

## **ARBORIZACIÓN**

### **IDEAS PARA UNA CUIDADOSA INTERVENCIÓN PROYECTUAL**

Juan David Chávez Giraldo, Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia

Este artículo se ocupa del análisis y de las estrategias y posibilidades de intervención de una zona arborizada; en él se sintetiza la experiencia de varios proyectos de intervención y diseño en diferentes contextos, algunos urbanos, otros rurales; algunos en espacios públicos, otros en predios privados; varios se hicieron realidad, otros en cambio, fueron sueños que quedaron en el papel y que por diferentes razones, no lograron convertirse en parte de los paisajes que los inspiraron.

El texto, propone una serie de aspectos generales a tener en cuenta en la labor proyectual para intervenir una zona arborizada; no obstante, lo propuesto requiere una contextualización objetiva en el momento de realizar el trabajo en un sitio específico. Pero antes de entrar en materia, ha de advertirse que un trabajo sobre el paisaje, demanda un equipo interdisciplinario apasionado por la naturaleza, con una alta dosis de sensibilidad y mucho entusiasmo para afrontar con rigor y seriedad un recurso que infortunadamente cada vez escasea más y que por lo tanto necesita con urgencia, medidas de cuidado intensivo para salvar el planeta ¡Es pues, cuestión de supervivencia!

### **ETAPA DE INVESTIGACIÓN**

El reconocimiento y familiarización con el objeto de trabajo, asegura terreno abonado para una fértil propuesta. Cualquier esfuerzo que se haga en el sentido de conocer a fondo la zona de trabajo y sus condiciones es valioso y brinda herramientas para proponer con certeza y juicio las diversas estrategias de intervención y modificación.

La arborización y las demás especies vegetales existentes en el área de estudio deberán ser inventariadas con sumo cuidado. El inventario deberá incluir clasificación según la especie, estado fitosanitario y estructural, dimensiones básicas (altura, radio de copa, radio de tronco en la base) y aporte cualitativo al paisaje. La cantidad de individuos y la distancia entre los árboles también son básicas para efectuar diagnósticos y definir estrategias de intervención, lo cual debe registrarse en planos de localización de los individuos existentes.

Debe además tenerse en cuenta que es en la vegetación donde se alojan la mayor parte de aves, mariposas, insectos y otros animales importantísimos en la conservación de la biodiversidad; por otro lado, es necesario tener presente que la ausencia de vegetación aumenta la evaporación y la temperatura proveniente de la radiación solar convirtiéndose en un factor desfavorable para la sostenibilidad y para el confort humano. En este orden de ideas, también debe constatararse la existencia de especies vegetales aptas para las diferentes zonas del área de estudio e igualmente verificar si los árboles existentes han ocasionado daños y alteraciones a las redes de servicios públicos, pavimentos u otras obras civiles. Finalmente es de tenerse en cuenta que la densidad exagerada de siembra de especies vegetales en un área puede generar problemas de seguridad en el espacio público urbano, lo cual puede ser necesario modificar en caso de encontrarse dentro del área en estudio.

### **ETAPA DE PREDISEÑO**

#### **CONCEPTOS GENERALES**

Luego de realizado el inventario y el diagnóstico en lo que se ha denominado la etapa de investigación y tal como ocurre en cualquier proyecto de tipo arquitectónico o urbano, debe

definirse una idea básica general, que como una semilla, posea toda la información para el futuro proyecto, es decir, en esta idea debe estar plasmado el carácter del proyecto, las estrategias básicas de intervención y los principios rectores encaminados a definir un programa específico de diseño y a plantear un modelo de organización espacial vegetal en el área. Así mismo, las propuestas se pueden enmarcar en dos grupos según su aplicación: aquellas que pueden ser de práctica inmediata, mediata o futuras y que se materializan en propuestas concretas de diseño, y en el caso de tratarse de proyectos en espacios públicos, una serie de recomendaciones para ser estudiadas por la instancia competente para evaluar la factibilidad de convertirlas en normas para el futuro y determinar pautas generales de desarrollo.

