

# Manual de **Silvicultura urbana** para **Barranquilla**



**GRUPO ARGOS**



**DAMAB**  
[Por un ambiente sano y sostenible]



**BARRANQUILLA**  
**CAPITAL DE VIDA**



**ALCALDÍA DE BARRANQUILLA**  
Dario Escobar, Indartio y Portuño

# Manual de **Silvicultura urbana** para **Barranquilla**



**GRUPO ARGOS**



**DAMAB**  
¡Por un ambiente sano y sostenible!



**BARRANQUILLA**  
**CAPITAL**  
**DE VIDA**



— ALCALDÍA DE —  
**BARRANQUILLA**  
Dentro. Espacios. Incidencia y Planes.

<b>Coordinación general</b>	German Restrepo Soto Juan Esteban Calle P.
<b>Asesoría científica</b>	Álvaro Cogollo Pacheco Norberto López A.
<b>Coordinación editorial</b>	Lina P. Pérez Zabala
<b>Investigación y redacción</b>	Jorge Zea Camaño Rodian Fonseca Campuzano Edgar Balseiro Ramos
<b>Taller de expertos</b>	Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla- DAMAB Corporación Autónoma Regional del Atlántico- CRA Secretaría de Planeación Hermes Cuadros, Docente Universidad del Atlántico Eduino Carbonó, Director Herbario UTMC Universidad del Magdalena Fernando Avendaño, Presidente Asociación de Ingenieros Agrónomos del departamento del Atlántico y profesionales afines- ASIADELA
<b>Diseño gráfico</b>	Kike Betancur
<b>Diagramación</b>	Silvia Estela Gutiérrez Arroyave y Kike Betancur
<b>Fotografía</b>	Daniel Mühlemann y Kike Betancur
<b>Ilustraciones</b>	Lumina Estudio / <a href="http://www.luminaestudio.com">www.luminaestudio.com</a>
<b>Corrector de estilo</b>	Ana María Arango Parra
<b>Realización</b>	Fondo editorial Jardín Botánico de Medellín Medellín, 2015
<b>Foto portada:</b>	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
<b>ISBN:</b>	978-958-57435-8-8



Llegada a la ciudad por el puente Laureano Gómez





# Contenido

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1. IMPORTANCIA DE LA VEGETACIÓN EN LAS CIUDADES</b>	<b>11</b>
1.1. Los árboles en el contexto urbano	14
1.2. Servicios ecosistémicos que ofrecen los árboles	16
1.3. El valor económico de los árboles en las ciudades	17
<b>CAPÍTULO 2. PLANEACIÓN DE LAS ZONAS VERDES</b>	<b>21</b>
2.1 Conectividad y estrategias de protección de las zonas verdes	24
2.2 Programa de arborización	24
2.3 Inventario de la arborización	25
2.4 Manejo del arbolado mediante Sistemas de Información Geográficos (SIG)	26
2.5 Aspecto legales de los árboles urbanos	27
<b>CAPÍTULO 3. PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL</b>	<b>29</b>
3.1. Selección de especies	32
3.2. Consecución de germoplasma	33
3.3. Almacenamiento y transporte de semillas	34
3.4. Germinación	34
3.5. Trasplante y etapa de crecimiento en vivero	35
3.6. Mantenimiento y cuidados generales en vivero	36
3.6.1. Desmalezado o deshierbe	36
3.6.2. Recebo de bolsas	37
3.6.3. Fertilización	37
3.6.4. Podas de formación	38
3.6.5. Tutorado	38
3.6.6. Espaciamento	38
3.6.7. Control fitosanitario	39
3.6.8. Control de la producción	39-40
<b>CAPÍTULO 4. SIEMBRA</b>	<b>43</b>
4.1. Selección del sitio	45
4.2. Transporte de material vegetal	47
4.3. Hoyado	48
4.4. Alcorques	48
4.5. Contenedores de raíces	49
4.6. Plantío	49
4.7. Fertilización	51
4.8. Tutorado	52
4.9. Protección con estructuras (chiqueros)	52
5.0. Riego	53
5.1. Resiembra	53



<b>CAPÍTULO 5. MANEJO DE ÁRBOLES JUVENILES</b>	<b>55</b>
5.1. Plateo	57
5.2. Fertilización	58
5.3. Aplicación de mulch	58
5.4. Podas de formación	59
5.5. Control de plagas y enfermedades	60
5.6. Cuidados durante la rocería con guadaña	61
<b>CAPÍTULO 6. MANEJO DE ÁRBOLES ADULTOS</b>	<b>63</b>
6.1. Fertilización y aplicación de mulch	65
6.2. Podas aéreas y de raíz	67
6.3. Control de plagas y enfermedades	70
6.4. Tratamiento de heridas	70
6.5. Protección y refuerzo con estructuras	71
6.6. Trasplante	72
6.7. Evaluación de árboles riesgosos	74
6.8. Tala de árboles	75
<b>CAPÍTULO 7. ALGUNAS ESPECIES VEGETALES APTAS PARA LA ZONA URBANA DE BARRANQUILLA</b>	<b>79</b>
<b>TABLA RESUMEN</b>	<b>245</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>249</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>259</b>

## Presentación

Con este Manual de Silvicultura Urbana para Barranquilla queremos brindar herramientas que sirvan para la planificación, en las que se ponga acento sobre el componente arbóreo y sus características asociadas. Es un documento que propone el manejo técnico desde la producción, enfatiza en la selección de las especies y orienta sobre la definición del lugar de siembra. Además, plantea la incorporación de redes para el flujo de fauna y flora, una relación necesaria con los ecosistemas aledaños y las proyecciones de desarrollo de la ciudad.

Para la construcción se visitaron 45 sitios de la ciudad como parques, plazoletas, andenes, entre otros, allí se evaluaron las características morfológicas, sanitarias y dendrológicas de los individuos arbóreos y se realizó un registro fotográfico. Posteriormente, se consultaron fuentes de información secundaria como libros, manuales, informes técnicos y entrevistas con expertos. La selección se basó en el contexto urbano, la función de adaptabilidad, la fauna asociada, el reconocimiento de las comunidades, entre otras variables; es un ejercicio que piensa en un arbolado futuro con mayor diversidad, más funcional y con menores problemas silviculturales.

Es importante resaltar que dicho trabajo es un complemento a lo expuesto en el POT y las especies seleccionadas hacen parte de las posibles especies que pueden ser sembradas como compensación para favorecer el futuro arbolado urbano de la ciudad.

Algunos frutales no fueron incluidos, pues no es recomendable su siembra en la ciudad porque son propensos a ser afectados por plagas y enfermedades que pueden poner en riesgo los cultivos cercanos.

Además, el control sanitario de la ciudad no tiene la frecuencia adecuada para evitar la proliferación de patógenos.

Con esto no se pretende dar un estigma a las especies no incluidas, al contrario, se quiere ampliar la oferta de vegetación y mostrar que algunas de las propuestas pueden cumplir funciones ecológicas y generar beneficios adicionales.

Que este libro sea un aporte a la fundamentación técnica, la cual, de ser aplicada, generará cambios en el largo plazo que permitirán disfrutar de un arbolado pensado para los espacios urbanos y el bienestar de los ciudadanos.

## Barranquilla en contexto

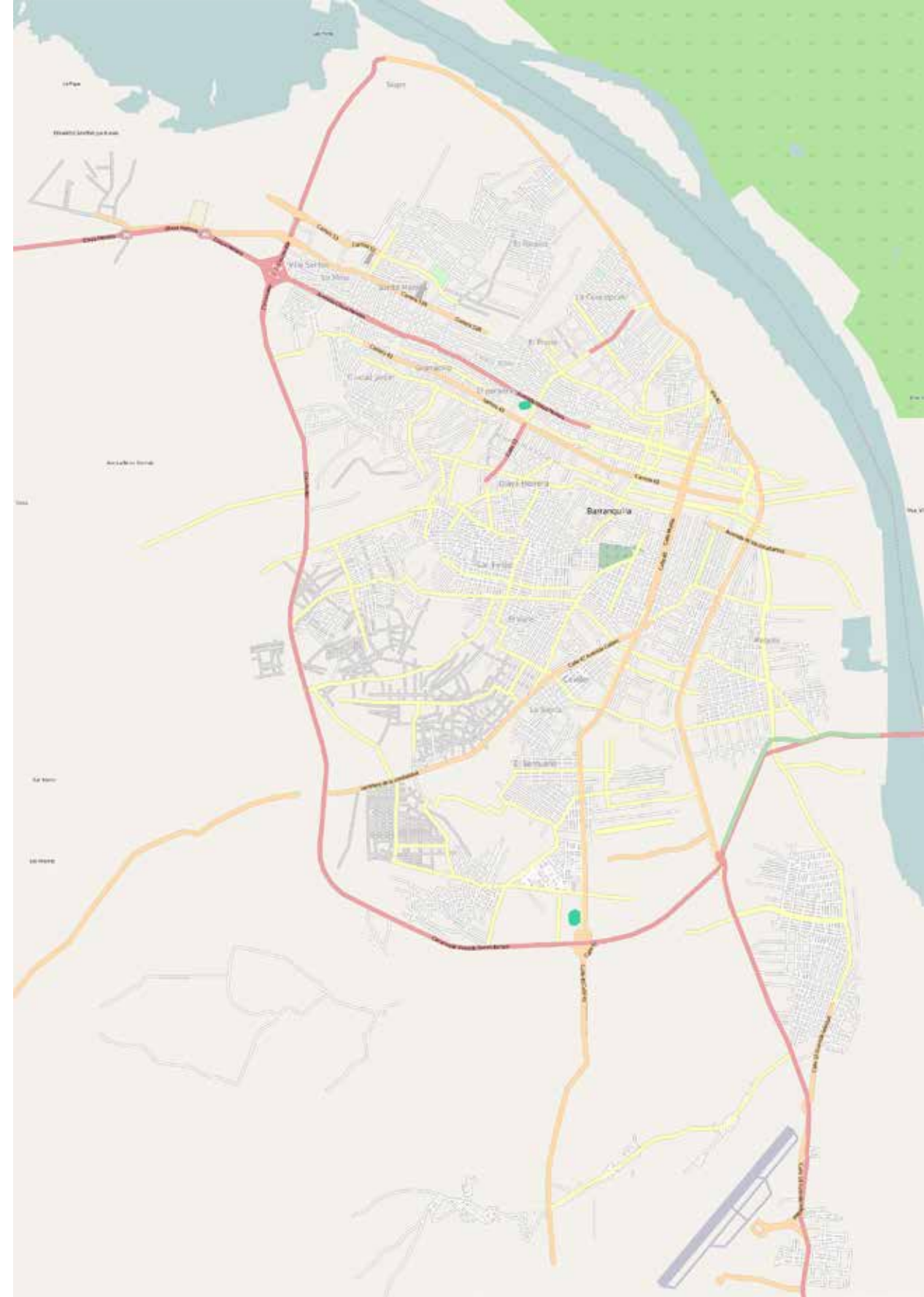
**Extensión:** 154 km<sup>2</sup>

**Temperatura media:** 27.4 grados Celsius.

**Altura:** entre 0 y 142 m.s.n.m.

**Precipitación:** promedio de 821 mm anuales, siendo 60 y 173 mm la mínima y máxima.

**Vegetación:** bosque seco tropical.







Villa Carolina



Capítulo 1  
**IMPORTANCIA DE LA VEGETACIÓN**  
en las ciudades





◀ Plaza San Nicolás

La vegetación siempre ha estado ligada a la vida humana por los múltiples beneficios que constantemente de ella recibe. En el caso de los habitantes urbanos, que desde mediados de siglo constituyen la inmensa mayoría de la población mundial, se hace cada vez más apremiante contar con áreas verdes arborizadas que les ofrezca servicios ambientales, sociales y culturales.

Desde ese punto de vista, es difícil imaginar una ciudad sin vegetación, con apenas vías y edificaciones, sin árboles que armonicen el paisaje, satisfagan ciertas necesidades de la población, protejan recursos naturales importantes como el agua, mejoren la calidad del aire que se respira y den soporte a la vida de tantas especies de fauna.

Son muchos los desafíos que en la actualidad se afrontan en materia ambiental, y para hacerles frente, cada instancia de la sociedad debe contribuir de diversas maneras. Fenómenos mundiales como el cambio climático han servido para que la idea de la conservación y la protección de los recursos naturales permee más rápido la consciencia de los seres humanos, principalmente la de los más jóvenes. Sin embargo, el gran reto que se comienza a vislumbrar es pasar de pensamiento y palabra a acciones concretas y estructuradas.

En el caso de la ciudad, está demostrado en inúmeros estudios académicos que la vegetación disminuye en buena medida los impactos ambientales que en ella acontecen, principalmente por causa de la quema de combustibles fósiles, la industrialización y el uso que la población hace de los elementos que de aquella resultan. Y aunque cada vez son más los productos denominados ecológicos para sustituir a los tradicionales, sino se cambian los hábitos de consumo y especialmente los hábitos de comportamiento, será difícil, por no decir casi imposible, que dicha vegetación tenga incidencia significativa en la mitigación de esos impactos, con miras a lograr una vida ambientalmente sostenible.



Lo anterior ha motivado que áreas como la arboricultura y la silvicultura urbana se desarrollen con mayor rapidez, principalmente en Estados Unidos y Europa donde se han implementado metodologías para analizar de mejor forma el estado de las zonas verdes y nuevas tecnologías que complementan el diagnóstico y el manejo de dichos espacios. Colombia, por su parte, no ha sido ajena al tema y ha avanzado significativamente durante la última década, muestra de ello son los Encuentros y Simposios Nacionales de Silvicultura Urbana, la creación de la Sociedad Colombiana de Arboricultura Urbana y la iniciativa del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de reglamentar la actividad.

En el caso de Barranquilla, se vienen haciendo mayores esfuerzos en pro de la arborización de la ciudad para garantizar a su población el derecho a un ambiente saludable, digno y habitable. El presente Manual de Silvicultura es un importante paso en ese sentido porque contribuye a sentar bases sólidas en función de orientar el adecuado manejo de la arborización y las zonas verdes de la ciudad.

## 1.1. Los árboles en el contexto urbano

Comúnmente y a lo largo del presente manual, se habla de árboles o de arborización para referirse al conjunto de árboles, arbustos y palmas como elementos de la vegetación de mayor tamaño y tal vez de mayor importancia en las áreas urbanas por los múltiples servicios que ofrecen. En el caso de los árboles propiamente, muchos de ellos han acompañado la evolución y el desarrollo de las ciudades, y es común que en algunas de ellas se encuentren individuos centenarios que guardan un poco de su historia, por tanto, deben ser considerados parte del patrimonio verde local que tanto los entes públicos como la comunidad en general deben proteger y conservar a través de planes especiales.

Los árboles son parte estructurante de cualquier ciudad, y en Barranquilla están presentes en parques, plazoletas, avenidas, barrios, malecones, instalaciones de instituciones públicas y privadas, etc. Algunas especies son más vistosas que otras, principalmente por su floración, como el roble amarillo (*Handroanthus chrysantha*) y el roble morado (*Tabebuia*

Parque Villa Santos ►

*rosea*) que en las épocas más secas del año visten de color la ciudad y llaman la atención de moradores y visitantes. También se da el caso de las que son más abundantes, en muchos casos por modismos como en los frutales, y en otras por la facilidad que tienen para propagarse.

En la cultura, los árboles han sido motivo de inspiración para artistas que los representan en cuadros y esculturas, para poetas que los mencionan en sus escritos y hasta para compositores que los incluyen en las letras de sus canciones, como sucede en el vallenato. Para el ciudadano común, son también motivo de inspiración en su día a día y sinónimo de bienestar psicológico porque sirven para mitigar el estrés propio que causa la ciudad con su acelerado ritmo de crecimiento.

