se distinguen tres fracciones que caracterizan el suelo: las partículas gruesas de tamaño superior a 2 mm., las arenas de tamaño comprendido entre 0,002 y 0,05 mm. y las arcillas de tamaño inferior a 0,002 mm. y a efectos prácticos se habla de los terrenos arenosos y los arcillosos en una síntesis muy elemental. En estos dos tipos de terrenos en los que respectivamente predomina una u otra de las fracciones, citadas los comportamientos de las plantas, la elección de especies y los trabajos de cultivo son muy diferentes. Hay que resaltar que no se debe consentir que aparezcan piedras en una tierra vegetal, lo que desgraciadamente es bastante fre-

cuente en muchos jardines que vemos contruidos y terminados y con toda la superficie llena de piedras.

Otro factor a tener en cuenta es el Ph del terreno. Éste define su mayor o menor acidez; 7 es el valor neutro, y su escala va de 0 a 14, de forma que un Ph menor que 7 indica un terreno ácido, como por ejemplo la tierra de brezo que alcanza un Ph de hasta 4, y mayor que 7 un terreno básico como la tierra calcárea que puede llegar hasta 8,3 de Ph. Los dos extremos son malos para las plantas y si hay plantas específicas de uno u otro tipo de terreno, lo normal es que la mayoría de las plantas se desarrollen bien en un terreno neutro. Por otra parte, la vida de los microorganismos del suelo está muy influenciada por el Ph. Por ello, cuando nos encontramos con un terreno no adecuado, es necesario enmendarlo, echando cal para disminuir su acidez, o echando estiércol para aumentarla en el caso de terrenos calizos, (enmiendas siempre caras y que es preciso evitar, aunque no siempre es posible).

Normalmente, con las labores sucesivas de conservación se va acidificando el suelo, efecto que a la larga hay que combatir.

Para medir el Ph del terreno hay que acudir a un laboratorio especializado, pero se puede obtener una idea aproximada con el papel tornasol, introduciéndolo en una mezcla de tierra y agua destilada a partes iguales y según el color que adopte, comparándolo con una escala, se puede conocer el Ph.

El suelo además contiene elementos vitales para las plantas tales como el nitrógeno, el fósforo, el potasio, el calcio, el magnesio, el azufre y los oligoelementos que son aquellos elementos indispensables para el crecimiento de las plantas pero en dosis mínimas. Para proporcionar al suelo los elementos citados que faltan, se recurre a la técnica del abonado.

En jardinería se distinguen 4 tipos generales de tierras:

- Tierras arcillosas, son las que tienen un 30 % como mínimo de arcilla. Retienen bastante la humedad y así se vuelven muy frías para las plantas. En ellas, las raíces tienden a extenderse poco debido a la retención de la humedad, pero lo curioso es que en ellas el agua se distribuye en bolsa y por ello dos plantas iguales cultivadas en estas tierras y a poca distancia entre sí pueden tener un crecimiento muy diferente. Descomponen mal los abonos orgánicos. Suele ser rico en materias orgánicas. Tiene problemas de ventilación y a las semillas les cuesta más germinar. Si hace mucho calor la tierra de estos suelos se puede cocer aglutinándose. Lo mejor en estos suelos es extender una capa de mulching, manta de turba, paja o similares para proteger la tierra. Las plantas de enraizamiento profundo son útiles en estas tierras ya que abren poros en el subsuelo.

- Tierras arenosas son las que contienen como mínimo un 80% de arena, retienen poco la humedad y necesitan riego con frecuencia, el suelo se calienta mucho y descomponen bien el estiércol. Al retener poco el agua, esta arrastra los elementos nutritivos.

- Tierras calcáreas son las que tienen más de un 10% de cal (Carbonato cálcico), son tierras calientes y secas en verano y frías en invierno.

- Tierras de humos son las que proceden de la descomposición de materias orgánicas y pueden ser de dos tipos: humus ácido cuando proceden de la descomposición de restos vegetales. Este humus no tiene calcio, son las tierras que se denominan tierras de bosque, de brezo, de castaño, y la turba o humus de los pantanos que resulta de la descomposición de los restos vegetales bajo el agua y humus dulce cuando se obtiene por la descomposición de restos de



animales, contiene calcio y en jardinería esta representado por el estiércol descompuesto, es tierra oscura donde se producen abundantes pequeñas lombrices.