Es fundamental tener en cuenta que para concretar una propuesta de paisajismo y arborización, por lo general se requiere tiempo, ya que este es un componente que necesita diversos plazos para ver las plantas maduras; algunos árboles pueden sembrarse de mayor tamaño y madurez, pero esto eleva los costos y hace menos factible la propuesta cuando los recursos económicos son limitados. Por lo tanto, la proposición paisajística es más una aspiración que una realidad inmediata, esto es necesario tenerlo presente en el momento de proponer el diseño y para clarificarlo a la comunidad involucrada y a los promotores del proyecto.

En otro sentido, con respecto a la arborización existente, se deben determinar aspectos como la posible conservación de individuos, la poda y limpieza de algunos, la eliminación o traslado por causas como malformación, raquitismo, vejez, etc. De igual manera, en esta etapa del proceso deberá comenzarse a seleccionar las especies vegetales más apropiadas para las condiciones del lugar y las intenciones proyectuales, de esta forma se tendrá un abanico de posibilidades para elegir finalmente las más adecuadas de acuerdo con circunstancias específicas de espacio disponible, necesidades de sombrero, de color, de silueta, porte, representatividad, etc.

## **ETAPA DE ANTEPROYECTO**

El anteproyecto, corresponde a la idea general del proyecto y comprende dibujos a escala de plantas, secciones y perspectivas suficientes para la comprensión del proyecto. En esta etapa deberán definirse y describirse los componentes del proyecto, enfatizando lo que se quiere lograr con cada uno, de acuerdo con los conceptos y aspectos definidos en la etapa del Prediseño; así pues, en la descripción de estos componentes se dará cuenta de los elementos espaciales que permiten materializar el tipo de lugares y los aspectos ecológicos, educativos y normativos.

## **RECOMENDACIONES ACERCA DEL PAISAJISMO PREEXISTENTE**

### **Conservación**

La definición de cuáles de los árboles existentes deberán conservarse, se hace de acuerdo con las características de buena siembra y correcto crecimiento; además, en el caso de proyectos urbanos, deben cumplir otros requisitos propios para el árbol urbano tales como poseer raíces que no interfieran con redes de acueducto o alcantarillado, cables de conducción, pavimentos, etc. Así mismo, deberán ser especies resistentes a las plagas y enfermedades; estar adaptados al medio urbano; poseer un buen desarrollo aéreo, proporción y equilibrio en sus ramas; en lo posible, deberán ser árboles que contribuyan al ecosistema, alojando especies animales benéficas; preferiblemente se conservarán aquellos individuos que aporten cualidades estéticas a las intenciones del diseño por su forma, color de flor, fruto, etc.

También es de vital importancia para decidir la conservación de un árbol, evaluar si está aportando sombra, barrera visual o corta viento para beneficio del proyecto y la comunidad involucrada; también debe tenerse en cuenta que los árboles presenten vida media o larga para garantizar efectos duraderos. Finalmente, si hay especies que no son muy adecuadas para su conservación por alguna de las características descritas, sólo se mantendrán los mejores ejemplares mientras crecen especies más apropiadas que los reemplazarán; así se evitará un paisaje desolado en principio y efectos dañinos en los ecosistemas existentes.

### Poda y limpieza

Las labores de poda y limpieza son de gran importancia ya que ayudan al buen desarrollo de los árboles, conformándolos para un crecimiento apropiado. La poda de limpieza se hace con el fin de eliminar las ramas secas o muertas, excesivas y mal dirigidas. Este tipo de poda, también tiene por objeto, limitar el crecimiento de ramas superiores para mantener controlado el crecimiento y afianzar mejor los tejidos internos del árbol. La poda de formación en cambio, se realiza para corregir deformaciones en algunos ejemplares que rompen con la armonía de su silueta o también para estimular el crecimiento de las ramas superiores. La poda de dirección, pretende que los árboles se adapten a la planificación del área, llevando los brotes y las ramas a las posiciones convenientes. Para crear estabilidad en los árboles inclinados, se efectúa la poda de equilibrio; que también sirve para aquellos individuos que presentan recargo de copa por crecimientos irregulares. De similar manera, con el deseo de hacer un mejoramiento nutricional, se hace la poda de aclareo que permite mejorar la circulación de aire y dar mayor luminosidad; también cabe hacer referencia a la poda para efectos de seguridad en el espacio público, para lo cual se cortan aquellas ramas de los árboles que estén por debajo de una altura de tres metros.

