

Influencia de la Arborización en Estructuras de Santa Fe de Bogotá

John Fabio Acuña C.*

INTRODUCCIÓN

Los árboles son vitales para cualquier ciudad, pues constituyen un referente fundamental para el adecuado uso de los sentidos debido a que comportan formas, olores, colores y sabores naturales en un medio donde el resto del paisaje es artificial. Contribuyen con la salud al purificar el aire ; con la ecología y medio ambiente porque son anfitriones de muchas otras formas de vida, son fuente de belleza, recreación y armonía, dando además un sello de identidad a la urbe. Sin embargo, su implantación y manejo exige conocimientos y cuidados, para asegurar una armoniosa y perdurable integración con la ciudad.

Toda especie arbórea requiere determinadas condiciones edáficas y ambientales para prosperar manteniendo sus atributos naturales, sin ocasionar alteraciones o inconvenientes en su entorno.

Una errónea selección o el establecimiento generalizado de cualquier especie puede provocar daños en la infraestructura urbana, vulnerabilidad en la propagación y, por ende, permanencia de la población sembrada o pérdida de la función estética buscada.

A través del proyecto de grado titulado “Evaluación de daños causados por especies forestales plantadas en Santa Fe de Bogotá” y de la publicación promocionada en la X Feria Internacional del Libro “Pulmones para Santa Fe de Bogotá”, el Departamento de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional de Colombia, en colaboración con el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, le brindan a la capital un valioso aporte sobre arborización y su influencia sobre las estructuras.

I. INFLUENCIA DE LOS ÁRBOLES SOBRE LAS ESTRUCTURAS

Un factor muy importante que debe considerarse es que toda planta requiere cantidades determinadas de agua diaria para su supervivencia y desarrollo. Esta cantidad de agua es función de la especie, la edad y el tamaño del árbol. Algunas especies alcanzan hasta los 40 m de altura (por ejemplo, los

eucaliptos y cipreses) y pueden llegar a consumir hasta unos 450 litros por día, especialmente en épocas de sequía y con vientos. Esa cantidad de agua puede obtenerse del suelo a través de las raíces, ejerciendo succiones que normalmente alcanzan hasta los 1.500 KN/m² (1,50 MPa).

Si parte de la superficie del suelo correspondiente al área aferente del árbol se cubre con un material impermeable como el asfalto, o se construye una casa, el árbol se ve obligado a modificar el arreglo de sus raíces y a extraer del suelo la máxima cantidad de agua posible.

En estas condiciones, y dependiendo de las necesidades de agua, las raíces pueden crecer hasta unos 20 mm diarios y alcanzar longitudes de hasta de unos 20 m , moviendo las partículas que componen el suelo y generando desecación y contracción del mismo.

Por esta razón, si se encuentran suelos arcillosos en el sitio de localización de los árboles pueden observarse, junto a los mismos, hundimientos en el suelo o agrietamientos de diversos tamaños en las superficies que los cubren (por ejemplo, asfalto, losas de concreto). En los casos más graves, los niveles de movimiento causado por las raíces en las partículas de suelo son tan grandes que alcanzan a perjudicar las edificaciones cercanas; en los muros y en algunos casos en la estructura se notan fisuras y agrietamientos de orden considerable.

Al clasificar estos agrietamientos se obtiene el mapa de evaluación de daños causados por especies forestales plantadas en Santa Fe de Bogotá (véase figura 1), el cual presenta las condiciones actuales de la ciudad en cuanto a zonas que poseen un nivel de daño común, debido principalmente a las raíces de las especies mal emplazadas.

Otro de los daños causados por algunas especies forestales, especialmente las de hoja caduca, es el taponamiento de alcantarillas causado por las hojas que caen y llegan a estas en determinadas épocas del año, generando inundaciones en las vías durante el invierno.

*Ingeniero Agrícola, Universidad Nacional Instructor Asociado, Departamento de Ingeniería Agrícola

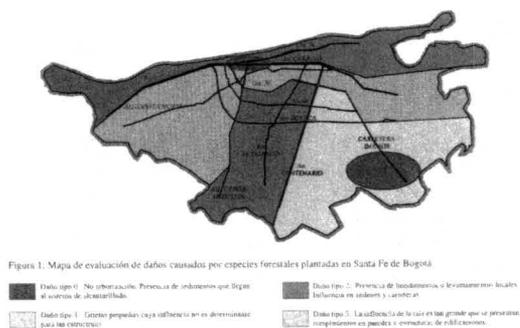


Figura 1. Mapa de evaluación de daños causados por especies forestales en Santa Fe de Bogotá.