La tierra buena de jardín esta formada por la mezcla de distintos tipos de tierra y en general es muy difícil de alcanzar en un jardín por lo caro que resulta enmendar un terreno grande, pero la fórmula de lo que se considera una tierra franca buena para la mayoría de las plantas es:

- Arena del 50 al 65%
- Arcilla del 20 al 30 %
- Cal del 5 al 10 %
- Humus del 5 al 10%

La arena mejor es la que procede de la descomposición de rocas graníticas y después la del río. La peor es la de mar por su contenido en cioruros.

PROYECTO DEL JARDIN

Estudio inicial. Plano del estado actual y estudio del movimiento de tierras

Una vez que conocemos el lugar y conocemos el clima y suelo de la zona en que se va a construir el jardín, lo primero que hay que

conseguir es un buen plano del lugar, con curvas de nivel. Y un plano de estado actual con las construcciones existentes, arbolado, etc.

El plano con curvas de nivel o taquimétrico nos sirve para darnos cuenta de la forma del terreno, forma que puede ser cambiada con los movimientos de tierras, pero que origina a veces unos costos excesivos. La forma definitiva del terreno es esencial en el resultado final ya que puede dar origen a deformaciones de las perspectivas. Por ejemplo una alineación recta en planta puede romperse por un cambio de pendiente, un cambio de dirección, incluso muy ligero, en una alineación, se acentúa mucho con la perspectiva, la exacta abertura de un ángulo es muy difícil de apreciar, es decir que un ángulo recto no tiene por que ser de 90 grados, el paralelismo riguroso de los dos bordes de una alineación no es siempre necesario, en las curvas de radios se acortan con la perspectiva, etc., pero al mismo tiempo que la perspectiva nos deforma de muchas maneras nuestros planos de planta, puede utilizarse en nuestro beneficio, corrigiendo algunos defectos del terreno, por ejemplo:

- Se pueden alargar los terrenos cortos utilizando líneas de fuga dominantes que acentúen el efecto normal de la perspectiva, o utilizando plantas con follaje glauco en el fondo y de colores vivos en los primeros planos.

- Se pueden ensanchar los terrenos estrechos cortándolos trans-

versalmente, o creando planos diferentes o utilizando plantas de colores vivos en el fondo.

Si el terreno es de forma irregular se pueden utilizar con éxito el efecto sorpresa.

Si el relieve del suelo es nulo es decir un jardín plano, la sensación es de monotonía y puede cansar, pero el efecto contrario, cuando se multiplican los planos del jardín y se utilizan muchas plantas diferentes puede llegar a crear una tensión que fatiga. El relieve sirve también para utilizar a nuestro favor las leyes de la perspectiva, por ejemplo un terreno llano se puede acentuar su longitud trazando líneas longitudinales con caminos, setos, etc, y al revés se puede acentuar su anchura trazando líneas transversales, pero si el terreno tiene pendiente esta influencia es casi nula, en cambio si el terreno forma un valle, primero baja y luego sube el efecto de perspectiva se amplía enormemente.

Si estamos situados en un punto elevado del terreno observando una terraza, y ésta es horizontal parecerá que esta en contrapendiente, por lo que conviene darle una ligera pendiente en sentido contrario. Pasa algo parecido con los muros verticales, en los que conviene darles un ligero desplome hacia el interior, para conseguir que efectivamente parezcan verticales.

En general hay que tender al equilibrio de forma que una plataforma para reposo pone de relieve una zona mas accidentada adyacente y al revés. Este equilibrio, que a veces no se distingue, si se tiene en nuestro interior, y las terrazas de los jardines del siglo XVII y la contraposición de rocallas y planos de agua de los jardines japoneses tienen esta intención.

Como regla general los taludes de los jardines no deben tener una pendiente superior a 1/2, sobre todo por cuestiones de conservación sobre todo si son de césped.

Ordenación

Una vez que tenemos estudiado el plano y planteadas las modificaciones posibles del terreno, es necesario tener una IDEA, es decir saber que se quiere hacer y luego de tener la idea que es evidentemente lo más difícil, la tenemos que llevar a la práctica y tenemos que ir plasmando en el plano la ordenación del jardín, con sus caminos, sus edificaciones, sus plantaciones, etc. Los elementos que conforman el jardín se clasifican en superficies, volúmenes y colores pudiendo un mismo elemento participar de mas de una categoría de las citadas.