En último lugar, hay algunas recomendaciones que son de vital importancia a la hora de llevar a cabo las labores de poda; entre estas recomendaciones debe tenerse en cuenta realizar un análisis externo del árbol antes de hacerse cualquier poda para justificar cuáles ramas deben ser eliminadas. Toda labor de poda debe realizarse con personal capacitado y con experiencia y dirigido por un profesional idóneo; y no sobra advertir que la herramienta debe estar en óptimas condiciones técnicas y que deben utilizarse cicatrizantes y preventivos para evitar el ataque de plagas y enfermedades. Así también debe tenerse especial cuidado en que los cortes se hagan lo más pulidos posible y a ras de los tallos, evitando la formación de muñones, agrietamientos o desgarramiento de tejidos.

### Eliminación

Se recomienda eliminar los árboles y arbustos que tengan problemas de malformación, raquitismo, mal crecimiento, que estén en condiciones desventajosas por competitividad con especies más aptas y aquellos que no cumplan con las condiciones del árbol urbano enumeradas anteriormente en el aparte sobre conservación.

### Traslado

El traslado o trasplante se recomienda en general para árboles en buen estado, maduros y de alto valor ornamental, pero cuya ubicación no es correcta. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que no todas las especies son apropiadas para trasplante, por lo que habría que hacer un análisis previo en compañía de un especialista para definir cuáles ejemplares son aptos para tal procedimiento.

### Reposición

Aunque deberá conservarse en lo posible la vegetación en buen estado, se harán cambios de algunos árboles para generar mayor riqueza ecológica y tener especies más aptas por sus características para los espacios urbanos. Además debe evaluarse la reposición según los criterios de diseño paisajístico en cuanto a definición de áreas, zonas, colores, siluetas, etc. En este ítem podemos referirnos a que en algunos casos deberán hacerse enmiendas con abonos orgánicos y químicos según la recomendación del asesor experto para recuperar suelos agotados. De igual manera, es necesario tener en cuenta las reglamentaciones existentes sobre el tema, expedidas por las autoridades competentes respectivas.

## **CUADRO DE ESPECIES VEGETALES**

Se sugiere construir un cuadro de las especies vegetales que se van seleccionando y que pueden contribuir con las necesidades, criterios y conceptos de diseño de la propuesta. Este cuadro de especies debe contener por lo menos los siguientes datos: nombre vulgar, nombre científico, diámetro de copa en edad madura, distancia de plantación, duración aproximada del árbol (larga, corta, media), velocidad de crecimiento (rápido, lento, medio), características particulares (flor, fruto, sombra, porte, ornamental, arbustivo, etc.). Este cuadro facilita la posterior selección definitiva de las especies, la localización precisa de los individuos, y la cuantificación de los mismos en el momento del proyecto definitivo.

## **ESTUDIO DE SUELOS**

Es muy conveniente realizar un estudio de suelos del área a intervenir en un laboratorio de suelos reconocido y confiable con el fin de obtener datos precisos de textura, tipo de suelo, rastros de cultivos y fertilizaciones anteriores, características mecánicas y otras que permiten definir la calidad de los suelos, las estrategias de mejoramiento para siembras y las especies más recomendables a conservar y sembrar.