Como cualquier bien patrimonial, la arborización requiere cuidados especiales que posibiliten su supervivencia y buen estado con fin de que no represente riesgos para la población. Por ejemplo, en la ciudad de Barranquilla son frecuentes los eventos torrenciales de lluvia, y en algunos casos se ha presentado la caída de árboles que dañan vehículos y lesionan transeúntes. Por tanto, la arborización de la ciudad debe ser manejada con responsabilidad y apropiar los recursos necesarios para su protección y cuidado.



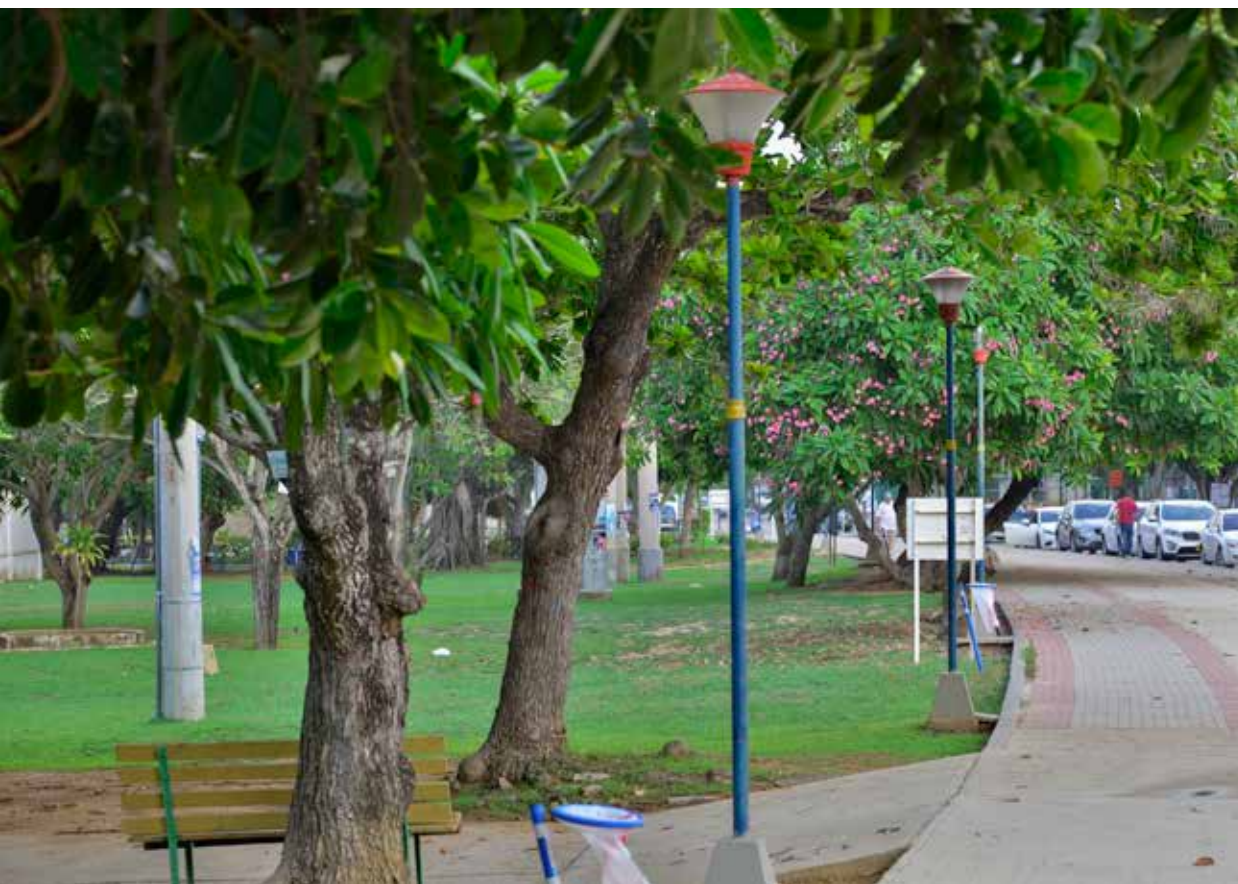


## 1.2. Servicios ecosistémicos que ofrecen los árboles

El término 'servicios ecosistémicos' (SE) ha venido ganando relevancia en los últimos años, principalmente a partir de Millenium Ecosystem Assesment (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio) (2003), que los define como "los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas", y a su vez los clasifica en servicios de provisión, de regulación, de soporte, culturales y recreación.

En el caso de la arborización, existen algunos SE que podrían considerarse de mayor relevancia para la población, como la producción de alimentos y materias primas (SE de provisión), regulación del clima y de la calidad del aire (SE de regulación), funciones estéticas, recreativas, culturales y de educación (SE culturales) y participación del ciclo hidrológico (SE de soporte).

Parque de la electrificadora



Existen algunos SE que son más tangibles que otros, por ejemplo, en ciudades litorales como Barranquilla, la contribución de la arborización en el confort térmico es notoria, especialmente a nivel microclimático. Así mismo, el aporte de los árboles en la captura de partículas y sustancias contaminantes como CO<sub>2</sub>, y de otro lado, la producción de O<sub>2</sub>, son motivos suficientes para fomentar su siembra, cuidado y manejo.

## 1.3. El valor económico de los árboles en las ciudades

La valoración económica de los árboles está dada principalmente en función de los servicios ecosistémicos o beneficios que proveen a los habitantes de la ciudad, aunque era una cuestión casi utópica hasta hace algunos años y prácticamente solo se reconocían sus atributos estéticos (Tovar-Corzo, 2013). Sin embargo, con el avance de nuevas teorías multidisciplinares, esos beneficios se han venido tornando cada vez más tangibles y cuantificables.

Existen varias propuestas de valoración económica para árboles y bosques urbanos como los referenciados por Viana et al. (2003), que destacan la predominancia del método de precios hedónicos, con tendencia al aumento del método de valoración contingente y de los métodos de fórmula. Estos toman en cuenta diversas variables tanto del árbol en sí, como del contexto que lo rodea.

La escogencia del método va depender de varios factores, como el objetivo del estudio y las particularidades de cada ciudad, que modifican el peso relativo de cada variable. Pero casi todas incluyen las características básicas del individuo, como la especie, su tamaño, estado fitosanitario, etc., y otras externas como el sitio en el que está sembrado, la importancia sociocultural del árbol, entre otras.

De cualquier forma, lo importante para una ciudad, y en el caso de Barranquilla, es que no se desconoce el hecho de que a los árboles y a las zonas verdes en conjunto se les pueden atribuir valores monetarios



que sirven al momento de establecer una compensación ambiental, bien sea por el desarrollo de una obra, o por la afectación indiscriminada que pueda sufrir ese bien patrimonial de la ciudad. A futuro se continuarán incentivando los trabajos locales interdisciplinarios que brinden mayor información al respecto.

Parque ubicado frente a la Biblioteca Departamental Meira del Mar ▶







Capítulo 2  
**PLANEACIÓN**  
de las zonas verdes





#### ◀ Cementerio Universal

El adecuado manejo de las zonas verdes y la arborización de las ciudades debe tener siempre como base la planeación estratégica que integre todos los elementos bióticos y abióticos presentes en el ecosistema urbano, considerando, además, aquellos de tipo político-administrativo, como la disponibilidad de los recursos humanos, técnicos y financieros que permitan la ejecución de los planes y proyectos.

En ese contexto, las oficinas de planeación municipal juegan un papel determinante por ser las responsables de orientar y formular el desarrollo futuro de la ciudad. Por su parte, les corresponde a las Secretarías municipales del Medio Ambiente velar por la conservación de las áreas verdes en los futuros desarrollos urbanísticos. Lo anterior suscita la importancia de realizar el diagnóstico detallado de las zonas verdes como base de cualquier ejercicio de planeación municipal, y es por eso que la Alcaldía de Barranquilla adelanta importantes esfuerzos en ese sentido.

En cualquier ejercicio de planeación de las zonas verdes de una ciudad deben considerarse los usos actuales y potenciales con el fin de diseñar estrategias que hagan conciliar estos al máximo, realizando procesos participativos que tomen en cuenta las expectativas de las comunidades asentadas en su entorno. Esto es requisito indispensable para legitimar las intervenciones que se realicen sobre el paisaje y lograr mayor apropiación de los ciudadanos, e incluye desde una simple actividad como puede ser la siembra de un árbol, hasta la creación de grandes parques.

Por otro lado, se observa que cada vez son mayores los esfuerzos que las ciudades hacen para mejorar y aumentar sus zonas verdes públicas, procurando, por ejemplo, que las obras sean incluyentes y respetuosas con los recursos naturales para garantizar mayor disfrute por parte de su población. Ciudades como Bogotá, Medellín, Cali, Pereira y Barranquilla no son ajenas a ese sentir, y desde sus administraciones locales se impulsa el desarrollo de la arboricultura y la silvicultura urbana, incluyendo el patrimonio verde como parte integral de sus planes de desarrollo.



## 2.1. Conectividad y estrategias de protección de las zonas verdes

La conectividad es un elemento que debe estar presente en la planeación de las zonas verdes, especialmente en ambientes urbanos altamente fragmentados, para garantizar su resiliencia frente a los impactos que a diario amenazan su equilibrio ecológico y, por tanto, la producción de los beneficios ambientales (Ojeda, 2012). Con ella se busca garantizar condiciones mínimas para el hábitat de la fauna silvestre, especialmente aves y mamíferos que son quizás los grupos más comunes en los ambientes urbanos, por eso se resalta la importancia de vincularlas a las áreas rurales para garantizar el flujo genético de poblaciones y otras entradas y salidas de energía en el ecosistema urbano.

En lo que se refiere a la protección de las zonas verdes, debe realizarse un trabajo articulado con la autoridad ambiental, para implementar programas de educación y figuras legales de protección y realizar declaratorias sobre los bosques urbanos y áreas de importancia ecológica, de tal forma que las blinden frente a futuras decisiones políticas y, a su vez, permitan apropiar recursos económicos para su conservación. Para cada área se formulará su respectivo plan de manejo y, de ser posible, deberá integrarse al sistema regional de áreas protegidas para que se visibilice más su importancia y sean tenidas en cuenta en ejercicios de planeación a mayor escala.

## 2.2. Programa de arborización

Como parte integral de la planeación de las zonas verdes de la ciudad, y en lo que al arbolado se refiere, es indispensable formular e implementar un programa estructurado de arborización urbana que incluya todos los elementos técnicos, ambientales, sociales y culturales. Su responsabilidad debe estar a cargo de una sola dependencia, generalmente la Secretaría municipal del Medio Ambiente, o de la que haga las veces de ella, pero su éxito depende también de la participación de todos los entes que intervienen el arbolado público, según las competencias de cada uno.

En cualquier programa de arborización urbana, el componente técnico debe incluir como mínimo lo siguiente:

- Inventario y diagnóstico del arbolado
- Selección de especies
- Producción de material vegetal
- Siembra de plantas
- Mantenimiento y manejo de árboles jóvenes
- Mantenimiento y manejo de árboles adultos

Existen otros componentes, no menos importantes, como la educación ambiental y la socialización de las actividades, que son indispensables para legitimar las intervenciones y lograr mayor apropiación de las zonas verdes por parte de las comunidades. Esto debe estar a cargo de personal debidamente formado y capacitado, que implemente metodologías acordes con el contexto local.

## 2.3. Inventario del arbolado

El inventario arbóreo constituye la información más relevante del programa de arborización urbana, porque representa el primer diagnóstico completo del estado y composición florística de la vegetación de mayor porte que alberga la ciudad. Por ser una actividad costosa de realizar desde el punto de vista financiero, debe registrarse la mayor información posible que ha de servir para análisis posterior.

El primer componente del formulario de campo debe incluir los datos taxonómicos del individuo: familia botánica, género, especie; el segundo, las medidas dendrológicas del árbol en sí: DAP (Diámetro a la Altura del Pecho, medido estándar a 1,3 m desde la base del árbol), altura total, altura y diámetro de copa, entre otras; el tercero, la información relacionada con los aspectos físicos y sanitarios del árbol (plagas asociadas, por ejemplo); en el cuarto punto se registra lo relativo al entorno del individuo, por ejemplo: tipo y tamaño de zona verde en la que se localiza, características del sitio de siembra (suelo desnudo, grama, contenedor de raíces, estado fenológico, etc.), conflictos con redes de servicio, entre otros; y por último se registra la información relacionada con los tratamientos técnicos que

requiere: poda (tipo), control fitosanitario, fertilización, etc. Puede ser complementada con información que se considere relevante.

Esta información debe ser tabulada, en lo posible, diariamente por el personal técnico que la toma en campo para evitar errores en su manipulación. Luego debe ser complementada y analizada con información secundaria, para sacar los datos estadísticos de mayor relevancia que han de servir como indicadores en el manejo del arbolado, entre los que se destacan: composición florística, estado general de los árboles, sitios disponibles de siembra, entre otros.

## 2.4. Manejo del arbolado mediante Sistemas de Información Geográficos (SIG)

Con los avances informáticos de los últimos años, se ha ido masificando el uso de los Sistemas de Información Geográficos (SIG), y en el caso de las áreas verdes urbanas, se han realizado importantes desarrollos al punto de que ya se cuenta con paquetes comerciales que contribuyen con el manejo de la arborización.

En ese sentido, un paso importante es realizar el levantamiento planimétrico de las zonas verdes. Generalmente esa información cartográfica es del dominio de las oficinas de planeación municipal y en caso que se disponga de ella, es solo integrarla al software o paquete tecnológico adquirido. En caso contrario, se puede levantar, por ejemplo, a partir de imágenes de satélite, con la correspondiente verificación y ajuste de campo.

El siguiente paso es integrar al software el inventario de la arborización, en forma de puntos, cada uno con sus respectivos atributos que fueron registrados en el formulario de campo y complementados en la oficina. Esta información deberá ser actualizada constantemente, registrando periódicamente las siembras, las actividades de manejo realizadas sobre los árboles y los cambios que ocurran en el tiempo,

de ahí la importancia de prever remediones que pueden ser cada 5 o 10 años, dependiendo del caso.

## 2.5. Aspecto legales de los árboles urbanos

Hasta hace algún tiempo, la intervención sobre los árboles en las ciudades se realizaba a libre albedrío de la población y de los entes gubernamentales. Sin embargo, en las últimas dos décadas se han expedido normas a nivel nacional y local que regulan esas prácticas a fin de proteger la arborización como un bien común de los ciudadanos.

Entre las normas más destacadas que se relacionan con la intervención del arbolado urbano se tienen: el Decreto 1791 de 1996, por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal; la Ley 133 de 2009, por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones, y la Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones que sirven de marco legal para varias actuaciones de las autoridades ambientales a nivel nacional. Las intervenciones silviculturales más comunes sobre los árboles son tala, poda y trasplante. En cualquier caso, estas requieren licencia o permiso de la autoridad ambiental competente de acuerdo con las normas antes citadas. En lo que respecta a Barranquilla, dicha competencia está a cargo del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla (DAMAB). Para ello, el ciudadano o constructor, debe hacer solicitud oficial, indicando la información básica del árbol y del proyecto o razón que motiva la solicitud. Es importante mencionar que la ejecución sin la respectiva autorización acarrea sanciones legales de tipo judicial y económico, según el caso.





Capítulo 3  
**PRODUCCIÓN**  
de material vegetal



◀ Catedral Metropolitana de Barranquilla

La producción de material vegetal de óptima calidad es un factor indispensable en el desarrollo de cualquier programa o proyecto de arborización urbana. Sin embargo, es importante señalar que este punto no debe ser el inicio, pues antes debe hacerse el inventario de la arborización para saber qué especies hay sembradas en la ciudad, cuáles las más recomendables, el diagnóstico detallado de las zonas verdes para saber con claridad cuáles son los sitios disponibles de siembra, las condiciones del medio en la ciudad, que en el caso de Barranquilla son bastante particulares desde el punto de vista biogeográfico, y realizar una planeación detallada en función de los recursos financieros, humanos y de infraestructura disponibles, a fin de garantizar el éxito en cada una de las etapas, especialmente en el manejo posterior a la siembra que es generalmente el punto más crítico.