Las superficies de un jardín son las siguientes:

EL CÉSPED. Su color invita al reposo, por lo que una superficie encespada plana o ligeramente vallonada sirve además para unir los diferentes grupos de plantas, es en definitiva una alfombra sobre la que reposan los diferentes muebles y que unifica el decorado. Por ello se evitará en las superficies pequeñas dividir la superficie encespada con muchos caminos o con plantaciones mal repartidas. Para que esta superficie de césped tenga todo su valor es necesario evitar en el centro colocar volúmenes ascendentes, tales como esculturas, macizos de arbustos, o colocar una superficie muy coloreada como un macizo de flores.

Como dato práctico sobre céspedes, únicamente voy a dar una formula general que os puede servir de comodín en muchos casos y es la constituida por un 50% de una ray grass ingles de buena calidad (*Lolium Perenne*), un 15% de *agrostis* y un 15% de *poa*, el 5% restante se puede completar con trébol pero únicamente en cé-

spedes muy rústicos o bien se incrementa alguna de las tres últimas especies que he citado. El trébol tiene el inconveniente de que tiende a crear rodales antiestéticos.

EL AGUA. El agua en calma es una superficie brillante que refleja el cielo y los objetos colocados en sus bordes, en el primer caso es un elemento luminoso del paisaje y aproxima ópticamente el plano del lugar en que esta situada, en el segundo caso y cualquiera que sea el objeto que refleja, produce sensación de asombro y da profundidad. En todos los casos, el agua espejo es un elemento de reposo, de apaciguamiento del paisaje y de alto valor estético.

- Las superficies pavimentadas pueden tener un valor ambivalente en muchos casos, pudiendo servir de unión, como por ejemplo en el caso de superficies ricas decorativamente o de separación como en el caso de una simple senda de arena o gravilla.

Como dato práctico en cuanto a los caminos de un jardín he de decir que:

Los paseos para peatones, en espacio públicos, no deben tener nunca menos anchura de 1,5 m. y los paseos en los que puedan entrar vehículos han de tener una anchura mínima de 3m. Estos paseos han de estar al nivel de la superficie encespada y es como quedan mejor, aunque es bastante normal limitar los paseos por algún tipo de bordillo y entonces tampoco queda mal y se protegen las zonas verdes, pero lo que suele quedar muy mal, salvo alguna excepción como cuando se riega a 'manta' y se trata de reconstrucción de jardines islámicos o medievales, es dejar los paseos a cota superior al césped. Normalmente yo suelo utilizar sobre el suelo desprovisto de la capa vegetal y si fuera necesario estabilizado y compactado, una base granular natural o artificial de 15 cm. es paseos para peatones y de 30 cm. cuando han de pasar vehículos, sobre ella coloco una solera de hormigón de 10 cm. de espesor y encima el pavimento de acabado que se desee, baldosa, asfalto fundido, losa de piedra etc. La experiencia que tengo es que los paseos en arena y gravilla la gente no los quiere y tienen una difícil conservación sobre todo en jardines públicos. Un sistema que puede quedar bien, si el paseo no tiene un tráfico de peatones muy intenso y no hay tráfico de vehículos, es colocar las losas bien sean naturales y de forma regular o irregular o bien sean artificiales de hormigón por ejemplo con juntas de unos 5 cm., que se rellenan de tierra vegetal y se siembran de césped. Incluso se pueden colocar las losas con un espesor de 4 a 8 cm. sobre una cama de arena de 5 a 8 cm., en lugar de una solera de hormigón y entonces en las juntas, además de sembrar césped, se pueden sembrar plantas vivaces como las arabis, aubretias, campanulas enanas, *cerastium*, etc consiguiéndose efectos muy vistosos.

LOS VOLÚMENES. Nos vamos a referir exclusivamente a los volúmenes vegetales y se pueden distinguir tres tipos esenciales el árbol tipo conífera, el árbol de hoja caduca y el arbusto. El primero es un vegetal constituido por un tronco único, con ramas desde la base, el segundo esta formado por un tronco único y que a una altura variable de 3 ó 4 m. aparece una masa de ramas y hojas más o menos opaca y el arbusto que esta formado por varios troncos que salen de la base con hojas hasta una altura de 2 ó 3 m. Los volúmenes de los vegetales pueden ser mas o menos difusos o más estructurados, pudiendo en muchos casos utilizarse la poda para reestructurar este volumen.