Antes de plantar un árbol debe recordarse que una especie mal ubicada no obtiene un óptimo desarrollo y que Santa Fe de Bogotá es una ciudad de gran extensión con variaciones de clima y suelo. Por esta razón, con base en el mapa de tipos de suelo encontrados en la ciudad (véase figura 2), la capital puede estar clasificada en cuatro zonas a saber :

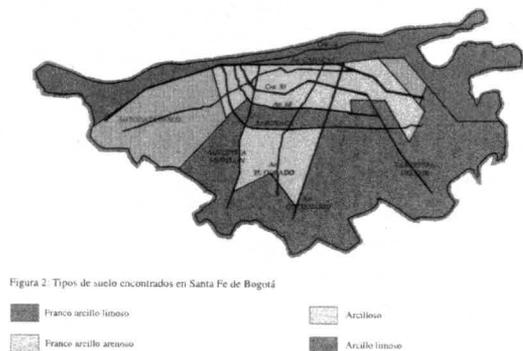


Figura 2. Tipos de suelo encontrados en Santa Fe de Bogotá.

Zona 1 : compuesta en su mayoría por suelos del tipo arcillo limoso, de color pardo grisáceo muy oscuro, con una consistencia friable, pegajosa y plástica. Comprende el sur y suroccidente de la capital, limitando con la calle 13 y la avenida Boyacá.

Zona 2 : contiene un elevado porcentaje de suelos de tipo arcilloso, de color grisáceo con manchas pardo amarillentas con una consistencia firme, pegajosa y plástica. Abarca la zona centro de la ciudad y el occidente de la avenida Boyacá entre las calles 13 y 80.

Zona 3 : caracterizada por suelos de tipo franco arcilloarenoso, de color gris oscuro y consistencia firme y plástica con presencia abundante de poros. Está ubicada al norte de la autopista Medellín y el suroriente de la ciudad.

Zona 4 : presenta suelos de tipo franco arcillolimoso de color gris muy oscuro en húmedo y de consistencia firme, pegajosa y plástica. Comprende el sector oriental de la capital, desde la avenida

Caracas hasta los cerros orientales.

La característica común de estos suelos es que poseen profundidades muy pobres debido a la presencia de materiales de construcción cercanos a los 0,30 m de profundidad, afectando de esta manera el desarrollo de algunos tipos de raíces.

De igual forma, teniendo en cuenta que Santa Fe de Bogotá se encuentra dentro de la sabana del mismo nombre, se podría afirmar que para la capital se presentan dos grandes zonas mesoclimáticas definidas : la primera es seca y abarca el suroccidente de la ciudad , y la segunda es húmeda y de transición, que incluye el resto de la capital, aumentando el nivel de precipitación hacia el nororiente de la misma.

RECOMENDACIONES DE EMPLAZAMIENTO

Junto con los parámetros anteriores de tipos de suelo y de nivel de precipitación, si se quiere arborizar la capital, deben tenerse en cuenta las siguientes alternativas de espacio, ya que el tamaño y características de los árboles son otra limitante a la hora de su adecuada localización.

Jardines y antejardines: para este tipo de ubicación, se recomiendan especies de porte pequeño y mediano que posean follajes medios y bajos.

Andenes y separadores: los factores limitantes son la altura de su copa y el tamaño de sus raíces, por tanto, se recomiendan especies de porte pequeño. Así mismo, debe evitarse plantar especies de hoja caduca para evitar el taponamiento de alcantarillas.

Plazoletas y parques: son lugares caracterizados por la gran cantidad de espacio donde se pueden plantar árboles de gran tamaño.

Zonas industriales: se recomiendan para estas zonas especies que ofrezcan alta resistencia a las condiciones ambientales difíciles como la contaminación por hollín y por partículas.

II. ALGUNAS ESPECIES RECOMENDADAS

Si lo que se pretende es una óptima ornamentación, es necesario buscar un espacio adecuado para las especies forestales que se destinan para este fin, teniendo en cuenta su conservación y mantenimiento en lo que corresponde a su fertilización, al suministro de agua y a la cantidad de tierra necesaria para su crecimiento. Por tal razón, siguiendo los parámetros mencionados anteriormente y los resultados de las investigaciones en varios viveros de la capital, a continuación se presenta un sumario de especies forestales aptas para ser plantadas en Santa Fe de Bogotá, donde se recomienda además del sitio de localización, la zona de suelo donde se obtendrían mejores resultados en cuanto a su desarrollo se refiere, minimizando los daños que podrían causar a mediano y largo plazo en pavimentos y estructuras de edificaciones.