Históricamente las administraciones públicas de la ciudad contratan o compran el material vegetal con empresas particulares. Esto obedece a varios factores, entre ellos, las ventajas que ofrece el libre mercado con su oferta y demanda, la infraestructura instalada con la que cuentan los viveros en la ciudad y la facilidad y experiencia que ellos puedan tener para realizar la producción y eventualmente las ventajas que la tercerización pueda representar desde el punto de vista contractual, entre otros.

Pese a lo anterior, hay factores que pueden ser desfavorables en la compra de material vegetal a viveros comerciales, el principal es que generalmente producen un grupo reducido de especies arbóreas, muchas de ellas introducidas por ser las que más comercio tienen, dejando de lado las especies nativas. Otro es que generalmente recolectan las semillas de árboles que están dentro de la misma ciudad, lo que reduce la variabilidad genética. Adicionalmente y en algunas ocasiones, el valor ofertado por el vendedor no le permite garantizar calidad en la totalidad del material vegetal, lo que lleva al Municipio a tener que realizar mayor esfuerzo en



el control que ejerce y, en algunos casos, esa situación conlleva retrasos en la ejecución de las obras.

Independiente de lo anterior, el objetivo de la producción de árboles para áreas urbanas es obtener plantas con excelentes características de crecimiento y altura mínima de 1,0 m, con preferencia mayores a 1,5 m, lo que significa una considerable probabilidad de sobrevivencia en un ambiente urbano que representa innumerables riesgos para el crecimiento de las plantas. A continuación se describen cada una de las etapas que mínimamente deben formar parte de la producción del material vegetal para la ciudad.

### 3.1. Selección de especies

La selección de las especies es el punto de partida para la producción de material vegetal en lo que a aspectos técnicos se refiere. Para ello se deben examinar las listas de especies publicadas en trabajos académicos reconocidos y los registros de herbario históricos que pueda haber para la ciudad. Una vez consolidados, en lo posible, debe realizarse un taller de expertos que cuente con la presencia de representantes de universidades, ONG y empresas privadas que tengan amplio conocimiento de la flora local y regional, con la finalidad de revisar y discutir la pertinencia de cada una de las especies y considerar en la discusión aspectos como sus características botánicas, ecológicas, morfológicas, culturales, entre otros.

El resultado final del panel de expertos debe ser una lista consolidada de las especies aptas para ser parte de la arborización de la ciudad que deberá incluir las cantidades aproximadas por especie y por grupo de especies en función del hábito (los más simples: árboles, arbustos y palmas) y, si se quiere, complementar con los grupos ecológicos a los que pertenecen (pioneras, secundarias, climácicas, etc.). Es importante incluir en la discusión los posibles sitios de recolección de material y la fenología de las especies que irá a determinar la disponibilidad de germoplasma en campo.

Al momento de establecer la meta total de producción, se debe tener

en cuenta que cada Administración municipal establece unas metas de siembra en su plan de gobierno, y por tanto, los recursos financieros y el plazo de ejecución estará condicionado a ello.

Para determinar el número "ideal" de especies para una ciudad, en algunos trabajos (KERN & SCHMITZ, 2013; SOUSA et al., 2014) se acepta la fórmula 10-20-30 de Santamour Jr. (1990), que sugiere que la siembra de árboles en cualquier ciudad debe tener como máximo 10 % de individuos de la misma especie, máximo 20 % de individuos del mismo género y máximo 30 % de individuos de la misma familia botánica. Sin embargo, Kendal et al. (2014) luego de analizarla, sugieren usar la abundancia relativa del taxón más frecuente para estimar la diversidad por el Índice de Shannon y así poder establecer el número de individuos por especie. De cualquier forma, lo importante es establecer un criterio técnico que envuelva el componente ecológico, el contexto local y los recursos con los que se cuenta.

### 3.2. Consecución de germoplasma

La consecución de germoplasma generalmente se reduce a la obtención de semillas por ser la forma más común y conocida de propagar las especies arbóreas, además que ofrece ciertas ventajas comparativas como la variabilidad genética, mejor desarrollo de raíces, entre otras. La colecta de semillas debe realizarse de preferencia en áreas boscosas fuera de la ciudad, que queden distantes una de otra, en árboles con excelentes características fenotípicas, especialmente de árboles con troncos sin malformaciones, con copa bien desarrollada, sistema radicular profundo y bien conformado, sin plagas o enfermedades. Es importante que se recojan las muestras botánicas de depósito en herbario local para garantizar la correcta identificación taxonómica. Esto incluye la georreferenciación de cada individuo, o por lo menos de la región donde se lleve a cabo la recolección, y de manera complementaria, se sugiere realizar la marcación del árbol semillero sin hacer daños mecánicos en su estructura.

### 3.3. Almacenamiento y transporte de semillas

Para realizar el adecuado transporte de las semillas, debe tenerse previo conocimiento de las especies para separar en campo las ortodoxas de las recalcitrantes, recordando que las primeras pueden almacenarse por largos periodos de tiempo (al menos un periodo fenológico, dependiendo de la especie) dentro de bolsas de papel en sitios ventilados a temperatura ambiente y sin exceso de humedad, para evitar la propagación de hongos y bacterias. Para las que tienen pulpa, esta debe ser retirada para evitar también problemas fitosanitarios durante su descomposición. En el caso de las recalcitrantes que tienen intolerancia a la deshidratación y no pueden ser almacenadas bajo condiciones de enfriamiento, deben ser colectadas directamente del árbol o con poco tiempo de haberse desprendido del mismo, transportadas en sacos de papel y colocadas rápidamente para germinación.

### 3.4. Germinación

En vivero, generalmente son implementados tratamientos pregerminativos para romper la dormancia de las semillas de algunas especies y acelerar su proceso de germinación, además de aumentar el porcentaje de éxito.

El tratamiento pregerminativo más común es el choque térmico, que consiste en sumergir las semillas en agua hirviendo y luego en agua a temperatura ambiente repetidas veces, e inmediatamente colocarlas en un sustrato para germinación. De forma general, es usada el



agua a diferentes grados de temperatura, al igual que tratamientos mecánicos como el lijado o fractura de la testa que recubre la semilla. En cuanto al sustrato, se sugiere emplear material estéril como arena o cuarzo dispuesto en bandejas, previamente desinfectado, para evitar el ataque de patógenos. La esterilización se puede hacer con agua hirviendo o mediante la aplicación de fungicidas y bactericidas, según recomendaciones del fabricante de los productos y con la asesoría de personal debidamente capacitado.

Las semillas también pueden ser colocadas para germinar directamente en bolsas plásticas con el sustrato que será empleado para su crecimiento. Esta opción tiene la ventaja que se evita el trasplante, pero la desventaja que aumenta el riesgo de ataque de plagas, aun cuando se realice su esterilización.

Eventualmente pueden ser empleadas también para la germinación pellets y tubetes, comúnmente usados en reforestación comercial, donde las condiciones y las características del material vegetal son diferentes. En cualquier caso, el riego diario y la iluminación son condiciones indispensables para la germinación.

### 3.5. Trasplante y etapa de crecimiento en vivero

Una vez las plantas germinadas alcancen un doble par de hojas verdaderas, en el caso de las que se usó bandejas con material inerte, son trasplantadas a bolsas plásticas pequeñas, generalmente con dimensiones 9 cm de ancho y 25 cm de alto, o similar, teniendo especial cuidado para no dañar su raíz, por lo que se sugiere humedecer el sustrato previamente y hacer hoyo con un objeto redondo.

Las bolsas deberán estar llenas de sustrato, previamente desinfectado, para lo cual se sugiere la solarización o aplicación de productos como en el caso anterior. Este generalmente está compuesto por una mezcla de tierra, arena, compost y cascarilla de arroz (opcional), según la especie o grupo al que pertenece, a criterio de personal experto. Sin embargo, una proporción de tierra-arena-materia orgánica-cascarilla



de arroz para árboles podría ser: 4-1-2-1, y para palmas: 3-1,5-2-1, respectivamente. Si se han identificado algunas asociaciones con micorrizas, se recomienda aplicar aproximadamente 5 g/planta aprox.

Las plantas permanecen en dichas bolsas hasta que alcancen una altura aproximada de 30-50 cm que puede ser en un periodo de 4 meses a 1 año, dependiendo de la especie y las condiciones del medio. Luego deberán ser pasadas a bolsas mayores con dimensiones aproximadas de 30 x 50 cm (dimensiones con la bolsa llena), empleando igual sustrato y tomando los mismos cuidados que durante el primer trasplante. Allí serán rustificadas (lignificadas) hasta que alcancen una altura mayor a 1,5 m y condiciones adecuadas para ser llevadas a campo.



### 3.6. Mantenimiento y cuidados generales en vivero

Los cuidados del material en la etapa de vivero van a determinar la calidad del material que será sembrado en la ciudad. A continuación se describen las actividades propias de mantenimiento.

#### 3.6.1. Desmalezado o deshierbe

El desmalezado consiste en eliminar las plantas arvenses



(también llamadas malezas) que crecen dentro de la bolsa en la base de la planta, y que compiten con ella por agua y nutrientes. Debe ser realizado de forma manual y periódica (aproximadamente cada mes), con mayor intensidad en la época de lluvias.

#### 3.6.2. Recebo de bolsas

El recebo de bolsas se refiere a completar el volumen de sustrato que se va perdiendo por acción del viento, de la lluvia o de los traslados propios del material dentro del vivero, con la finalidad de que las raíces se desarrollen adecuadamente. Es una actividad de manejo sin periodicidad definida por cuenta de lo antes mencionado.

#### 3.6.3. Fertilización

La fertilización de árboles es sin duda uno de los temas más complejos en todas sus etapas, y más cuando se trata de especies nativas. De cualquier forma, en la etapa de vivero se deben aplicar fertilizantes tanto radicales como foliares, que auxilien el crecimiento de las plantas.

La primera fertilización radicular se sugiere realizar 2 a 3 semanas después de hecho el trasplante de germinador a bolsas, en una pequeña dosis que no supere los 10 g/planta, y dando prioridad a productos fosfatados que ayudarán a la producción de raíces. En adelante se deben hacer aplicaciones periódicas (cada 2 o 3 meses) con mezcla de elementos mayores y menores, en dosis a criterio de experto (pueden ser 20-50 g/planta).

La materia orgánica debidamente compostada es una excelente fuente de elementos menores. En el caso de los elementos mayores (NPK), se pueden usar productos químicos comerciales.

La fertilización foliar es un complemento de la radicular. Se sugiere realizar 2 a 3 semanas después de la fertilización radicular, empleando productos comerciales en dosis recomendadas por el fabricante y

a criterio de personal experto. Para ello se deben utilizar todos los elementos de protección personal y seguir las normas vigentes de seguridad en el trabajo.

### 3.6.4. Podas de formación

Las podas de formación se realizan, como su nombre lo indica, para guiar el desarrollo de las plantas y obtener árboles con características adecuadas para siembra en la ciudad.

Generalmente se podan las ramas bajas que a futuro podrían representar riesgo o interferir en el paso de transeúntes. La poda debe ser realizada por personal debidamente capacitado, empleando tijeras de jardinería bien afiladas para no rasgar la corteza.



No existe periodicidad definida y se debe hacer solo cuando sea estrictamente necesario, para no afectar el desarrollo de las plantas.

### 3.6.5. Tutorado

Consiste en colocar varas tutoras, cuya procedencia sea del comercio legal, al lado del tallo para orientar su crecimiento vertical. En etapa de vivero se puede emplear solo una vara que se entierra en el sustrato y se une con el tallo de la planta a través de una cinta o fibra (de preferencia orgánica), que garantice que el amarre no irá a anillar o maltratar el tallo.

### 3.6.6. Espaciamiento

Cuando se trabaja con especies nativas, su crecimiento es bastante diverso, por eso el espaciamiento en vivero es una actividad clave para el óptimo desarrollo de las plantas.

Consiste en agruparlas en función de su crecimiento y separarlas entre sí, de tal modo que la luz solar llegue lo más uniforme posible. En cada era de crecimiento, las plantas se ubican de mayor a menor, para facilitar el aprovechamiento de la luz y garantizar en lo posible que las copas no se toquen entre sí.

Es importante mencionar que en la primera etapa de desarrollo se debe direccionar primero el crecimiento de las plantas en altura y luego en diámetro, mediante actividades de manejo como esta.

### 3.6.7. Control fitosanitario

El control fitosanitario consiste en atender preventiva y correctivamente las plantas para que las plagas y enfermedades no interfieran con su crecimiento. Es una actividad frecuente en el vivero, aun cuando se toman medidas rigurosas de asepsia en cada una de las etapas.

Un elemento importante es planear con anticipación el tipo de control, teniendo en cuenta las principales plagas que se presentan en los viveros de Barranquilla.

En caso de ataque de insectos, se pueden emplear diferentes tipos de productos químicos o biológicos de acción sistémica o de contacto, que actúan sobre gran variedad de insectos. Es importante tener presente el impacto que estos productos pueden tener sobre la fauna benéfica.

Se realiza una aplicación general de fungicida e insecticida a todas las plántulas y luego aplicaciones localizadas para controlar las plagas que se presenten. En la mezcla se usan con frecuencia productos que cumplen la función de adherentes, para aumentar la eficacia de los productos.

Para cada aplicación, se sugiere cambiar la marca o principio activo del producto debido a que los patógenos van desarrollando resistencia genética a algunas moléculas químicas de control.



En el control pueden emplearse productos químicos o biológicos, y su uso debe estar a cargo de un técnico idóneo, además, debe llevarse a cabo por personal debidamente capacitado que porte todos los elementos de protección personal y siga las normas para tal fin.

### 3.6.8. Control de la producción

Como se mencionó al inicio, la producción de árboles para áreas urbanas debe tener unas metas claras, y en función de ellas realizar el control. Es una actividad que es parte de la administración y el manejo del vivero, por eso se sugiere hacer con cierta periodicidad (cada 2 o 3 meses).

En cualquier vivero siempre se presentan situaciones como la muerte de un porcentajes de material vegetal, el descarte por mal crecimiento, entre otras. Es por eso que se propone realizar la producción de un porcentaje adicional que considere esta situación, que generalmente oscila entre un 5-10 %.

El vigor, la sanidad y el tamaño son los criterios que permiten determinar la calidad de las plántulas que luego serán llevadas para siembra en la ciudad.

Parque del Joe, cerca al estadio Romelio Martínez ►





Capítulo 4  
**SIEMBRA**





◀Parque de Los Fundadores

El establecimiento o siembra de árboles en la ciudad es tal vez la actividad silvicultural más visible y que más sensibiliza a la comunidad. Es por ello que en la mayoría de planes de gobierno las administraciones incluyen las siembras masivas con la intención de mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.

Aunque esta actividad es responsabilidad de la Alcaldía, históricamente ha sido realizada también por privados y los propios habitantes que por diversas motivaciones plantan árboles frente de sus viviendas y en diferentes áreas de la ciudad. Sin embargo, esto último ha llevado a que en ocasiones se cometan errores en la arborización, principalmente por falta de conocimientos técnicos que orienten las iniciativas, lo que obliga después a mayores inversiones en mantenimiento y manejo.

Actualmente la siembra de árboles en Barranquilla está dirigida por el DAMAB, y desde allí se realiza la planeación y la ejecución de las actividades, con el ánimo de realizar un mejor manejo tanto de las zonas verdes como de la arborización. La comunidad puede participar o acompañar las actividades, entrando en contacto con el personal responsable para coordinar las iniciativas y garantizar que lleguen a feliz término.

#### 4.1. Selección del sitio

El éxito de la siembra de cualquier árbol depende en buena medida de la selección del sitio donde será plantado. Una mala elección va repercutir a futuro sobre la ciudad y acarreará problemas que en algunos casos pueden llegar a ser mortales. Es por ello que esta actividad debe realizarse con el mayor criterio técnico y sentido de responsabilidad, teniendo en cuenta todos los factores inherentes a la especie y al entorno.