- Los volúmenes difusos están formados por vegetales de folla-

jes finos, de gran movilidad, siendo muy utilizados en escenas pintorescas o para animar los volúmenes muy geométrico de cierto tipo de arquitectura. Como ejemplo entre los árboles podemos citar el abedul blanco o el tamarix y los citisus entre los arbustos, que dan sensación de ligereza. Por el contrario existen árboles que en su edad adulta proporcionan una estructura vigorosa, creando decorados muy sólidos, que recuerdan la permanencia inmutable, tales como las encinas, las hayas, los cedros, etc.

- Los volúmenes definidos. Convienen a los jardines formales. Ciertos vegetales tienen por naturaleza una forma bastante geométrica y precisa sin necesidad de talla por ejemplo en tejo de Irlanda o *Taxus hibernica* y sus cultivares dorados, el ciprés de Lawson 'Allumi', verde azulado y en forma de huso casi perfecto, la picea albertiana 'Cónica' ofrece un cono perfecto o la *Thuja occidentalis* 'Fastigiata' con una forma de pirámide muy estrecha y alta. Otras veces estas formas se obtienen por la talla, existiendo plantas que la pueden soportar mejor que otras, entre las más útiles están los tejos, boj, laureles, acebos, carpas, cotoneaster, etc. En general se puede decir que los árboles estrechos y altos dinamizan la escena, por ejemplo los chopos, pareciendo que se elevan sin esfuerzo, y son estáticos cuando la forma de la copa se aproxima más a la esfera, por ejemplo los naranjos tallados, por la ausencia de todo movimiento. Cuando los árboles tienen las ramas péndulas invitan a la melancolía, etc. Estas breves consideraciones son muy importantes en el efecto final del jardín.

LOS COLORES. Normalmente en el jardín los juegos de color lo proporcionan las flores, si bien esto no requiere decir que árboles y arbustos no tengan una influencia también en este campo, hay que tener en cuenta que en las tierras más fértiles del mundo el color que predomina en los jardines es el verde, pero que puede tener infinidad de tonos desde el verde amarillento hasta un verde azulado oscuro y además su intensidad cambiará con la luz.

Fue Michel Chevreul el que en el siglo XIX, formuló una teoría básica del color, que fue muy importante para el impresionismo en pintura y para Gertrude Jekyll en jardinería, que en su libro *Colour in the flower garden* da numerosos ejemplos del uso del color en el jardín.

En base a estas teorías los colores se dividen, como ya sabemos, en simples o primarios: azul, amarillo y rojo y binarios: violeta, verde y naranja, compuestos cada uno de ellos por dos primarios. Se llaman colores complementarios al conjunto de uno simple y uno binario de forma que entre los dos tengan los tres colores primarios, así por ejemplo el azul y el naranja, el amarillo y el violeta y el rojo y el verde.

En base a ello podemos jugar a conseguir efectos de contraste, colocando juntos o dos colores primarios o dos complementarios, se consigue un efecto violento pero agradable, aunque poco matizado, así por ejemplo unos tulipanes rojos sobre un césped. Los colores binarios contrastan bien entre sí y con menos dureza que los simples. Al mismo tiempo se pueden obtener dos efectos de contraste, si los dos colores tienen la misma intensidad se obtiene un contraste de color, pero si uno de los colores es claro y el otro oscuro se obtiene al mismo tiempo un contraste de valor.

También se puede obtener un efecto de armonía, que puede ser, armonía de color cuando se combina el mismo color en diferentes tonos y armonía de valor cuando se combinan colores no complementarios de tono similar en intensidad, por ejemplo violetas y rojos o amarillos y naranjas.

Los colores simples y los compuestos que no son complementarios contrastan mal y más en tonos fuertes.

Los fondos blancos hacen resaltar los colores y el fondo oscuro los debilita.

Cuando se combinan tres colores ha de hacerse en base a los colores simples, de los complementarios o de dos de estos con el blanco.