## **PLANIMETRÍA**

La etapa del anteproyecto debe incluir además de lo señalado anteriormente, una serie de dibujos que permitan ir concretando el sueño de la propuesta para que sea materializable. Estos dibujos que se realizan con base en la planimetría recopilada del sector de intervención, puede incluir esquemas generales en planta en escalas entre 1:10.000 y 1:2.000; también deben incluirse dibujos en sección en escalas similares a 1:100 y 1:200, y otros dibujos tridimensionales que permiten confrontar las propuestas con la realidad; es aconsejable que estos dibujos se realicen tanto a nivel de la vista del peatón, como a alturas superiores que muestran aspectos más globales e intenciones sectoriales. Una buena opción para la realización de estas ilustraciones, es realizarlas sobre fotografías reales del sitio, bien sea con fotomontajes, dibujos manuales o en sistemas y programas electrónicos. El color, las texturas, las siluetas del paisaje, las alturas y copas de la arborización, las sombras y la dotación del espacio público deben estar incluidos en estos dibujos para hacer más claras las intenciones proyectuales y ver la concordancia entre los conceptos y lo que va resultando en la atmósfera y el carácter de los espacios del sistema.

## **PROYECTO DEFINITIVO**

El proyecto definitivo determina un programa específico de diseño que plantea un modelo de organización del espacio y una serie de recomendaciones para apuntar a constituir un sistema coherente, lógico y de carácter definido para el área que se intervendrá. Las estrategias del proyecto,

tal como se ha explicado, deben partir de la definición conceptual de los aspectos que lo componen. Así pues, el proyecto definitivo contempla todos los mecanismos, políticas, recomendaciones y aspectos concretos de modificación del entorno de intervención con el ánimo de lograr la imagen deseada; además deben darse todas las instrucciones de carácter técnico y las especificaciones correspondientes para poder materializar el proyecto.

## SINTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Se recomienda presentar de manera sucinta y concreta lo evaluado y diagnosticado en la etapa de investigación. Específicamente sobre la parte de la vegetación existente, es muy conveniente presentar el inventario de las especies existentes con sus correspondientes características, la ubicación, el estado fitosanitario, la cantidad de individuos, la altura y la edad promedio.

## PROPUESTAS SOBRE ARBORIZACIÓN

En esta parte se debe describir con toda claridad la duración y el tiempo requerido para lograr el conjunto de intervenciones, dado que como se ha dicho, en la mayoría de los casos, las propuestas de paisajismo requieren un tiempo bastante considerable para verlas maduras y conformadas; este tiempo puede variar entre 5 y 10 años y en algunas ocasiones, dicho plazo puede aumentar por las condiciones del lugar de la propuesta.

En este punto, se requiere describir las especies finalmente seleccionadas para la intervención, clasificadas según el criterio de elección, por ejemplo, aquellos árboles que se destacan por su flor representativa, o por el fruto, o el porte de su silueta. No se debe olvidar, en caso de que existan, incorporar a la propuesta los jardines privados y los proyectos preexistentes aledaños a la zona de intervención, ya que no sólo aportan variedad y especies ya maduras, sino que sobre todo, genera un sentido de pertenencia de parte de los usuarios y habitantes del lugar.

Con respecto a la arborización y la vegetación existente, en el anterior aparte, correspondiente a la etapa de anteproyecto, se definieron las principales acciones a tener en cuenta. Ahora entonces, es el momento de definir con toda precisión, cuáles individuos se conservan, cuáles requieren una labor de poda y limpieza, cuáles definitivamente deben ser eliminados y cuáles en cambio deben ser transplantados o repuestos.

## FICHAS TÉCNICAS DE ESPECIES VEGETALES SELECCIONADAS

Puede presentarse de nuevo el cuadro de especies seleccionadas, mencionado en la etapa de Anteproyecto, con los cambios y modificaciones definitivos y éste se complementa con las fichas técnicas de cada especie que deberán contener: una imagen real de un individuo sano y maduro de la especie, el nombre vulgar, el nombre científico, la velocidad de crecimiento (rápido, medio o lento), la duración (corta, media o larga), el tipo de raíz (profunda, media, superficial, agresiva), las características de la flor (forma, tamaño y color), el tipo de follaje (transparente, espeso, semidenso, denso; su forma y si es caduco o perenne), la distancia recomendada de plantación, el diámetro de cobertura de la copa y otras observaciones complementarias (barrera visual, ornamental, sombrío, enredadera, cobertura, arbustivo, etc.). También se sugiere numerar cada especie para identificación de la misma en los planos del proyecto.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SIEMBRA Y MANTENIMIENTO