Debido a la acelerada urbanización y en muchos casos a la falta de educación o inadecuada planeación de las ciudades, los sitios disponibles para siembra de árboles son por lo general escasos. Esto obliga a tener buen criterio al momento de elegir el sitio de siembra para cada árbol, procurando siempre las mejores condiciones para aumentar la probabilidad de sobrevivencia y el máximo de oferta en sus servicios ecosistémicos al alcanzar su pleno desarrollo.

En muchas ocasiones se señalan especies como inapropiadas para la ciudad, y si bien algunas son menos o más deseables que otras por sus características, en realidad para cada una hay un sitio adecuado de siembra, según el propósito que se tenga. Se debe entonces procurar siempre un sitio donde el árbol desarrolle todo su potencial, sin crear conflictos en el medio externo.

Entre los aspectos técnicos más relevantes que se deben considerar al momento de elegir el espacio para la siembra de un árbol, se tiene:

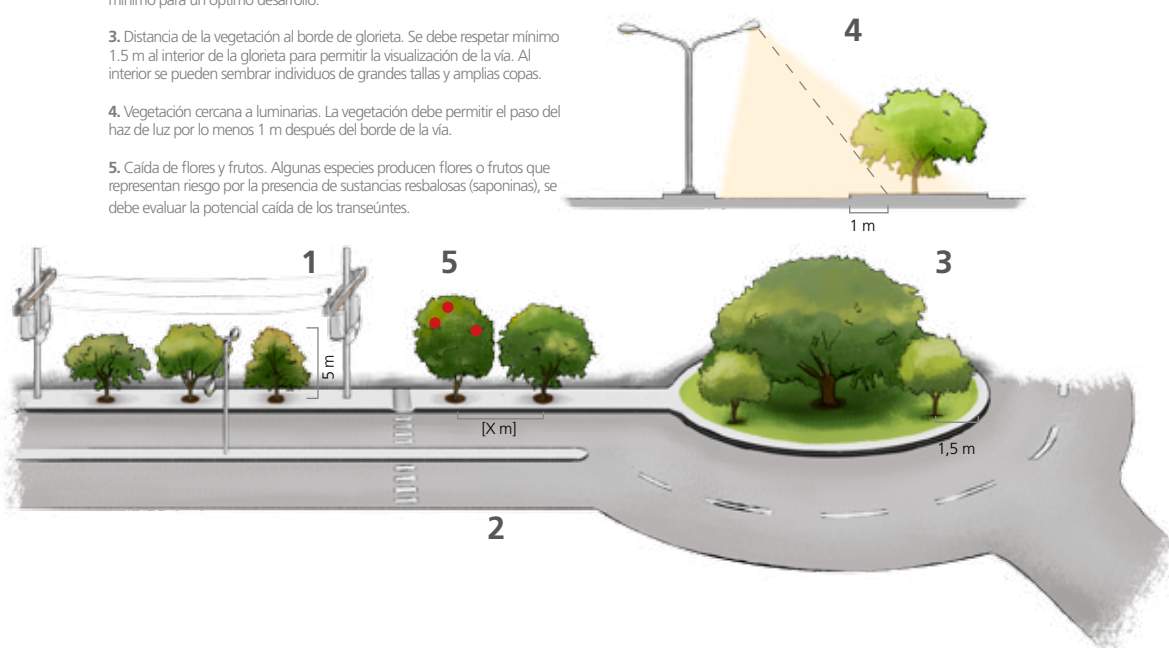
1. Vegetación bajo líneas de transmisión. Los árboles o arbustos que se ubiquen en estos espacios no deberán superar los 5 m de altura.

2. Distancia de siembra. La distancia mínima de siembra depende de la especie y el espacio; los árboles deberán ser sembrados de acuerdo a la proyección de la copa en el estado adulto, intentando que su traslape sea mínimo para un óptimo desarrollo.

3. Distancia de la vegetación al borde de glorieta. Se debe respetar mínimo 1.5 m al interior de la glorieta para permitir la visualización de la vía. Al interior se pueden sembrar individuos de grandes tallas y amplias copas.

4. Vegetación cercana a luminarias. La vegetación debe permitir el paso del haz de luz por lo menos 1 m después del borde de la vía.

5. Caída de flores y frutos. Algunas especies producen flores o frutos que representan riesgo por la presencia de sustancias resbalosas (saponinas), se debe evaluar la potencial caída de los transeúntes.



- Tipo de cobertura del suelo y características del sitio. Árboles plantados en contenedores de raíces siempre se van a desarrollar menos.
- Conocer las características botánicas y morfológicas de la especie en cuanto a su floración, fructificación y aspectos que pueden ser una restricción, como presencia de espinas, exudado, olores, defoliación, fructificación, etc.
- Proyectar su crecimiento máximo para prever futuros conflictos, especialmente con redes de servicios, edificaciones, vías y tráfico peatonal.
- Conocer de antemano el desarrollo y comportamiento de sus raíces para no causar daños al asfalto, edificaciones o transeúntes mientras caminan.

## 4.2. Transporte de material vegetal

En algunos casos, todo el esfuerzo de la producción del material vegetal que generalmente dura meses se echa a perder en el transporte desde el vivero al sitio de siembra. Para que esto no suceda, es importante considerar las siguientes recomendaciones:

- El transporte dentro del vivero hasta el camión debe realizarse preferencialmente en carretillas.
- La manipulación de cada árbol debe hacerse por la bolsa y en ningún caso levantarlo sujetándolo desde el tallo, porque la tensión que se genera puede ocasionar que el sistema radicular se reviente.
- Elija un vehículo de carga que cumpla con las normas para tal fin.
- Los árboles dentro del vehículo deben quedar en forma vertical o ligeramente inclinados. En ningún momento en posición horizontal (acostados) porque el sustrato se sale de la bolsa y se desordena el pilón o pan de tierra y esto afecta el sistema de raíces.
- Proteja el material del viento porque puede quebrar sus ramas.
- Si está haciendo mucho sol, el material debe ser hidratado en vivero y, al momento de cargarlo al vehículo, evitar que el follaje quede en contacto con la carpa o cualquier plástico o metal porque puede quemarlo y marchitarlo.



### 4.3. Hoyado

Antes de realizar el hoyado es importante conocer el trazado de las redes de servicios, especialmente de gas y electricidad, con el fin de no causar daños a la infraestructura y salvaguardar la integridad física del personal que realiza las actividades. Se resalta la importancia del uso de los elementos de protección personal que demanda la actividad, especialmente guantes de carnaza, botas industriales y vestimenta adecuada.



El tamaño del hoyo debe ser siempre mayor que el tamaño de la bolsa que contiene el árbol, para facilitar su manipulación durante la siembra y para que las raíces se desarrollen mejor. Las dimensiones mayores son mejores para el desarrollo del árbol, siempre y cuando se cuente con buen sustrato de siembra y se apisone bien el suelo.

En el caso de contenedores de raíces, cuyas dimensiones mínimas son generalmente de 1 m x 1 m, deben estar completa o parcialmente llenos antes de la siembra, esto para optimizar el tiempo en la actividad y también para que el sustrato esté lo más asentado posible, de tal forma que el árbol no se hunda con el pasar de los días.

### 4.4. Alcorques

Los alcorques son espacios que se dejan alrededor de la base de los árboles y arbustos como perímetro de protección para permitir el intercambio gaseoso, la infiltración de agua y, en general, su crecimiento (Moreno et al 2015).

Los alcorques para arborización deben acogerse a las condiciones técnicas, dimensiones y áreas planteadas en los manuales de espacio público y propuestas por este Manual Verde. Criterios como la forma del alcorque, cuadrados rectángulos, círculos, hexágonos, ovalos o irregulares y la condición del individuo, palmas, arbustos y árboles grandes, medianos y pequeños, deben ser tenidos en cuenta para la selección de las especies a sembrar para asegurar su óptimo desarrollo en estado adulto.

Los alcorques deben favorecer el ingreso y drenaje de agua lluvia por lo tanto deben estar siempre a nivel de piso y los que se encuentran en andenes o senderos deben poseer pendientes transversales al mismo para garantizar la infiltración del agua de escorrentía, además en algunos espacios de área reducida para la construcción de alcorques es posible usar técnicas de construcción que favorezcan la infiltración del agua, tales como rejillas metálicas, placas de cemento con orificios, concreto permeable, entre otros.

### 4.5. Contenedores de raíces

Los contenedores de raíces tienen como función principal orientar y controlar el crecimiento de las mismas donde se presentan restricciones de espacio disponible para el desarrollo de los individuos vegetales evitando daños en las obras de infraestructura o edificaciones aledañas. Estos contenedores pueden ser estructuras rígidas como barreras verticales o inclinadas de contención, las cuales según el área que se desee proteger pueden ser desde uno hasta todos los lados que tenga el alcorque o de forma redondeada según sea el diseño.

### 4.6. Plantío

El plantío o siembra del árbol como tal requiere de algunos cuidados que se deben considerar antes y durante la ejecución de la actividad. Así, por ejemplo, los hoyos deben estar listos antes de la siembra, para evitar que el material vegetal pase mucho tiempo expuesto y se deshidrate. Sin embargo, no se aconseja que estos permanezcan más de 24 horas abiertos, porque se pueden presentar accidentes de peatones. En caso de que sea necesario dejarlos abiertos de un día para otro, se deben señalizar adecuadamente.

Una vez se tiene todo disponible para realizar la siembra, el primer paso es colocar el árbol dentro del hoyo en posición vertical para saber si se ajusta a las dimensiones de la bolsa. Se debe recordar que idealmente el hoyo debe exceder el pilón de tierra en altura y anchura, para facilitar su manipulación y favorecer el crecimiento inicial de las raíces, tal y como se describió en el numeral anterior. En el caso de que el hoyo sea más profundo que la bolsa, se adiciona un poco de sustrato en el fondo del mismo hasta que la base del árbol quede a nivel del suelo.

Una vez logrado lo anterior, se saca el árbol, y con el auxilio de una navaja o cualquier elemento cortopunzante, se retira la parte inferior de la bolsa que cubre la base del pilón, enseguida se hace una abertura longitudinal para quitar la bolsa y al mismo tiempo evitar que se desmorone el pan de tierra. Acto seguido, se coloca el árbol centrado dentro del



hoyo y se retira totalmente lo que queda de bolsa. Se da inicio al llenado del hoyo en capas sucesivas, apisonándolo para evitar que queden cavidades de aire y aplicando el fertilizante o mejorador de suelos en forma dosificada, comenzando desde la base del hoyo. La última capa de sustrato no debe tapan el cuello del árbol. Luego se realiza el tutorado o se instala alguna estructura para protegerlo, según se describe más adelante.

En los últimos años se vienen utilizando productos hidrorretenedores al momento de siembra que, como su nombre lo indica, sirven para retener el agua que llega al suelo y le permite a la planta tomarla en la medida que esta la necesita, lo cual es muy útil en las épocas secas. Estos productos están hechos a base de copolímeros, que tienen gran capacidad de retención de agua, su pH es neutro y son inocuos para las plantas, los organismos edáficos y la capa freática. Su duración en el suelo es mayor a 6 meses, tal vez años, su presentación comercial es en polvo o partículas muy finas y su aplicación se realiza en el fondo del hoyo, para lo cual se sugiere hidratarlo previamente,

debido a que, si se hace posterior, puede ocasionar desplazamiento del pilón del árbol hacia la parte externa del hoyo. La cantidad del producto a utilizar puede ser equivalente a 5 o 20 gramos deshidratados, dependiendo del tamaño de la planta y del hoyo.

En el caso de contenedores de raíces, y con el fin de evitar el hundimiento del árbol mencionado en el numeral anterior, se aconseja sembrar el árbol dejando su pilón de tierra al menos 5 cm por encima del nivel del contenedor para que, al hundirse, quede en la posición correcta. En este tipo de casos, el criterio del personal técnico juega un papel importante porque cualquier error que se cometa traerá consecuencias para el desarrollo del árbol.

## 4.7. Fertilización

Como ya se mencionó, la fertilización es una actividad de sumo cuidado, especialmente en especies nativas de las que se desconocen los requerimientos para la gran mayoría, y por tanto, debe ser orientada por personal técnico con amplia experiencia en el tema, para que antes de indicar el tipo de producto, la dosificación y frecuencia a partir de la siembra, evalúe las condiciones del suelo y del medio, las características del sustrato, la especie y su grado de desarrollo.

Al igual que en la etapa de vivero, se pueden realizar aplicaciones tanto radicales como foliares que auxilien el crecimiento de las plantas. Sin embargo, por la condiciones imperantes en la ciudad y las implicaciones normativas para aplicaciones liquidas por aspersión, es más usada la primera.

De forma general, se aconseja que la fertilización radicular que se realiza al momento de la siembra contenga mayor proporción de fósforo en el balance de macronutrientes (NPK), de tal forma que se favorezca la división celular y auxilie el crecimiento de las raíces para que el árbol se establezca rápidamente. Esta fertilización es bueno acompañarla de la aplicación





de materia orgánica compostada o de un producto químico que contenga micronutrientes. La dosis puede ser de aproximadamente 100 g/planta, que puede variar a criterio del experto. Su aplicación puede realizarse en surco en forma de corona alrededor del árbol, a una distancia de por lo menos 15 cm del tallo y cubriendo el producto con una capa de tierra. En adelante, se deben hacer aplicaciones periódicas (cada 4 o 6 meses los primeros 2 o 3 años), según los requerimientos de la especie y su grado de desarrollo.

## 4.8. Tutorado

El tutorado al momento de siembra se realiza para orientar el crecimiento del árbol en forma vertical, y consiste en colocar una o varias varas de madera alrededor del árbol y sujetarlo mediante fibra biodegradable para que quede firme y no se quiebre con el viento.

Se aconseja implementar el diseño, usando 3 varas del mismo tamaño o más largas que la altura del árbol, que deben ir enterradas alrededor de la copa para no causar daños en las raíces. Luego se hace el amarre del árbol, usando fibra para sujetarlo a cada vara, dejando los nudos holgados para evitar daños en la corteza de la planta. De esta forma se contrarrestan con mayor eficiencia las corrientes de viento y se hace más visible la siembra frente a transeúntes que puedan causar daño.

Los tutores deberán ser de madera seca o en su defecto especies que no tengan reproducción asexual que les permita producir sistema radicular y entrar a competir con el individuo.



## 4.9. Protección con estructuras [cercado]

La protección que se realiza con estructuras de madera o metálicas y que cubre totalmente los árboles en su alrededor, comúnmente llamadas chiqueros,

se sugiere en sitios de alto tráfico peatonal, donde estos están expuestos constantemente a daños mecánicos, como es el caso de las zonas céntricas de la ciudad o en inmediaciones de instituciones escolares.

El diseño y el material dependen en buena medida del presupuesto con el que se cuente. Sin embargo, al momento de hacer la escogencia, se debe considerar que esta protección debe durar por lo menos hasta que el árbol alcance unos 3 o 4 m de altura y esté en avanzado grado de lignificación, es decir, que el árbol esté medianamente desarrollado, de tal forma que su grado de vulnerabilidad sea bajo.

## 5.0. Riego

El riego con agua limpia se debe hacer, de preferencia, inmediatamente después de la siembra del árbol, sobre todo en lugares soleados donde la planta puede deshidratarse con mayor celeridad. La irrigación ayuda a que el sustrato se afirme, evita que la planta se estrese y facilita que se establezca en el nuevo sitio.

La cantidad de agua que se incorpore en la base del árbol va depender del nivel de humedad del sustrato y del suelo circundante y del tamaño del hoyo. De forma general, se pueden aplicar de 2 a 5 litros de agua, dependiendo de lo antes señalado.

## 5.1. Resiembra

En cualquier proyecto de establecimiento de árboles deben contemplarse el material y los recursos necesarios para la resiembra y más en ambientes urbanos, donde a las plantas les cuesta un poco más adaptarse a las condiciones del medio y además están expuestas a gran cantidad de situaciones que ponen en riesgo su sobrevivencia.