Hay que tener en cuenta que los colores aparecen modificados por los que tiene el lado, así si colocamos un rojo y un naranja juntos el rojo parece más azulado y el naranja más amarillento. También influye la intensidad de la luz de forma que en zonas de luz intensa y alta como las regiones tropicales, los jardines aparecen como zonas de luces fuertes y sombras oscuras y los colores aparecen desvaídos, de forma que solo los tonos más encendidos junto con el blanco tienen peso, en los climas templados como el nuestro incluso los verdes apagados pueden parecer fuertes y los colores brillantes y el blanco llaman mucho la atención. La luz solar intensa tiende a aplanar las superficies y a hacer imperceptibles los matices de color y por ello en el Mediterráneo nació la tradición de utilizar proyecciones moldeadas, que arrojan sombras para subrayar esas superficies. Al sol destaca mucho las sombras de una línea de cornisa o de un seto de boj, que en los cielos nublados y grises no tienen tanta importancia y por ello quizá sea más interesante jugar en nuestro clima con la textura, que aumenta su influencia con las sombras y por ello es a veces interesante utilizar superficies lisas y brillantes que reflejen la luz e intensifiquen los colores, así, los materiales más brillantes como el acero inoxidable pueden tener los mismos atributos y el mismo atractivo que el agua, trayendo el cielo hasta la tierra y haciendo que reflexionemos sobre el paisaje.

En las zonas soleadas del jardín conviene poner los colores calientes, naranjas, escarlatas, amarillos, blancos, carmín. En las partes de sombra los tonos fríos, blanco lechoso, azul. Sobre un fondo de cielo azul los colores pierden precisión, el que mejor resalta es el azul fuerte.

Estas leyes tan simples permiten obtener grandes éxitos en la composición de jardines. Si bien es cierto que hay actualmente otros teóricos como Ostwald que dice que la teoría de los 6 colores es falsa, pero sus resultados son buenos.

Si bien en un prado de montaña por ejemplo caben flores multicolores y queda muy bello en general la mezcla de colores no es buena. Un dato curioso es aquel que dice que todas las flores de un color tienden a florecer a un tiempo, las rojas y blancas en primavera, las azules en verano y las azules y amarillas en otoño.

Lo mejor es utilizar un color y todo lo más alternar dos, y si uno de los dos es el blanco armoniza con todos. Los colores cuanto más se mezclan menos se ven.

En definitiva si el espacio y la forma determinan nuestra percepción del jardín como realidad tridimensional, el color y la textura nos hablan de sus superficies.

Una vez que tenemos diseñada la ordenación del jardín, es necesario añadirle los planos de los servicios, que esencialmente son cinco: el drenaje y saneamiento, el riego, y el plano detallado de plantaciones, el alumbrado, y el plano de mobiliario. Además habrá que añadir todos los planos de las edificaciones si es que las hay y los de detalle de los diversos elementos.

Únicamente voy a dar a continuación algunos detalles sobre saneamiento, riego y plantaciones, ya que el resto de los elementos tales como alumbrado, mobiliario o edificaciones considero que son más conocidos para un arquitecto.



Saneamiento

En el tema de saneamiento hay que tener presente que puede servir para dos funciones, una la del drenaje del terreno y evacuación de aguas de lluvia y otra para la evacuación de aguas negras en el supuesto de que se construyan edificios con servicios en el jardín.

El drenaje es fundamental en muchos terrenos sobre todo si son arcillosos, y consiste básicamente en eliminar lo más rápidamente posible el exceso de agua del terreno, ya que si el nivel freático, es decir el nivel del agua en el terreno alcanza la zona de raíces de las plantas y en consecuencia no las deja respirar, la planta se ahoga y muere. Este fenómeno es particularmente importante en las plantas de maceta, y es la causa del fracaso de muchas de las que tenemos en casa. Básicamente es más nefasto para las plantas el exceso de agua que su defecto, una planta con las raíces podridas por exceso de agua aunque aparentemente la planta este verde es irrecuperable, por el contrario si esta seca, sin haber muerto del todo, con las técnicas apropiadas puede salvarse. El drenaje de los terrenos se realiza mediante diversas técnicas pero en general consisten en la construcción de zanjas rellenas con material granular grueso drenante y acompañado o no de tuberías porosas de hormigón, de plástico con juntas abiertas, etc. Este tema es fundamental en la supervivencia de los céspedes y sobre todo en los campos deportivos en hierba.