Con base en el estudio de suelos y con la asesoría de un profesional del campo, se debe hacer una serie de recomendaciones técnicas de siembra que se describen de manera general a continuación:

#### Ubicación y selección de individuos

De acuerdo con el diseño planimétrico y conservando las distancias recomendadas, se deberán adquirir preferiblemente árboles con buena formación desde el vivero, es decir, que no presenten raquitismo, ni deformaciones en las ramas; también deberán presentar un excelente estado fitosanitario y su altura ideal en el momento de la siembra debe ser mínimo de 1.20 m. Para la correcta selección de los árboles se debe tener en cuenta que presenten las mejores características de forma, color y relación directa entre el ramaje y el sistema radicular; cuanto menos raíz menos ramas. Así también deberán rechazarse los que presenten marchitamiento, chamuscaduras en las hojas, enrollamiento de raíces a los lados o base de la bolsa, fenómeno frecuente en árboles grandes que crecen en recipientes pequeños.

#### Ahoyado

Esta primera labor se puede sintetizar así: inicialmente, retirar con azadón la vegetación que esté alrededor del sitio escogido para plantar el arbolito; abrir hoyos de aproximadamente 60 cms de diámetro por 60 cms de profundidad y utilizar una bolsa de permaflex sin fondo colocada en el interior del hoyo, con el fin de dirigir las raíces hacia el fondo y evitar daños en pisos y redes. Llenar varias veces el hoyo con agua, días antes de la plantación y retirar todo el material que resulte como escombros y otros con el fin de aportar tierra de buena calidad que permita el buen desarrollo radicular y aéreo con las mejores condiciones.

#### Transporte

Horas antes del transporte de los arbolitos, es conveniente remojar el fondo de las bolsas que contienen los ejemplares; si estos se transportan a raíz desnuda, es decir, sin el pilón de tierra, debe bañarse las raíces con una mezcla de arcilla, agua y estiércol. Es aconsejable proteger las ramas y hojas de los árboles del viento fuerte durante el transporte en vehículos destapados y no someterlos a mucho sol directo.

#### Medio de siembra

Se debe aportar una mezcla con buena textura y rica en nutrientes; dicha mezcla debe definirla el especialista de acuerdo con el estudio de suelos y generalmente posee tierra orgánica, material inerte para proporcionar aireación (arena, cisco de arroz, icopor, etc.), cal agrícola, lombricompost o gallinaza o porquinaza y micorrizas para estimular el crecimiento. También es recomendable desinfectar el hoyo antes de realizar el llenado para evitar el ataque de hongos y bacterias.

#### Siembra

La siembra debe llevarse a cabo preferiblemente en época de lluvias para asegurar un buen suministro de agua. Inicialmente debe cortarse y retirarse la bolsa que contiene el arbolito sin destruir el pilón de tierra y raíces. Si la planta tiene el pilón protegido con costal, papel o lona, es mejor situar primero la planta en el hueco y después retirar la cubierta. Para plántulas a raíz desnuda, se debe depositar un poco de tierra en el fondo del hueco, acomodar las raíces sobre ella en la misma posición que tenían antes de arrancarlas, luego apretar y añadir más tierra manteniendo

la planta en posición vertical. En el caso de la planta con pilón protegido, debe removerse la tierra del fondo del hoyo, colocar la planta en él cuidando que quede recto y la base del tallo a nivel de la superficie. El hueco debe rellenarse gradualmente agregando pequeñas cantidades de tierra presionando suavemente. El nivel de la tierra que rodea el arbolito debe quedar unos 5 cms por encima de la superficie del rededor ya que ella bajará naturalmente. Posteriormente debe realizarse el primer riego para asentar adecuadamente el suelo, adherir las raíces y rellenar cavidades.