Cuando la mortalidad se debe a daños mecánicos por vandalismo o a casos fortuitos, se aconseja emplear material vegetal de la misma especie o del mismo grupo ecológico, cuyas características en estado adulto sean similares al establecido inicialmente. Por el contrario, cuando la causa de muerte es natural, se debe considerar la posibilidad de cambiar la especie por una de mayor adaptabilidad.



Capítulo 5  
**MANEJO DE**  
**árboles juveniles**



◀Parque de Los Fundadores



Para iniciar, es importante mencionar que no existe una definición estándar o ampliamente aceptada acerca de lo que es un árbol juvenil. Sin embargo, y en lo que respecta al presente capítulo, se entienden por árboles juveniles aquellos que fueron recientemente plantados en la ciudad, que no están completamente lignificados y desarrollados y cuya edad no supera los 3 o 4 años.

Así, el manejo de árboles juveniles consiste principalmente en las actividades de mantenimiento que se realizan durante los primeros años de desarrollo del árbol, luego de su establecimiento en campo. No existe al respecto una frecuencia definida y generalmente se ejecutan con cierta continuidad para disminuir costos y maximizar sus beneficios sobre la planta.

Es de suma importancia su realización porque va a condicionar el crecimiento y las características del árbol en su fase adulta. Su omisión puede comprometer la sobrevivencia de la planta o crear problemas futuros para la ciudad, que conllevan a mayores inversiones en el manejo de su arborización. A continuación se describen las principales actividades que deben ser realizadas.

### 5.1. Plateo

El plateo consiste en remover de la base del árbol toda la vegetación que crece en aproximadamente 1,0 m de diámetro alrededor del tallo, bien sea grama, pastos o plantas arvenses (comúnmente llamadas malezas), las cuales le compiten por nutrientes y retrasan su desarrollo.

Su ejecución se puede hacer manual, extrayendo las plantas de raíz o empleando herramientas tipo gambia, cuidando de no lesionar el tronco o raíces. Ya que es más práctico, se sugiere combinar las dos, es decir, hacerlo en forma manual cerca del tallo y con herramienta en lo

que resta del área definida anteriormente. Como casi siempre se hace antes de la fertilización, su frecuencia va a depender en buena medida de la misma.

## 5.2. Fertilización

La fertilización de árboles juveniles durante las actividades de mantenimiento se realiza por lo general con aplicaciones radiculares, debido a las restricciones ya señaladas para aplicaciones foliares en condiciones de ciudad. Esta puede ejecutarse de forma similar que al momento de siembra, es decir, aplicando en mayor proporción un producto a base de elementos mayores (NPK), complementado con un producto a base de elementos menores, que puede ser materia orgánica compostada. Todo ello bajo la orientación de personal técnico con experiencia en el tema.

En lo que se refiere a dosificación y frecuencia, no existe una estandarización al respecto porque puede variar en función de los requerimientos nutricionales de la especie, el grado de desarrollo del individuo y sus condiciones fitosanitarias. Sin embargo, a modo de orientación, pueden aplicarse alrededor de 100 g/planta durante el primer año, en una proporción 70/30 para elementos mayores y menores, e ir aumentando progresivamente la cantidad, según los parámetros antes señalados, a criterio experto. No se recomienda hacer aplicaciones muy seguidas, y sí entre 4 o 6 meses durante los primeros 2 a 3 años.

La aplicación puede realizarse en surco en forma de corona o media luna alrededor del árbol, distanciando por lo menos 15 cm del tallo y cubriendo el producto con una capa de tierra o sustrato, para que no se pierda por lixiviación o acción del viento. También, haciendo pequeños hoyos alrededor del tallo para aplicar el producto, tapándolos de igual forma.

## 5.3. Aplicación de mulch

Una práctica complementaria de la fertilización que toma cada vez más fuerza como parte integral del manejo del arbolado urbano es la aplicación

de material leñoso a manera de mulch, que resulta de la poda y tala de árboles, cuya madera es fragmentada en peñas partículas a través de una máquina chipper, lo que facilita su aplicación y descomposición. Esta actividad evita que el manejo de los residuos vegetales se convierta en un problema para la ciudad, al mismo tiempo que permite el ciclaje de nutrientes dentro del ecosistema urbano.

La aplicación de "chipiado", como también es comúnmente llamada, se puede hacer de manera inmediata cuando la madera aún está verde, o luego de un proceso de compostaje. En el primer caso, pese a que muchos de los árboles que habitualmente se cortan en las ciudades son individuos viejos que presentan algún problema de plaga, en estudio realizado por AMVA (2010), en la ciudad de Medellín, se demostró que no hay proliferación de patógenos con esta práctica. De igual forma se recomienda aplicar una capa máxima de 10 cm de espesor alrededor del árbol para evitar que en la descomposición se presenten elevadas temperaturas que afecte las raíces, al igual que a la micro y mesofauna del suelo.

## 5.4. Podas de formación

Las podas de formación como actividad de manejo son fundamentales para el adecuado desarrollo de los árboles en ambientes urbanos. Estas consisten en cortar aquellas ramas indeseables para los propósitos que fue plantado el árbol. Sin embargo, como señala Morales & Varón (2006), es importante tener presente que poda es sinónimo de herida en la planta, por tal motivo es una actividad que debe ser realizada con el mayor cuidado técnico posible, pese a que los árboles juveniles cicatrizan con facilidad.

La poda más común en árboles juveniles es la de realce, que consiste en cortar las ramas inferiores que a futuro interferirían con el tránsito de personas o vehículos. De acuerdo con Melo et al. (2007), se aconseja que la altura mínima de las ramas sea de 2 metros para facilitar el paso de transeúntes. No obstante, la poda se debe realizar a medida que la planta se desarrolla, tomando cuidado de conservar la estructura y estética de la copa del árbol. Es importante recordar que el crecimiento de los árboles es apical, eso quiere decir que la altura a la cual se localizan las ramas en el tallo no cambia con el paso del tiempo.



Para la poda no existe periodicidad definida y debe ser ejecutada cuando sea estrictamente necesario, con el fin de no afectar el desarrollo de la planta. El personal a cargo debe estar debidamente capacitado y emplear herramientas adecuadas y bien afiladas para no rasgar la corteza, como es el caso de la tijera podadora manual, el tijerón para dos manos y la sierra manual para ramas más lignificadas. Por ningún motivo se permite el uso del machete.

## 5.5. Control de plagas y enfermedades

El control de plagas y enfermedades de los árboles juveniles luego de establecidos en campo, a diferencia de la etapa en vivero, requiere mayor esfuerzo y recursos para su diagnóstico y control. Es por ello que el monitoreo prácticamente se reduce a las rondas de mantenimiento que deben incluir esta actividad como parte integral del manejo.

Los agentes patógenos que comúnmente atacan los árboles en la ciudad son los insectos y los hongos y en menor medida las bacterias. En cualquier caso, se pueden emplear diferentes tipos de productos químicos o biológicos, algunos de acción sistémica (que actúan a través del metabolismo de la planta) y otros de contacto (directamente sobre la superficie afectada), que actúan sobre gran variedad de plagas. La escogencia y la dosificación deben estar a cargo de técnicos con experiencia en control fitosanitario, y ejecutarse por personal debidamente capacitado que porte todos los elementos de protección y siga las normas para tal fin.

Algunos productos se pueden aplicar juntos para economizar recursos y el efecto será el mismo, en cualquier caso, se aconseja adicionar un adherente para evitar la remoción por lluvia, viento o cualquier otro factor. En caso de que el problema persista, se recomienda cambiar la marca o principio activo del producto en cada aplicación, debido a que los patógenos van desarrollando resistencia genética a algunos componentes específicos que cada uno trae.

Es importante mencionar que no todos los insectos que habitan en el árbol le causan daño. Algunos de ellos simplemente aprovechan la vegetación

para cumplir parte de su ciclo de vida y no requieren aplicaciones, de ahí la importancia de contar con personal técnico idóneo.

Debido a que los árboles en la ciudad se encuentran en ambientes transitados y para darles cumplimiento a las normas vigentes en seguridad que se relacionan con el tema, las aplicaciones generalmente se deben realizar en horas de la madrugada o de la noche, cuando no hay tránsito de personas que se puedan ver afectadas. Por tanto, es importante realizar una adecuada programación de las actividades, que tenga en cuenta todos los aspectos que este control implica.

## 5.6. Cuidados durante la rocería con guadaña

Una práctica habitual y necesaria en el mantenimiento de las zonas verdes de la ciudad es la rocería, que por lo general se realiza empleando guadañadoras. Sin embargo, se observa con frecuencia que los operarios no tienen el suficiente cuidado y maltratan la corteza de los árboles a nivel de la base. Esta situación puede ocasionar problemas fitosanitarios en la arborización porque deja heridas en el tallo que son aprovechadas por plagas. En el caso específico de los árboles juveniles, en algunas ocasiones la herida es en forma de anillo (circunferencia total), lo que impide el flujo de savia a través de los tejidos del cambium vascular y los lleva posteriormente a la muerte.

Para evitar esta problemática, el personal operario debe ser capacitado y sensibilizado antes de realizar las actividades. Una alternativa complementaria es proteger los árboles con segmentos de tubos plásticos que se colocan alrededor del tallo del árbol antes de pasar la guadaña, y luego se retiran para evitar situaciones de vandalismo.

Afectación por guadaña



Capítulo 6  
**MANEJO DE  
árboles adultos**





◀Parque de Los Fundadores

El término de árbol adulto es también un tanto difícil de precisar. Sin embargo, y para mayor comprensión de la presente publicación, se entiende por árboles adultos aquellos que por lo general después de 4 o 5 años de establecidos han alcanzado lignificación en sus ramas principales, cumplen ciclos fenológicos completos de ovulación/floración y fructificación, su altura supera los 4 metros y continúan creciendo lentamente hasta alcanzar el máximo desarrollo que el ambiente de ciudad les permite.

El manejo de estos árboles es una actividad compleja que demanda mayores cuidados e inversión para la ciudad y es más visible para los ciudadanos. Generalmente cada individuo recibe tratamiento diferenciado según la especie, su grado de desarrollo, las condiciones físicas, fitosanitarias y los propósitos que se tenga con su siembra. La mayoría de los tratamientos técnicos que se les realizan son los mismos que se indicaron para árboles juveniles, y en muchos casos simplemente cambia la escala de trabajo.

El objetivo principal de esta práctica es obtener individuos con buen desarrollo, sanos y que no representen riesgo para la población o interfieran con la infraestructura de la ciudad. Por tal motivo, la intervención sobre estos requiere de personal técnico y operativo debidamente capacitado, que conozca y ejecute adecuadamente los procedimientos y haga uso correcto de los equipos y herramientas.

## 6.1. Fertilización y aplicación de mulch

La fertilización de árboles adultos en las ciudades no es una práctica común y generalmente se realiza solo en aquellos casos que la planta muestra síntomas de deficiencias nutricionales. Esto obedece a factores económicos, pues es una actividad costosa, y a factores técnicos, porque se asume que una vez el árbol alcanza la madurez es capaz de sobrevivir con los nutrientes que toma del suelo y del ambiente, los cuales puede incluso reciclar, solo si los restos vegetales de hojas y ramas se descomponen en el mismo sitio.

Esta actividad es un poco más compleja que la de los árboles juveniles, debido principalmente a dos factores. En primer lugar, la longitud del



sistema radical de un árbol adulto no es fácil de estimar y mucho menos de detectar. Esto lleva a que al momento de realizar las aplicaciones no se tenga certeza de cuáles son los puntos más adecuados para aplicar los productos. En segundo lugar, y como ya se mencionó en capítulos anteriores, con frecuencia se desconocen los requerimientos nutricionales del árbol, más aún en especies nativas. Esto último genera incertidumbre en el tipo de producto y la dosificación que debe ser empleada para cada caso.

Es importante mencionar que la absorción de nutrientes en las plantas se da principalmente a través de las raíces más finas o delgadas. En el caso de los árboles adultos, estas se localizan subsuperficialmente a una profundidad que rara vez excede los 50 cm, por lo general distantes del tallo y con mayor concentración entre la parte media y externa de la copa.

La anterior información orienta sobre el lugar donde deben ser aplicados los productos. Lo más común es hacerlo en varios puntos aleatorios, realizando pequeños agujeros con una lanza o herramienta parecida, tomando la precaución de no causar heridas en las raíces que comprometan la salud del árbol. Otra forma es hacerlo mediante aplicaciones líquidas o drench, empleando para ello una bomba de espalda a la que se le instala un aditamento en la punta que permite ser enterrado y libera la solución de nutrientes en la profundidad deseada. La dosificación y la frecuencia van depender principalmente del tamaño y estado del árbol, y en ese sentido, el criterio de personal técnico experto juega un papel fundamental.

En cuanto a la aplicación de mulch, se deben seguir las mismas orientaciones dadas para el manejo de árboles juveniles, con la diferencia de que se puede aumentar la cantidad de material chipiado, siempre y cuando no quede con espesor mayor a 30 cm, para que la temperatura que se genera durante el proceso de descomposición no afecte la fauna del suelo y las raíces superficiales.

## 6.2. Podas aéreas y de raíz

Las podas son el procedimiento más común de mantenimiento de los árboles urbanos, y en cualquier etapa de la vida del árbol deben realizarse con el mayor cuidado y conocimiento técnico posible (Lilly, 1999). En el caso de los

árboles adultos, las podas siempre se realizan para guiar el crecimiento del árbol, corregir algún problema o disminuir el riesgo de accidente para los ciudadanos y la infraestructura. Morales & Varón (2006) indican que de una buena poda van a depender la estética y la salud de todo árbol.

En el caso de las podas aéreas, las hay de varios tipos según el objetivo que se tenga. Así, por ejemplo, se pueden realizar podas de realce, de conducción, de limpieza o fitosanitarias, de compensación, de aclareo y el indeseado desmoche o topping. En cualquier caso, estas deben ser realizadas por personal debidamente capacitado, que cuente con todos los elementos de protección personal y esté certificado para realizar trabajos en altura de acuerdo con las normas nacionales. La supervisión y orientación deberá estar a cargo de personal técnico experimentado en el tema, que en lo posible cuente también con certificado para realizar trabajos en altura, para que tenga mayor conocimiento de la actividad y tome mejores decisiones frente a los riesgos que afronta su personal a cargo.

Poda realce: como su nombre lo indica, consiste en realzar la copa, cortando las ramas bajas para que no interfieran con el paso de peatones o vehículos. En el caso áreas peatonales, la altura mínima de las ramas debe ser de 2 metros, y en las vías será de 4 metros.

Poda de conducción: se basa en cortar algunas ramas en puntos específicos para guiar su crecimiento o favorecer el desarrollo de otras en determinada dirección.

Poda de limpieza o fitosanitaria: básicamente se trata de cortar las ramas muertas o aquellas que tienen algún ataque de plagas o de plantas parásitas, con la finalidad de reducir el inóculo. Incluye el corte de rebrotes y el retiro de objetos extraños al árbol, como alambres, clavos, luminarias, basureras, etc.

Poda de compensación: se realiza cuando la copa del árbol sufre algún daño o alteración por acciones humanas o por causas naturales, como es el caso de los rayos, y consiste en cortar algunas ramas para que la copa recupere su balance y estética.

Poda de aclareo: consiste en podar algunas ramas, principalmente secundarias, con la finalidad de facilitar el ingreso de luz al interior del árbol. Esto se utiliza,



por ejemplo, cuando se tienen algunas plantas de jardín en la base y se quiere mejorar sus condiciones de luz, o cuando el árbol sufre ataque de plagas y se necesita radiación solar para ayudar en su control, como es el caso de algunos hongos que se favorecen de ambientes oscuros y húmedos.

**Poda estética:** esta es una práctica milenaria con la que se busca dar forma a la copa del árbol (generalmente geométrica), muy común en setos y en aquellas especies cuyo follaje es denso y se regenera con rapidez.