La evacuación de aguas de lluvia puede hacerse por el drenaje si existe o por una red de saneamiento dispuesta para ello con sus sumideros correspondientes.

La evacuación de aguas negras debe hacerse por una red independiente de la de drenaje para evitar malos olores.

Riego

Otra unidad de obra que no puede faltar en ningún proyecto de jardinería es el riego, salvo que se trate de jardines xerofilos o de acondicionamientos paisajísticos con especies del lugar, y aun así en los primeros años siempre es necesario dar un riego en plantaciones que se hagan. Hay muchos sistemas, desde los más antiguos que consistían en inundar el terreno a través de acequias, con la consiguiente pérdida de agua que supone, hasta la instalación de una red de tuberías de diversos materiales tales como fundición, fibrocemento y últimamente plástico, PVC o polietileno, que abastecen a una serie de bocas de riego o salidas de agua a las que se les enchufa una manguera o un aspersor, hasta las instalaciones mas modernas en las que se cubre toda la superficie a regar con un conjunto de aspersores que pueden funcionar automáticamente mediante un programador, en el que incluso se puede actuar con datos climatológicos, de forma que no riegue si ha llovido, o modifique el caudal de agua en función del viento, etc. Además existen técnicas de riego por goteo, de irrigación subterránea, etc.

Una buena instalación de riego necesita conocer la técnica muy específicamente, y salvo los casos muy sencillos, en los proyectos importantes es necesario que sea proyectada por un técnico o casa especializada.

Como dato para que tengáis en cuenta quiero decir que la naturaleza del suelo influye en las técnicas de riego, así por ejemplo es preciso tener en cuenta la capacidad del terreno para retener el agua que es mucho mayor en los terrenos arcillosos que en los arenosos y por ellos suministrar la misma cantidad de agua se debe hacer en menor cantidad pero mas frecuentemente en los terrenos arenosos, ya que en caso contrario este terreno al retener poco el agua la deja-

ría perder y sería un gasto inútil, todo lo cual tiene influencia en la duración del riego, tipo de aspersor, número de estaciones de aspersión, etc.

También es importante el tipo de planta que se coloque, hay plantas que necesitan mucha mayor cantidad de agua que otras, también es importante la profundidad de las raíces, cuanto más superficial sea, mayor cantidad de agua necesita, ya que hay que tener en cuenta que cuando no se aporta agua al suelo, por el sistema que sea, se va secando desde la superficie hacia abajo y por ello un árbol con raíces mas profundas puede sobrevivir sin riego y un césped sin embargo no.

Plantaciones

Es el elemento vivo más importante del jardín.

Las plantas se denominan desde el punto de vista científico con un nombre en latín, nombre que es el que debemos usar siempre si queremos entendernos, sin posibilidad de error, con cualquier profesional. Esta nomenclatura de las plantas tiene su origen en el año 1753 con la primera edición de *Species Plantarum* de Lineo, si bien las reglas de esta nomenclatura han ido variándose a través de diversos congresos, podemos decir que toda planta tienen dos nom-



bres en latín que hacen alusión al género y a la especie. Para los cultivados otro tipo de nombre en lengua vernácula, que se debe colocar entre comillas, esto como regla sencilla que se complica algo en las especies híbridas bigenéricas o plurigenéricas. El nombre de la planta siempre es el que le dio el primero que la descubrió pero como a veces esto no está claro se acompaña siempre al nombre de la planta la abreviatura del que se lo puso, por ejemplo *Hederahelix* L., la primera palabra es el género, la segunda la especie y la tercera significa que ese nombre se lo puso Lineo y se trata de la hiedra corriente.

A efectos de utilización en jardinería las plantas se dividen en:

-‘Plantas anuales’ son las plantas que completan su ciclo vital en un año desde que se siembran hasta que florecen y dan fruto. Se utilizan normalmente como elemento de adorno para dar coloración intensa a parterres, etc y se pueden sembrar bien en el lugar donde van a florecer bien en invernadero para luego ser trasplantadas donde queramos que florezcan, sistema este último que es el más utilizado en los jardines públicos. Podemos citar entre este tipo de planta las salvias, begonias, petunias, etc.