#### Labores postsiembra

Es conveniente instalar tutores (varas de bambú u otra madera), con el fin de prevenir que algunos árboles se quiebren o doblen. Una vez terminado el proceso de plantación, debe fijarse provisionalmente el árbol al tutor para mantenerlo en posición vertical y protegerlo de los vientos fuertes, los animales, peatones u otros agentes. Las ligaduras que fijan el árbol al tutor deben ser revisadas permanentemente para evitar estrangulamientos en la corteza del árbol y en lugares muy desprotegidos y con mucho tránsito peatonal, se requiere la defensa de los arbolitos con canastas metálicas o de madera descortezada y previamente inmunizada.

Debe considerarse que los árboles recién plantados necesitan riego durante los primeros meses de su establecimiento, y que el riego con carrozanque, goteo, zanjas e irrigación es mucho más práctico cuando se trata de una cantidad considerable de árboles plantados en línea o en grupo. También es importante el control de malezas o desyerbe para evitar que le roben nutrientes a los árboles y debe tenerse mucho cuidado para proteger los árboles pequeños del ataque de animales que puedan dañarlos como equinos o bovinos. Así también, es recomendable utilizar rejillas de piso de 80 cms de radio aproximadamente en aquellos árboles que se plantan en zonas de pisos duros.

#### Fertilización

Este proceso se debe realizar cada tres meses aproximadamente y se hace de dos maneras: la fertilización radicular se realiza en el suelo, con productos ricos en nitrógeno, fósforo y potasio; la aplicación debe hacerse en la corona del individuo y en una dosis aproximada a los 150 grs. La fertilización foliar debe ser aplicada al follaje en una medida de 2 cm<sup>3</sup> por litro de agua con un producto como wuxal, tottal, bayfolán o similar.

#### Control de plagas y enfermedades

En los árboles jóvenes es común el ataque de insectos chupadores como áfidos o pulgones, por ello se recomienda prevenir su ataque utilizando mezclas con insecticidas y fungicidas que a la vez controlen el ataque de hongos. En todo caso, se sugiere utilizar productos biológicos que se encuentran disponibles en el mercado y de esta manera se evita la contaminación con productos químicos tóxicos para el ecosistema.

#### PLANIMETRÍA

Finalmente, el proyecto se ve reflejado en un juego de planos que permiten dar las instrucciones para convertirlo en realidad. Estos planos varían según la complejidad, la dimensión y el tipo de estrategias utilizadas; sin embargo, se darán algunos aspectos que pueden tenerse en cuenta para un manejo ágil de la información y que aseguren una correcta lectura.

En términos de las escalas utilizadas, deben incluirse planos generales en escalas similares a las de 1:2000 y 1:1000 que comprendan la globalidad de la zona; para presentar aspectos más detallados de sectores, pueden utilizarse escalas de 1:500 y 1:750; cuando es necesario fragmentar por tramos

o por partes la información, se recomienda realizar traslapos en las áreas presentadas para asegurar que no se pierda información y que se comprenda la continuidad de la misma indicando claramente con qué número de hoja empalma cada una. En escalas similares a 1:200 y 1:250, se recomienda realizar secciones transversales del proyecto y presentar detalles en escalas de 1:50 y 1:20, estos dibujos incluirán aspectos constructivos.

Tal como se ha dicho, las ideas presentadas en este texto, pretenden guiar a quien se disponga a realizar algún tipo de intervención paisajística de carácter proyectual; con ellas se quiere orientar al proyectista para que tome conciencia de la enorme responsabilidad que tiene en su trabajo, al afrontar la transformación del medio natural, sobre el cual se tiene la obligación histórica de cuidar y preservar, antes que aprovechar; porque de lo contrario, el desabastecimiento creciente y la contaminación permanente harán cada vez más difícil la existencia de vida en nuestro planeta. Se quiere pues, hacer un pequeño aporte a la labor imperiosa de conservación y cuidado de la vegetación desde la disciplina de la arquitectura y su posibilidad transformadora del medio y de los actos humanos. Por último, se recomienda contar con la participación de expertos que apoyen las decisiones en cada etapa, desde el inicio de las ideas básicas, hasta los trabajos de siembra y cuidado posterior; el trabajo interdisciplinario aquí, es fundamental para el éxito del proyecto.