**Desmoche o topping:** este tipo de poda es una intervención severa en la que se corta la totalidad de las ramas del árbol, dejando apenas unos segmentos para su rebrote. Por lo general es realizada por la misma comunidad en medio de su desconocimiento y, en algunos casos, lo hacen para darle formas geométricas a la copa con fines aparentemente estéticos.

Las compañías de energía también se ven abocadas a realizar el desmoche para que las ramas no interfieran con el cableado. De ahí la importancia de realizar una buena elección de especie para cada espacio, y así evitar problemas de ese tipo. Desde el punto de vista técnico, esta práctica solo es aconsejable cuando se quiere reducir el ataque de alguna plaga que no es fácil de controlar con la aplicación de productos.

El corte de las ramas es un factor importante para la salud del árbol. Los cortes deben ser siempre limpios (sin residuos), en forma de bisel y en un ángulo moderado para que el agua escurra, y lo más cercano posible de la "arruga" del árbol, que es el tejido que se forma entre la unión de la rama y el tallo, el cual favorece el proceso de cicatrización. Hasta el momento no hay consenso en la aplicación de productos hormonales para auxiliar la cicatrización, pero se observa que la mayoría de los árboles cierran bien sus heridas cuando los cortes se realizan de manera adecuada y son medianos a pequeños.

Cuando se podan ramas de más de 3 cm de diámetro, se debe hacer primero un corte por debajo para evitar el desgarre de la corteza, y luego otro por encima hasta que se encuentren completamente, respetando siempre el ángulo de corte. La poda de ramas mayores a 5 cm de diámetro debe hacerse de preferencia con motosierras y las menores, con sierra manual o tijerón. Estas herramientas deben estar siempre bien afiladas y desinfectadas, y en ningún caso se debe usar machete.

En cuanto a la poda de raíces, es sin duda la más delicada de todas, porque compromete la estabilidad estructural del árbol y lo deja vulnerable frente al ataque de plagas y enfermedades que pueden estar en el suelo. Esta es muy común en obras de infraestructura, como la construcción de andenes y vías, sin embargo, debe ser el último recurso después de agotar otras posibilidades, como el rediseño o la instalación de estructuras en concreto o madera que hagan las veces de puente y eviten su intervención.

La poda de raíces principales debe evitarse a toda costa, ya que sobre estas recae la mayor responsabilidad de mantener el árbol en pie. De acuerdo con Morales & Varón (2006), la destrucción de una de ellas puede causar la pérdida entre 5 y 20 % del sistema radical, situación que compromete, además de la estabilidad, la sobrevivencia del árbol.

En los casos en que se realiza la poda de raíces, se recomienda aplicar un producto cicatrizante que contenga fungicida e insecticida, con el fin de sellar la herida en el menor tiempo posible y bajo condiciones de sanidad. Esta poda como cualquier otra requiere el permiso de la autoridad ambiental competente y su omisión puede acarrear sanciones.

### 6.3. Control de plagas y enfermedades

Los árboles adultos son por lo general más resistentes al ataque de plagas y enfermedades porque producen metabolitos secundarios en cantidad y variedad que sirven como mecanismo de defensa. Sin embargo, la salud del árbol depende en buena medida de su estado nutricional y de su integridad física, es decir que los nutrientes que requiere estén disponibles en la solución del suelo y que no sean objeto de vandalismo o prácticas de manejo inadecuadas.

Algunas especies del componente arbóreo han sido afectadas por una planta parásita perteneciente a la familia LORANTHACEAE comúnmente llamada "Pajarita", la cual se desarrolla sobre las ramas y de manera autónoma fotosintetiza para producir su propio alimento, sin embargo, con su sistema radicular llamado haustorios los cuales toman savia no elaborada de su sistema y al producir más haustorios estrangulan la rama de la planta hospedera. La Asociación de Agrónomos del Atlántico y el DAMAB han realizado algunas

investigaciones para controlar esta planta parasita, concluyendo que en las etapas finales es más difícil dada a la resistencia que ofrece el hospedante. Así mismo se ha identificado el ataque por termitas a individuos que han sido manejados inadecuadamente las podas y/o han sufrido daños en su estructura, ataques que pueden ser manejados químicamente por personal experto.

Es importante hacer hincapié en que estos tratamientos en espacios públicos deben ser realizados y/o ejecutados por la autoridad ambiental DAMAB y exclusivamente por personal capacitado.

La aplicación de productos de contacto es más difícil por las restricciones normativas y por las limitaciones que genera la altura de los árboles en estado adulto. En algunos casos, se logra hacer a través de grúas con canasta metálica que permiten aproximar el operario hasta las ramas más altas, y usando máquina estacionaria que bombea el producto desde el suelo. Por su parte, los productos de acción sistémica son los más usados.

En cualquier caso, el tratamiento debe ser orientado por personal técnico con experiencia específica en el tema y realizado por operarios debidamente capacitados que porten todos los elementos de protección personal. Se deben seguir las demás recomendaciones mencionadas para el manejo de árboles juveniles.

## 6.4. Tratamiento de heridas

El tratamiento de heridas en los árboles es un tema que aún requiere de mayor investigación para determinar procedimientos, materiales y métodos que lleven a resultados satisfactorios en su recuperación. Por lo general, podas mal realizadas, desgarramiento de corteza, vandalismo y rayos son los responsables de las heridas más perjudiciales para los árboles.

Existen varias propuestas para intentar sellar dichas heridas. Una de ellas es la sugerida por Morales & Varón (2006), que consiste en realizar llenos en mezcla de productos e impermeabilizantes, remover previamente el tejido en descomposición y aplicar productos fungicidas e insecticidas. Tiene la desventaja que si no se logra sellar completamente la herida, el agua que entra puede crear condiciones propicias para el desarrollo de patones, con la

dificultad de que no quedan visibles. Los productos que se han empleado en estas mezclas son: cemento, arena, piedra, viruta de madera o bolas pequeñas de icopor, entre otros; sin embargo, se está evaluando su efectividad.

Otra alternativa para tratar las heridas crónicas es realizar injertos empleando los dejitos de ramas del mismo árbol o de otro individuo de la misma especie, que por algún motivo deban ser cortas. Este procedimiento es lento, necesita mayores cuidados y la probabilidad de éxito es baja.

## 6.5. Protección y refuerzo con estructuras

La protección de árboles a través del diseño y la instalación de estructuras metálicas es una práctica poco frecuente por los elevados costos que implica. Pese a ello, algunos árboles históricos que son representativos para la ciudad, desde el punto de vista social y cultural, ameritan esta clase de intervención con la que se busca retrasar la eventual tala por deterioro y el riesgo que representa.

Con las estructuras de gran tamaño se busca dar soporte a las ramas principales o al tallo, cuando presentan alguna fractura o herida que comprometen su estabilidad. Es importante que los diseños y cálculos estructurales sean realizados por personal idóneo, pues un error puede ocasionar problemas mayores, como la lesión de personas, la afectación del árbol en sí y la subsecuente pérdida de los recursos invertidos.

Incluso se pueden instalar estructuras menores, como cables metálicos que ayudan a soportar cargas del árbol afectado, sujetándolos a otros árboles o a estructuras del entorno. Los pernos y tornillos también pueden ser usados como pasadores para reforzar uniones inestables y restablecer ramas que han sufrido algún tipo de desgarre, en cuya instalación se hace un orificio de lado a lado con la ayuda de un taladro. Desde el punto de vista técnico, no hay problema en que el árbol las absorba con su crecimiento, siempre y cuando la herida cierre completamente, pero se deben tener muy presentes ante la eventual tala para no dañar las herramientas o causar un accidente. Para mayor información, se aconseja consultar el Manual de arboricultura de la Sociedad Internacional de Arboricultura (LILLY, 1999).



## 6.6. Trasplante

El trasplante es sin duda la intervención técnica más delicada y drástica que se le puede realizar a un árbol después de la tala. Esta consiste en trasladar de sitio un individuo que está plenamente establecido a otro lugar que ofrece igual o mejores condiciones, garantizando la conservación de todas sus funciones vitales y conservando al máximo sus características morfológicas en tallo y copa (MAHECHA et al., 2010). Esta situación generalmente se presenta por obras de infraestructura que no pueden incluir toda la vegetación en sus diseños, y en algunos casos, por motivación personal de particulares.

Esta actividad requiere permiso previo de la autoridad ambiental competente, que generalmente exige una ficha con la información básica del árbol, acompañada de la justificación y un mapa con la localización actual y el destino. Luego el ente regulador realiza una visita de campo para constatar la información y evaluar la pertinencia de la solicitud.

Es importante resaltar que el trasplante es una actividad costosa y no todo árbol debe y puede ser trasplantado. Para la toma de la decisión, deben evaluarse algunos factores como el estado físico y fitosanitario del árbol, su tamaño, la información que se tenga acerca de la respuesta de la especie a dicha intervención, el acceso de maquinaria pesada para manipular el individuo, los riesgos que ofrece la ruta de tránsito, especialmente la altura de puentes vehiculares y peatonales, entre otros.

El primer paso para trasplantar un árbol es realizar el prepiloneo, que consiste cavar una brecha de 20 a 30 cm de ancho alrededor del árbol. Morales & Varón (2006) proponen una relación 1:10 entre el diámetro del tronco y el diámetro del pilón, de esta manera se determina la distancia entre el tallo y la excavación. La profundidad de la brecha será de aproximadamente 0,5 a 1,0 m, y se cortan con serrucho todas las raíces que se encuentren, teniendo el mayor cuidado posible, hasta conformar una especie de pilón de tierra en forma de cono truncado. Luego se tapa con la misma tierra para evitar accidentes.

Existe mucha discusión respecto a la anterioridad con que debe ser realizado el prepiloneo. De un lado se plantea que debe ser realizado con mínimo 2 meses de anticipación, de preferencia años, para que el árbol se adapte a la

pérdida parcial de raíces; por otra parte, se sugiere que el piloneo se haga de un día para otro, con el fin no someter el árbol a mucho tiempo de estrés. En cualquier caso, lo más importante es que se tenga el mayor cuidado en cada una de las etapas del procedimiento.

Luego de conformar el pilón, se procede a realizar una especie de canasta usando cuerdas de alta resistencia, con la cual se va cubrir el pilón para realizar el levantamiento o izada del árbol. Este es un paso fundamental en el trasplante porque será el soporte para realizar los movimientos, por eso se debe contar con personal técnico y operativo altamente experimentado que sepa realizar el amarre. En ningún momento se debe intentar levantar el árbol sujetándolo por el tallo, porque se va maltratar la corteza o a reventar el tallo y causaría un accidente.

Antes de seleccionar la grúa, debe estimarse el peso del pilón y del árbol como tal, empleando en el primer caso la fórmula de cono truncado para hallar el volumen y usando densidad del suelo que puede ser entre 1,5 a 1,8 g cm<sup>-3</sup>. En el caso del árbol, se emplean ecuaciones alométricas que usan el DAP y la altura para hallar el volumen, que se multiplica por la densidad media de la madera de la especie; en caso de que no se tenga, se multiplica por un valor entre 1,2 y 1,3. Morales & Varón (2006) proponen algunas fórmulas que simplifican los cálculos, y para la selección de los vehículos, recomiendan que su capacidad sea de por lo menos el doble del peso total que se va a transportar.

En el momento en que el árbol comienza a ser izado mediante la grúa, se realiza la poda de la raíz principal que da soporte al árbol, luego se coloca en el carro que lo transportará, de tal forma que quede en posición casi horizontal. Una vez se tiene ahí, se procede a realizar la poda de la copa para evitar accidentes durante su transporte.

El hoyo de destino debe hacerse antes de mover el árbol, para que cuando este llegue, pase directamente del vehículo al sitio de siembra y se eviten mayor estrés y sobrecostos en el uso de la maquinaria (HOYOS; COGOLLO; VILLA, 2010). Este paso se realiza nuevamente usando la grúa que lo deberá colocar en posición vertical y con la misma orientación que estaba en su sitio inicial, para lo cual se recomienda hacer marcación cardinal previa. Después se procede a realizar el lleno del hoyo con capas sucesivas de sustrato a base

de tierra, arena y materia orgánica, y se complementa con la aplicación de un producto a base de fósforo y potasio, para estimular la producción de raíces. El paso siguiente es el riego.

Finalmente se aconseja amarrar el árbol con cuerdas que lo sujeten por el tallo, tomando la precaución de colocar malla de fibra por debajo para no dañar su corteza. Estas deben ir ancladas al suelo o amarradas a otros árboles vecinos, como si fueran una especie de vientos que disminuyen el riesgo de volcamiento. En adelante se aconseja realizar monitoreo casi diario para evaluar su evolución y tomar decisiones oportunas. En lo posible, se debe evitar realizar trasplantes en la época seca y en horas de mayor radiación solar.

El procedimiento de trasplante requiere de atención y planeación de la seguridad de los operarios en la realización de cada una de las actividades y personas aledañas a los sitios de intervención.

En las actividades de prepiloneo se cortan la mayoría de las raíces estructurales, si no se hace adecuadamente se puede correr el riesgo de volcamiento causando daños irreparables. También hay que considerar que en izado de árbol se deben tener en cuenta las normas de seguridad en el manejo de la maquinaria pesada. Finalmente, en el momento de establecer el individuo en el nuevo sitio tener especial atención al tutorado y a la compactación del sustrato que acompaña el pilón, dado que una mala elaboración puede significar que el individuo se vuelque.

## 6.7. Evaluación de árboles riesgosos

La evaluación de árboles que pueden representar riesgo para la población o la infraestructura es una actividad un tanto compleja y conlleva un amplio conocimiento técnico que servirá de base para comprender el funcionamiento y el estado del árbol a partir de áreas como la fisiología, los suelos, la estructura de la madera, la patología forestal, entre otras.

La primera evaluación que se hace es visual, y consiste en observar externamente todas las características del árbol y los factores exógenos que están relacionados con este, para realizar un diagnóstico aproximado de su estado interno (MORALES & VARÓN, 2006). Se debe tener especial cuidado

cuando se encuentra corteza que se desprende de forma anormal, cuerpos de hongos en superficie, como los denominados “oreja de palo”, tanto en la corteza como en el suelo; pérdida del follaje en algunas ramas o cambios en la coloración fuera de los patrones normales; pudriciones, daños o heridas severas en el tallo que comprometan su estabilidad estructural; uniones débiles, especialmente en las bifurcaciones del tallo principal, y daños en el sistema radical, sobre todo en las raíces principales.

La información anterior se puede llevar en una matriz en la que se le da peso relativo a cada una de las variables, para obtener un indicador que denote el nivel de riesgo. Existen algunas propuestas en ese sentido, como la realizada por AMVA & UN (2007), en la que se sigue un procedimiento metodológico y se registran algunas variables externas, para determinar el nivel de riesgo de cada árbol.

Otra evaluación que se puede hacer es más de tipo anatómico, empleando algunos aparatos electrónicos que se comercializan para tal fin. Así, por ejemplo, se tiene el resistógrafo, que mide la resistencia de la madera del árbol a la penetración y da como resultado un gráfico que evidencia los puntos donde la densidad de la madera se muestra baja con relación al resto, indicando la existencia de grietas o pudrición interna. Otro aparato que puede auxiliar el diagnóstico es el tomógrafo, que se compone de varios sensores que se instalan en diferentes puntos del tallo del árbol y realizan un escáner en sección transversal, arrojando imágenes que pueden ser fácilmente analizadas. Estos aparatos son por lo general costosos y su valor comercial varía dependiendo de la marca, la garantía, el soporte técnico y las características propias de cada referencia. Sin embargo, son una excelente alternativa para ayudar en el diagnóstico.

## 6.8. Tala de árboles

La tala de un árbol se produce generalmente cuando este representa riesgo inminente, bien sea por su avanzado estado de deterioro o por las características propias de la especie, como puede ser la caída intempestiva de ramas o autopoda (HOYOS, COGOLLO, VILLA, 2010). La segunda causa más común es cuando este interfiere con alguna obra urbanística, cuyo diseño no lo puede incluir y desde el punto de vista técnico no es posible o no se justifica su trasplante.