Especies forestales aptas para Santa Fe de Bogotá

Especie (Nombre común)	Antejardín	Jardín	Plazoleta	Parque	Sendero peatonal	Separador vial angosto	Separador vial ancho	Zona industrial	Zona de suelo recomendada
ABUTILÓN (<i>Abutilon insignne</i>)	x	x		x	x				1 y 2
ALCAPARRO ENANO (<i>Adiptera tomentosa</i>)	x	x		x	x				2
ALCAPARRO DOBLE (<i>Cassia viarum</i>)		x		x		x	x		4
ALISO (<i>Alnus acuminata</i>)				x					2 y 3
AMARRABOLLO (<i>Meriania nobilis</i>)		x		x	x				4
ARRAYÁN SABANERO (<i>Myrcianthes leucoxila</i>)		x		x	x				1 y 2
CAJETO (<i>Cytharexylum subflavescens</i>)				x	x	x	x		1
CARBONERO ROJO (<i>Befaria resinosa</i>)	x	x		x					4
CAUCHO COMÚN (<i>Ficus elastica</i>)			x	x			x	x	1
CAUCHO SABANERO (<i>Ficus soatensis</i>)			x	x		x	x	x	1 y 2
CAUCHO TEQUENDAMA (<i>Ficus tequendamae</i>)			x	x	x	x	x	x	1
CEDRILLO (<i>Phyllanthus salviaefolius</i>)		x		x					3
CEDRO DE CLIMA FRÍO (<i>Cordia alliodora</i>)			x		x	x	x		3
CEREZO (<i>Prunus serotina</i>)				x			x		2
CUCHARO (<i>Clusia multiflora</i>)	x	x		x			x		2
CORONO (<i>Xylosna spiculiferum</i>)				x		x			1
CHUQUE (<i>Chusquea scandens</i>)		x		x	x		x		2
CHICALÁ (<i>Tecoma stans</i>)	x		x		x	x			4
CHOCHO (<i>Erythrina rubrinervia</i>)		x		x					4
DURAZNILLO (<i>Abatia parviflora</i>)				x		x	x		4
ENCENILLO (<i>Weinmannia tomentosa</i>)		x		x		x	x		4
EUCALIPTO DE FLOR (<i>eucalyptus globulus</i>)	x	x		x					2
FALSO PIMIENTO (<i>Schinus molle</i>)			x	x		x	x	x	2
GAQUE (<i>Clusia multiflora</i>)		x		x					1
GUAMO SANTA FERENO (<i>Igna c codomantha</i>)				x			x		2
GUAYACÁN (<i>Bulnesia carrapo</i>)			x	x		x	x		3
HAYUELO (<i>Dodonea viscosa</i>)		x		x	x	x			1
JAZMÍN (<i>Pitiosporum undulatum</i>)		x	x	x	x	x	x	x	2
LIQUIDÁMBAR (<i>Liquidambar styraciflua</i>)			x	x	x	x	x	x	2
MAGNOLIO (<i>Magnolia gradiflora</i>)		x	x	x			x	x	2 y 3
MANO DE OSO (<i>Oreopanax floribundum</i>)		x		x			x		2
NOGAL (<i>Junglans neotropica</i>)			x	x		x	x		2
ROBLE			x	x		x			2 y 3
SANGREGAO (<i>Seroton funcckianus</i>)			x	x					3
SAUCO (<i>Sambucus peruviana</i>)	x	x		x	x	x	x	x	2 y 3
SIETE CUEROS (<i>Tibouchina lepidota</i>)	x	x							4

BIBLIOGRAFÍA

1. ACUÑA C., John F. *Evaluación de daños causados por especies forestales plantadas en Santa Fe de Bogotá*. Tesis ingeniería agrícola, Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá. 1996.
2. BARTHOLOMAUS, Agnes. *El manto de la Tierra. Flora de los Andes. Guía de 150 especies de la flora andina*. CAR, GTZ, KFW, Santa Fe de Bogotá. 1995.
3. BELTRÁN M. Lisandro. "Evaluación de daños producidos por árboles ornamentales en pavimentos de la zona norte de Bogotá". *Ingeniería e Investigación*. 1994.
4. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. *Especies ornamentales usadas en áreas urbanas*. Experiencia Programa Hojas Verdes, Santa Fe de Bogotá. 1996.
5. MOLINA P., Luis F. *Guía de árboles para Santa Fe de Bogotá*. Colección Tercer Milenio, Santa Fe de Bogotá. 1995.
6. PÉREZ A., Enrique. *Plantas útiles de Colombia*. 14a. edición, de Victor Hugo. Medellín, Colombia. 1994.