-‘Plantas bianuales’ son las que florecen en la campaña vegetativa siguiente de la que fueron plantadas y tienen una utilización parecida a las anteriores.

-‘Plantas vivaces’ herbáceas son aquellas herbáceas, cuyos tallos se secan todos los años, pero cuya raíz permanece viva emitiendo al principio de la primavera nuevos tallos. Son muy interesantes porque permiten obtener grandes efectos de color, no obstante la conservación de un parterre de vivaces es muy laborioso y no basta con plantarlas o sembrarlas como cree la gente y por ello se utilizan poco en jardinería pública. Los ingleses son muy aficionados a lo que llaman ‘mixed border’ que no es ni mas ni menos que un conjunto de vivaces de diversas especies agrupadas formando un dibujo previamente proyectado y dispuestas de forma que se combinen alturas de plantas, color de las flores y de las hojas, época de floración, se trata de una técnica bastante difícil, en la que hay pocos especialistas, Gertrude Jekill ya citada era una entusiasta de estas plantaciones. Para que un macizo de vivaces tenga un efecto adecuado debe tener una cierta extensión y como mínimo 2 m².

-‘Arbusto’ son normalmente plantas leñosas, en las que no existe un tronco claramente definido y de altura mas bien pequeña, la verdad que no es muy clara la separación de los que denominamos árboles, sobre todo en algunos casos en los que los arbustos se tallan como árboles. Forman lo que podemos llamar planos medios de un jardín.

-Y finalmente los ‘árboles’ que son las plantas leñosas con un tronco claramente definido y que forman el esqueleto vegetal del jardín, su estructura orgánica. Es importante que se piense bien donde se van a disponer ya que su transplante o eliminación cuando han crecido es problemático.

En general en esta clasificación elemental que hemos hecho la rapidez de crecimiento va desde las primeras a las últimas y en función de ello es más necesario pensar adecuadamente su colocación ya que sin un macizo de vivaces no nos gusta se puede cambiar inmediatamente, y al año siguiente podemos tener flores en otro lugar consiguiendo el mismo efecto, pero si lo que no nos gusta es un grupo de árboles ya crecidos, a veces es imposible su transplante y desde luego si los derribamos y ponemos otros en otro lugar tenemos que esperar bastante tiempo hasta obtener un efecto adecuado.

A la hora de escoger las especies de plantas es necesario tener en cuenta la naturaleza del suelo como ya dijimos, pero también la altura definitiva y el desarrollo que van a adquirir, el colorido de sus hojas y flores e incluso de sus troncos en muchos casos y la época de floración importante sobre todo en las anuales y vivaces.

Como regla importante al hacer un jardín es respetar todos los árboles y casi siempre todos los arbustos que ya existan. Normalmente se cae en el defecto de colocar más plantas de las necesarias, y no se piensa que los árboles y arbustos pueden desarrollarse mucho e incluso estorbase unos a otros, pero a veces es mejor y desde luego de mayor efecto inicial colocar más plantas de las debidas, que al final siempre pueden ser eliminadas las que sobren, transplantándolas a otro lugar.

‘Plantaciones de árboles y arbustos’. Se debe evitar siempre que se planten conjuntos de árboles o arbustos, el mezclar las especies en exceso, es decir las especies diferentes se deben agrupar dentro del macizo. En los macizos de arbustos se deben poner en correspondencia las masas compuestas de una misma especie y no mezclarse arbitrariamente. En la plantación de árboles se deben evitar las alineaciones de más de tres unidades y se deben colocar a distancias desiguales, salvo que expresamente se quiera crear una cuadrícula o en el caso de los árboles de alineación. también se debe evitar que el ojo pueda dividir la masa en dos partes iguales; se deben enlazar las masas de árboles y arbustos, poniendo en primer plano los elementos aislados que deseemos destacar.

Se debe evitar la simetría entre las masas de arbustos a ambos lados de un camino y se debe intentar que parezca que el camino atraviesa el macizo de arbustos. Al mismo tiempo la línea general de un macizo de arbustos debe acompañar la topografía del terreno.