Para llevar a cabo esta actividad, se debe solicitar permiso a la autoridad ambiental competente, que deberá realizar una visita técnica para evaluar las condiciones del árbol y analizar el contexto social y cultural en torno a la solicitud. La omisión de este paso acarrea multas y sanciones. La tala es considerada una actividad de alto riesgo y, por tanto, debe ser ejecutada por operarios altamente calificados que tengan permiso vigente para realizar trabajos en altura y cuenten con todos los elementos de protección personal. El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) ha desarrollado algunas normas de competencia laboral para el sector forestal, incluidas algunas de arboricultura urbana, las cuales son instrumento que puede ser usado por las empresas para capacitar y certificar a su personal en actividades como la tala.

Se aconseja que la tala de árboles sea ejecutada por cuadrillas de 4 a 5 operarios bajo la supervisión de personal técnico. El ascenso al árbol debe ser realizado por máximo 2 personas que deberán trabajar coordinadamente, mientras que los demás permanecen en el suelo auxiliándolos, cuidando de sus líneas de vida y dando disposición a los residuos vegetales.

La comunicación juega un papel importante, por eso se deben establecer previamente algunos códigos de comando para evitar accidentes. Además, el personal de la empresa que vela por la seguridad en el trabajo, en coordinación con la aseguradora de riesgos laborales y el personal técnico responsable, debe establecer monitoreo permanente del estado de los equipos y llevar una ficha técnica para cada uno de ellos, de tal forma que se minimice el riesgo de accidentes.

La tala de cualquier árbol en la ciudad siempre causa curiosidad o repudio en la ciudadanía, y el personal responsable debe estar preparado para atender siempre sus inquietudes y ofrecer información clara y precisa. Por otro lado, se debe acordonar todo el perímetro en el que se va trabajar, incluida la proyección de caída del árbol, para evitar accidentes. De ser posible, se aconseja hacer socialización previa a las intervenciones.



Capítulo 7  
**ALGUNAS ESPECIES VEGETALES**  
aptas para la zona urbana  
de Barranquilla





ANACARDIACEAE

*Anacardium excelsum* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels.

## Caracolí, espavé

### Descripción

Árbol perennifolio de gran envergadura de la región neotropical, alcanza 40 metros de altura y 3 m de diámetro. Corteza externa agrietada verticalmente que varía entre gris y negro y una interna gruesa, algo resinosa, color rosado. Exudado escaso acuoso y aromático. Hojas simples, coriáceas, alternas, de 14 a 30 cm de largo, por 5 a 12 cm de ancho y pecíolos de 0,7 a 2,1 cm; se presentan en los extremos de las ramas. Ausencia de ramas en los primeros 15 m, con tallo derecho. Es semidecíduo, deja caer parcialmente sus hojas durante la estación seca. Antes de caer las hojas se tornan amarillas en la copa del árbol. Flores pequeñas, abiertas, poco notorias, color entre crema y blanco; se agrupan en panículas terminales, de aproximadamente 40 cm. Fruto con forma de riñón, es una nuez en drupa de 2 a 3,5 cm de largo por 1,5 de ancho y 0,5 de espesor. El fruto crece de manera distal en un receptáculo carnoso o hipocarpo (pedicelo acrescente) en forma de "S", es verde al madurar, con una sola semilla.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical. Desde Guatemala hasta el norte de América del Sur, incluyendo Colombia, Ecuador, Venezuela y Guayanas.

### Fauna asociada

Árbol de gran importancia para la fauna silvestre porque sirve de refugio y alimento con sus frutos.

### Usos

Su madera es comercial, se utiliza para la fabricación de canoas y otros utensilios de navegación.

### Plagas y enfermedades

No se reportan.

### Características especiales

Por su gran tamaño es apto para zonas amplias como rotondas y parques.





ANACARDIACEAE  
*Spondias mombin* L.

## Jobo, hobo

### Descripción

Árbol caducifolio que puede alcanzar hasta 30 m de altura y diámetro de 1 m, tallo con corteza marrón, áspera, con estrías y con proyecciones espinosas, exudado blanquecino. Hojas alternas compuestas imparipinadas con folíolos de forma oblonga, asimétricos, ápice acuminado, base obtusa, margen entero, glabras. Inflorescencia en panículas terminales y axilares con muchas flores pequeñas. Fruto drupa de forma oblonga a elipsoide de color amarillo o naranja al madurar.

### Origen y distribución

Nativa. Se distribuye naturalmente desde México y Colombia hasta Brasil, Paraguay y Bolivia.

### Fauna asociada

Fauna silvestre, melífera.

### Usos

Alimenticio, maderable, ornamental.

### Plagas y enfermedades

Esta planta se reporta susceptible al ataque de gorgojos y picudos.

### Características especiales

Especie de interés ornamental y ecológico, utilizada en la conservación de suelos, control de la erosión y como barrera rompevientos. Tolerancia a inundaciones temporales.





APOCYNACEAE

*Allamanda cathartica* L.

## Campana de oro

### Descripción

Arbusto perennifolio trepador común (aunque desprovisto de raíces aéreas u otras estructuras para anclarse a las superficies), con múltiples troncos. Hojas verticiladas, oblanceoladas a obovado-elípticas, de 3 a 15 cm de largo y 1,5 a 5 cm de ancho con ápice acuminado y base cuneada, de color verde brillante y rígido con ramas leñosas. Inflorescencia racemosa con flores amarillas o moradas, sépalos ovados, foliáceos con 5 a 10 mm de largo, corola ampliamente campanulada encima de un tubo basal angosto con 12 cm de largo; presenta anteras aglutinadas al estigma y ovario sincárpico. El fruto es una cápsula ligeramente aplanada de forma elíptica y espinosa de hasta 7 cm de largo.

### Origen y distribución

Introducida del este de Sudamérica, Brasil. Ampliamente distribuida en todos los trópicos.

### Fauna asociada

Son visitadas por mariposas, abejas y avispas.

### Usos

Ornamentales y medicinales. Toda la planta contiene un látex o exudado blanco cáustico, tóxico.

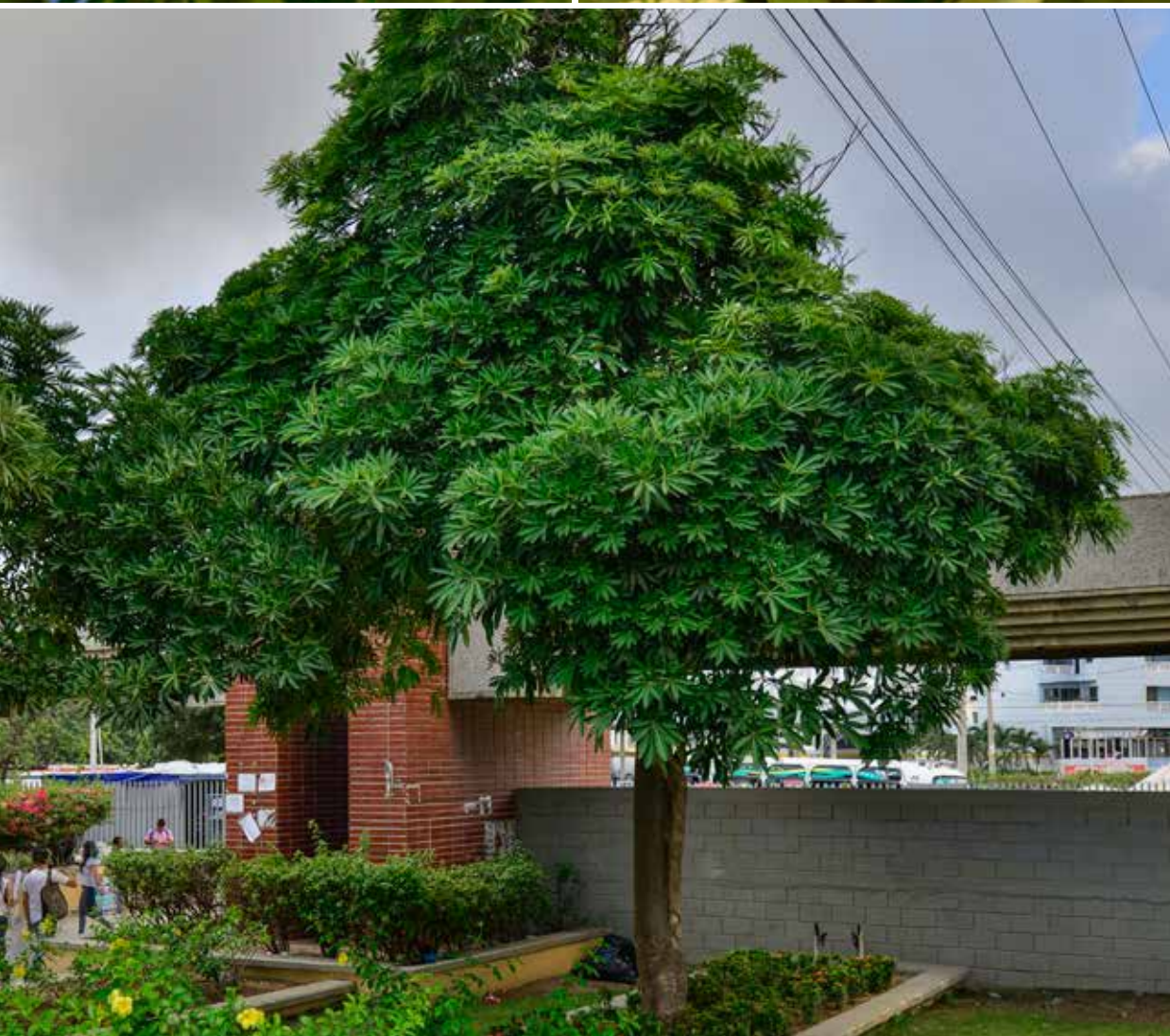
### Plagas y enfermedades

Manchas en el envés de las hojas pueden estar asociadas a la cochinilla algodonosa. Hojas con puntos amarillos pueden deberse a ataque de ácaros o "araña roja".

### Características especiales

Casi todas las especies del género son tóxicas en todas sus partes y la savia puede irritar la piel.





APOCYNACEAE

*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.

## **Alstonia, quinina australiana**

### **Descripción**

Árbol caducifolio en estado natural, mediano a grande, de unos 40 m de altura, con corteza que va de gris algo teselado a un color blanco. Los fustes de los árboles más grandes están fuertemente estriados a 10 m. Las hojas coriáceas en verticilos de 3 a 10, con forma obovada muy espatulada, cuneada la base, generalmente con el ápice redondeado. Pecíolos de 1 a 3 cm. La inflorescencia es una panícula terminal muy ramificada, de 1 a 1,5 cm de largo. Flores entre 7 y 10 mm de largo, de color blanco entre crema y verde. Fuertemente perfumada. El fruto es un pedúnculo, bilobulado con folículo dehiscente de 15 a 32 cm de largo con 4 a 6 mm de diámetro. Corteza casi inodora y muy amarga, con abundante savia amarga.

### **Origen y distribución**

Introducido de la India, sudeste asiático, hacia Norteamérica y Asia tropical.

### **Fauna asociada**

Por ser una especie introducida, la fauna local no tiene relaciones registradas.

### **Usos**

Ornamental, alimenticio, medicinal, combustible y madera.

### **Plagas y enfermedades**

La madera de esta especie es altamente sensible al ataque de termitas.

### **Características especiales**

Contiene como principio activo medicinal el alcaloide Alschomina. Las poblaciones naturales están en categoría global de amenaza LC (preocupación menor).





ANACARDIACEAE

*Anacardium occidentale* L.

## Marañón, merey

### Descripción

Árbol perennifolio de 5 a 10 m de altura, con un diámetro hasta de 30 cm. Raíz central gruesa y las secundarias moderadamente superficiales. Tronco grueso y contorsionado. Copa amplia y densa en forma globosa, con hojas simples, alternas, obovadas o elípticas, color verde azulado. Flores aromáticas y pequeñas que varían de color verdoso o gris con algo de rojo, forman cimas y panículas terminales. El fruto es una drupa en forma de riñón, de 2 a 4 cm de largo y 1 a 2,5 cm de ancho, gris o café, suspendida de un hipocarpo alargado, carnoso, comestible (fruto falso).

### Origen y distribución

Nativa. Se extiende desde el sur de México hasta Perú y Brasil y de Cuba a Trinidad.

### Fauna asociada

Roedores.

### Usos

Melífero, ornamental y sus semillas y receptáculo son comestibles.

### Plagas y enfermedades

Daños por hongos y termitas.

### Características especiales

Excelente como árbol urbano por su bajo porte y características especiales de sus frutos; colorido, sabor y agradable aroma del receptáculo del fruto. Se conocen dos formas: la de frutos amarillos más dulces y la de frutos rojos más ácidos. Para su propagación, se usa la semilla en siembra directa o propagación asexual por acodo aéreo, los brotes o retoños y estacas. Es muy susceptible al trasplante.





ANACARDIACEAE

*Astronium graveolens* Jacq.

## Quebracho, santacruz, gusanero, diomate

### Descripción

Árbol caducifolio a principios de la estación seca, alcanza hasta 40 m de altura y 60 a 90 cm de diámetro. Tronco cilíndrico e irregular de corteza gris clara con manchas redondeadas blancuzcas y escamosas. Raíces tabloides, pequeñas. Exudado resinoso, transparente y pegajoso, de olor agridulce y agradable. Copa redondeada, poco densa y abierta con ramas bajas, irregulares y ascendentes. Sus hojas son compuestas, alternas, agrupadas al final de la rama, imparipinnadas, lanceolados y agudos, de margen aserrado con 7 a 15 cm de largo. Las inflorescencias son axilares o terminales con flores pequeñas, pentámeras, de pétalos amarillentos. El fruto es una drupa oblonga, verde a negro azulado cuando madura, envuelta en un cáliz de 5 alas que le sirven para la dispersión, con una sola semilla ovoidea alargada, color café oscuro, envuelta en una pulpa agridulce. Se caracteriza por acumular un líquido resinoso.

### Origen y distribución

Nativa de las selvas tropicales de América. Desde México hasta Brasil, Bolivia y Paraguay.

### Fauna asociada

Melífero.

### Usos

Maderable. Melífera. Medicinal.