Cuando se va a escoger un árbol o arbusto es necesario tener en cuenta, su follaje en forma y color, su floración, su fruto que en algunos casos es muy decorativo, la arquitectura de sus ramas es decir su forma, y a veces la textura y color de su corteza y el tamaño que va a alcanzar cuando se desarrolle. Normalmente la forma de los árboles se divide en 6 clases que son:

1. Árboles de porte fastigiado o columnar como el chopo lombardo, el abedul, el libocedro, el ciprés, el tejo, la thuya occidentalis y orientalis, etc.

2. Árboles de porte ovoidal como las encinas, hayas, tilos de Holanda y plateado, arces, prunus, nogales olmos, platanos, acacias, sorbus, fresnos, pinos silvestre y austríaco, etc.

3. Árboles de porte redondeado como algunos crataegus, castaños, acacias de bola, naranjos, olivos, sophoras, prunus pisardi, ali-gustre del Japón, hibiscus formados en árboles, etc.

4. Árboles de porte cónico tales como los carpes piramidales, abetos y piceas, magnolia grandiflora, cedro de Atlas cuando es joven, sequoia, etc.

5. Árboles de porte extendido tales como las catalpas, pawlonias, pino piñonero, cedro del Líbano cuando es viejo, etc.

6. Árboles de porte llorón tales como el sauce baylonica, y todas las variedades péndulas de numerosos árboles tales como los cedros, abedules, cerezos, fresnos, olmos, hayas, ginkgos, etc.

Cada forma tiene su lenguaje y una misma especie puede a veces ofrecer formas diferentes y asociando formas diferentes se pueden dinamitar las masas de arbolado o bien dar estabilidad al paisaje. En general las formas fastigiadas ofrecen siluetas netas que se ponen en pleno valor cuando se disponen a contraluz. Las masas redondas crean efectos interesantes de sombras en su interior. Los

volúmenes cónicos son agresivos, crean una especie de turbulencia por sus flechas más o menos puntiagudas dirigidas hacia el cielo.

Cuando se va a adquirir un árbol o se quiere fijar su tamaño en un proyecto, se define al lado del nombre científico su tamaño, que en los árboles frondosos viene dado por el perímetro de la circunferencia de su tronco medido a 1m. del suelo y en cm., así se dirá *Populus alba* (12/14), en las coníferas se definirá su altura en metros, así, *Cedrus deodara* (2/3). Los arbustos de hoja perenne se definen por su altura y los de hoja caduca a veces también por su altura o bien por el número de ramas de la mata o bien por el tamaño del tiesto que la contiene.

Os voy a dar unas reglas para plantar los árboles, que normalmente no se siguen todas por una u otra razón, pero que yo os aconsejo que se sigan si se quiere tener éxito. En primer lugar conviene hacer el hoyo de la plantación varias semanas antes de plantar el árbol, el hoyo ha de tener una dimensión de 1 a 2 m³, lo que no se suele hacer nunca.

Una vez hecho el agujero se debe soltar el fondo y rellenar con tierra buena si el terreno no lo es y al mismo tiempo se aprovecha para colocar el tutor. Cuando se utiliza la tierra que se ha sacado para rellenar el hoyo es conveniente introducirla al revés, es decir la que estaba en superficie, que es más fértil, al fondo, junto a las raíces y el resto arriba. La profundidad del hoyo será de 1 a 1,20. Cuando se va a plantar el árbol se abre el agujero necesario para colocarlo, el árbol puede venir a raíz desnuda, con cepellón o en maceta, en el primer paso las raíces se deben limpiar, eliminar las raíces rotas o enfermas y se debe equilibrar la copa. Si viene con cepellón esta escayolado basta con romper la escayola en algún punto y si trae malla de alambre o plástico conviene eliminarla, si viene en maceta se saca de la maceta y se planta sin más. Cuando se planta a raíz desnuda es conveniente bañar las raíces en una mezcla de barro y estiércol descompuesto y añadir algún producto hormonal que facilita el enraizamiento.

En el caso de arbustos los pasos son los mismo pero el volumen de tierra a mover es del orden de la cuarta parte y la profundidad del hoyo ha de ser de 50 a 60 cm.

Aunque el tema es inagotable, a mi se me ha acabado el espacio concedido para el artículo, por lo que sólo me queda desear que lo que he escrito pueda ayudaros en el desarrollo de vuestro trabajo o bien como simple lectura formativa.