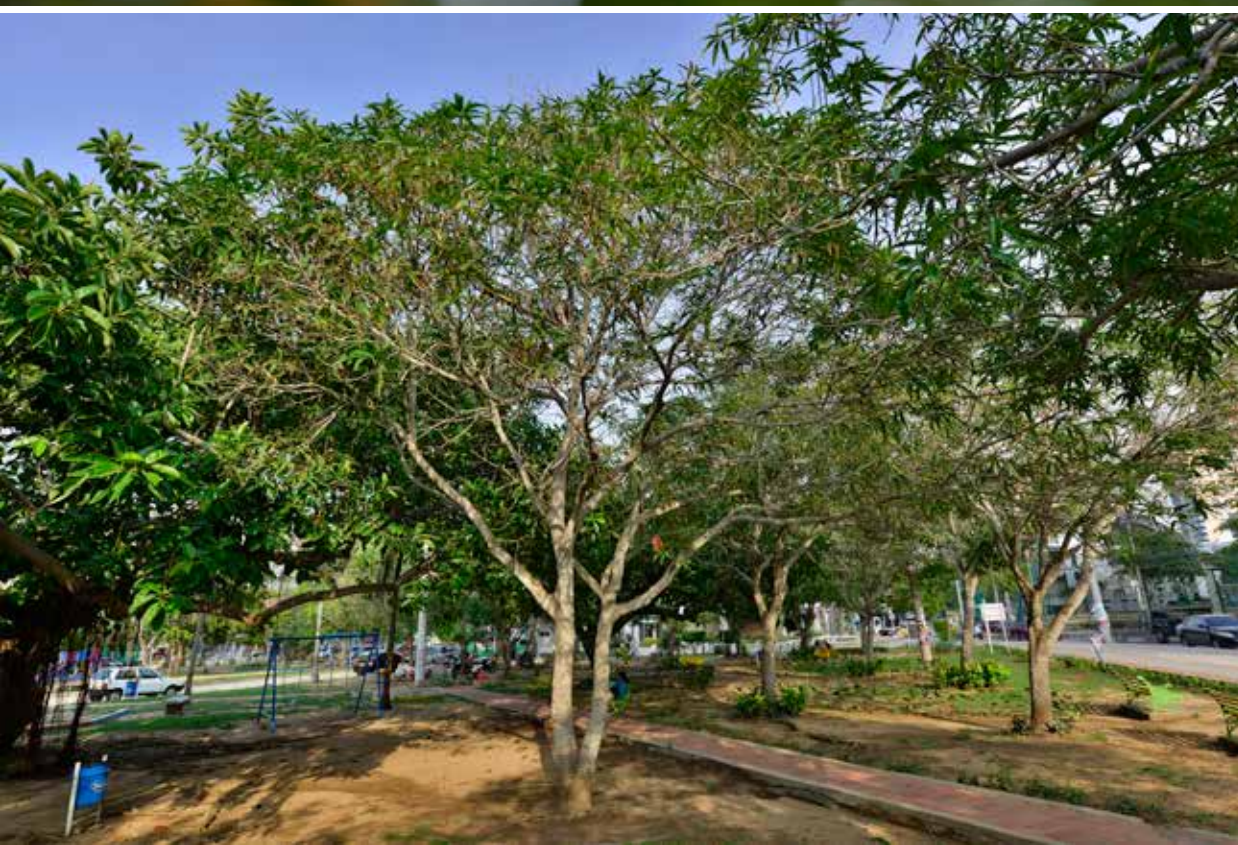
### Plagas y enfermedades

No se han observado ataque de plagas y enfermedades. La madera seca puede ser atacada por escarabajos cerambycidos.

### Características especiales

Crece naturalmente en la formación bosque seco tropical. Es una especie heliófita, que posee gran adaptabilidad.





ANACARDIACEAE  
*Mangifera indica* L.

## Mango

### Descripción

Árbol perennifolio, mediano de 10 a 30 m de altura. Tiene un tallo con una corteza de color gris-café, es cilíndrico de unos 75 o 100 cm de diámetro, más o menos recto. Tiene una copa densa y ampliamente oval, con ramas gruesas y robustas de color verde amarillento, además liso y redondeado. Hojas simples, alternas y espaciadas irregularmente con pecíolo largo o corto, oblongas o lanceoladas, lisas en ambos lados, de 10 a 40 cm de largo por 2 a 10 cm de ancho, con nervaduras visiblemente reticuladas. Las flores son polígamas con 4 a 5 partes, de color verde-amarillento, de 0,2 a 0,4 cm de largo y 0,5 a 0,7 cm de diámetro, dispuestas en inflorescencias tipo panículas muy ramificadas y terminales de aspecto piramidal, de 6 a 40 cm de largo, de 3 a 25 cm de diámetro, con raquillas rosadas o moradas, intensa y finamente pubescentes. Brácteas oblongo-lanceoladas. El fruto es drupa carnosa que puede contener uno o más embriones.

### Origen y distribución

Introducida de Asia tropical, India y Myanmar por toda la región tropical y subtropical.

### Fauna asociada

Guacamayas, loras, ardillas y otros mamíferos y aves.

### Usos

Uso comercial, consumo fresco, jugos y enlatados, uso medicinal.

### Plagas y enfermedades

Las principales plagas son la mosca de la fruta.

### Características especiales

Se adapta muy bien en zonas cálidas y urbanas, con periódicas cosechas que surten de alimento a la fauna y a la comunidad. En la costa Caribe de Colombia se reconocen más de 30 variedades, según el tipo de fruto.





ANACARDIACEAE

*Spondias purpurea* L.

## Ciruelo

### Descripción

Árbol caducifolio, de 3 a 8 m de altura con diámetro de 80 cm. Presenta un tronco corto que se ramifica desde 1 m de altura. Tiene ramas gruesas, retorcidas y frágiles o quebradizas (vidriosas o volubles). Su copa es muy extendida, con hojas alternas, pinnadas, de color verde amarillento, de 10 a 20 cm de largo con 9 a 25 foliolos elípticos de 1,9 a 4 cm de largo con borde ligeramente ondulado. Presenta unas panículas finamente vellosas con pocas flores. Sus flores son pequeñas y de color rojo o rosado, de 0,63 cm de diámetro con cáliz diminuto con 5 lóbulos y 5 pétalos. El fruto es una drupa de color rojo purpúreo o amarillo al madurar, ovoide, de 3 cm de largo por 1,5 de ancho, la pulpa es de color amarillo, jugosa y agridulce, con un hueso de 0,50 a 0,75 cm de largo, contiene de 1 a 5 semillas.

### Origen y distribución

Nativa. Originaria de Mesoamérica. Se extiende desde México hasta el norte de Brasil y Perú. No obstante, ha sido introducida en los trópicos del Viejo Mundo.

### Fauna asociada

Aves y mamíferos para su dispersión.

### Usos

La savia tiene un uso como adhesivo, la fruta es comestible, el forraje se usa para alimentación de ganado.

### Plagas y enfermedades

La mosca de la fruta infestan los frutos, también es susceptible a manchas por antracnosis.

### Características especiales

Es resistente a sequías, es de crecimiento rápido y longevidad media.





APOCYNACEAE

*Plumeria pudica* Jacq.

## Florón

### Descripción

Arbusto o árbol pequeño perennifolio de pequeño o mediano, que puede alcanzar los 5 m de altura. Tallos principalmente delgados, con colores entre gris y verde. Tronco derecho. Su copa es compacta que se expande ligeramente tomando forma de cono, con pocas ramas gruesas y torcidas, hojas con característica forma de flecha (oblongo-espátulada) de hasta 30 cm de largo de color verde oscuro brillante. Inflorescencias terminales con flores bisexuales, en forma de embudo, de 7 a 8 cm de diámetro, con pétalos de color blanco cándido con garganta amarilla, sin aroma y llamativas. El fruto es un folículo fusiforme en pares largos 15 a 25 cm, que contienen numerosas semillas con un ala membranacea para favorecer la dispersión por el viento.

### Origen y distribución

Nativa. Desde Panamá, Colombia y Venezuela.

### Fauna asociada

Polillas nocturnas son polinizadoras de esta especie.

### Usos

Ornamental, sus flores son propias para uso decorativo.

### Plagas y enfermedades

Daño por insectos, especialmente las orugas que dañan el follaje.

### Características especiales

Es de gran valor ornamental por su copiosa y duradera floración deslumbrante por sus flores blancas y el centro amarillo y la forma muy particular de sus hojas.





ARECACEAE

*Bactris guineensis* (L.) H.E. Moore

## Corozo, uvita de lata

### Descripción

Palma que alcanza los 3 m de altura. Su tallo (estípite) es espinoso, erecto y delgado (3 cm de diámetro). Esta planta forma grandes grupos que contienen varios tallos agrupados por ramificación basal. Hojas pinnadas, distribuidas en todo el tallo, pero hay mayor agrupación de estas al final. La vaina del peciolo envuelve al tallo. Inflorescencia en forma de racimo interfoliares, color crema con una bráctea de color amarillo. Las flores son unisexuales pistiladas o estaminadas. Los frutos, en racimo envuelto por una bráctea. Los frutos maduros e inmaduros se distinguen por su color, los primeros son de color blanco mientras que los maduros son negro púrpura, lisos y ovoides, de 1,5 cm de diámetro aproximadamente.

### Origen y distribución

Nativa del neotrópico. Se halla en la costa Pacífica de Centroamérica, en Nicaragua, Costa Rica y Panamá. En el sur de América se encuentra en el norte de Colombia y en Venezuela.

### Fauna asociada

Aves, mamíferos menores y reptiles.

### Usos

Comestible y para la elaboración de artesanías. Su macana es empleada en la construcción de viviendas, cercas y muebles y sus hojas, para los techos de las casas.

### Plagas y enfermedades

Algunos escarabajos perforan los frutos verdes y depositan allí sus huevos.

### Características especiales

Es una especie poco recomendada para espacios públicos concurridos, debido a la presencia de espinas en todas las estructuras de la planta.





ARECACEAE  
*Cocos nucifera* L.

## Coco

### Descripción

Palma solitaria, que alcanza hasta 25 m de altura y un diámetro de 60 cm. Estipe de color gris, generalmente arqueado en la base. Hojas pinnadas que alcanzan una longitud de hasta 6 m. Inflorescencias interfoliares, las flores femeninas se disponen en la base y las masculinas en el ápice. El fruto es una drupa monosperma, su mesocarpo es fibroso, mientras que el endocarpio es pétreo de capa fina y dura, de color marrón, con 3 poros cerca de su base, su endospermo es sólido y líquido en el centro.

### Origen y distribución

Introducida de regiones tropicales de Oriente. Es cultivada en todo el trópico.

### Fauna asociada

Su fruto es comestible y de gran importancia comercial.

### Usos

Es de interés comercial e industrial. Tiene uso ornamental, artesanal y medicinal. Se emplea para la construcción de cabañas, techos. Su fruto es comestible.

### Plagas y enfermedades

Insectos, hongos parásitos, roedores y crustáceos pueden ocasionar daños mecánicos.

### Características especiales

Especie no apta para espacios públicos concurridos por el tamaño de sus frutos.







ARECACEAE

*Copernicia tectorum* (Kunth) Mart.

## Palmiche

### Descripción

Palma solitaria que alcanza los 12 m de altura y 30 cm de diámetro. Hojas circulares de 90 cm de ancho, divididas por varios segmentos rígidos de hasta 1 m de largo, pecíolo espinoso con 1,5 m de ancho. La corona está formada por unas 25 hojas palmeadas. Con inflorescencias ramificadas interfoliarias que sobresalen de la corona, las cuales llevan flores pequeñas hermafroditas. Su fruto es de color negro brillante en la madurez y tiene forma ovalada, el cual posee 3,8 cm de largo.

### Origen y distribución

Nativa. Venezuela y Colombia.

### Fauna asociada

Es hospedera de termitas, hormigas y avispas. Las aves hacen nidos en la parte baja de la corona. Los frutos son alimento para peces, aves y mamíferos.

### Usos

El tallo y las hojas se usan para construcciones de viviendas y artesanías.

### Plagas y enfermedades

Hay muy pocos insectos que son dañinos para la planta o para el hombre.

### Características especiales

Se encuentra en estado de amenaza, según UICN, en categoría VU (vulnerable).





ARECACEAE

*Elaeis guineensis* Jacq.

## Palma africana

### Descripción

Palma solitaria que alcanza los 20 m de altura. Su sistema radicular es de forma fasciculada. Su tallo puede llegar a tener un DAP de 60 cm y se caracteriza por estar cubierto de las bases de los pecíolos de las hojas que caen y permanecen durante un largo tiempo formando gruesas escamas. Hojas largas, compuestas, el pecíolo es rígido en su base y dotado de espinas en los bordes. Las inflorescencias se desarrollan en las axilas de las hojas, pueden ser masculinas o femeninas; la masculina formada por un eje central, del que salen ramillas o espigas, la femenina es un racimo globoso, sostenido por un pedúnculo fibroso, grueso y en su centro contiene un raquis en el que se insertan numerosas ramillas, cada una con 6 a 12 flores. Los frutos son drupas con forma ovoide, carnosas, ricos en aceite, puede llegar a producir 1500 frutos aproximadamente reunidos en racimos que pesan entre 15 a 25 kg.

### Origen y distribución

África tropical, cultivada en los trópicos.

### Fauna asociada

Sus frutos son apetecidos por Loras y Guacamayas

### Usos

Sus semillas son comestibles y de ellas se extrae el aceite de palma que tiene amplio uso industrial.

### Plagas y enfermedades

Daños mecánicos y herbivoría asociados a roedores e insectos.

### Características especiales

No es recomendada para espacios públicos transitados, debido a la caída intempestiva de hojas.





ARECACEAE

*Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. ex Mart.

## Palma abanico

### Descripción

Palma solitaria que puede alcanzar una altura de 13 m. Su estipe generalmente es corto, con anillos y un DAP de 50 cm. Hojas con forma de abanico de 2 m de longitud. Se encuentran divididas en 60 a 90 segmentos que terminan en punta, alargados y suaves. También presentan espinas pequeñas de color verde que apuntan hacia abajo. Estas palmas tienen copas redondeadas. Las inflorescencias interfoliares cuando jóvenes, amarillo claro y al madurar, de color verde. Las flores expelen un olor característico, son pequeñas y se presentan en grupos de 2 a 4. Sus frutos en drupa son carnosos y de color azul-verde, con forma oval y medidas de hasta 1,9 cm por 1 cm.

### Origen y distribución

Sur de China y Vietnam. Cultivada en los trópicos.

### Fauna asociada

Sus frutos son consumidos por la fauna silvestre

### Usos

Comestible, para animales silvestres, y ornamental.

### Plagas y enfermedades

Cochinilla y araña roja.

### Características especiales

Crece a plena exposición, pero es medianamente tolerante a la sombra.





ARECACEAE  
*Phoenix dactylifera* L.

## Palma datilera

### Descripción

Palma solitaria que alcanza hasta 30 m de altura. Su sistema radicular es visible en la base del estipe (raíces aéreas), donde se forman pequeños vástagos o hijuelos. Su copa es redonda. El diámetro es de aproximadamente 50 cm, estipe erecto, cubierto por las bases de las hojas muertas. Sus hojas son glabras (sin espinas ni pubescencia) y miden hasta 5 m de largo, duras y arqueadas. Sus foliolos están dispuestos en varios planos, miden hasta 40 cm de largo por 2,5 cm de ancho y se transforman en espinas en la parte basal de la hoja. Las inflorescencias son ramificadas y nacen entre las hojas; las masculinas se encuentran en el extremo de un raquis erecto, las flores son de color crema y están compuestas por 6 estambres, las femeninas son de color amarillo y la inflorescencia femenina es de mayor tamaño que la masculina. Sus frutos son de color café rojizo, carnosos, oblongos y con forma ovoide. Las semillas son duras y longitudinalmente presentan un canal que termina en punta.

### Origen y distribución

Originaria de la península Arábiga hasta el sur Pakistán. Cultivada en los trópicos.

### Fauna asociada

Sus frutos son consumidos por la fauna silvestre

### Usos

Ornamental, artesanal, frutos comestibles.

### Plagas y enfermedades

Es sensible al ataque de un coleóptero (picudo rojo).

### Características especiales

Palma de larga longevidad.







ARECACEAE

*Pritchardia pacifica* Seem. & H. Wendl.

## Palma abanico

### Descripción

Palma solitaria hasta de 15 m, con un diámetro de 25 a 30 cm, estipe gris, con cicatrices cercanas de los pecíolos foliares. Las hojas se encuentran sobre un pecíolo de 1 m, son costado palmeadas, de color verde claro, con cerca de 2 m de ancho y divididas en un tercio de su largo en numerosos segmentos acuminados y rígidos, presenta tomento blanquecino cuando jóvenes. La inflorescencia interfoliar nace detrás de las hojas, sus flores son de color amarillo. Los frutos son globosos con cerca de 1 cm de diámetro, de color rojo tendiendo al marrón oscuro en su estado maduro.

### Origen y distribución

Originaria del noreste de Australia. Distribuida en zonas tropicales y subtropicales.

### Fauna asociada

Aves y roedores la usan como refugio.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

Susceptible al ataque de hongos.

### Características especiales

Requiere alta humedad.





ARECACEAE

*Veitchia merrillii* (Becc.) H.E. Moore

## Palma coquera

### Descripción

Palma solitaria, puede alcanzar 6 m de altura y 20 a 25 cm de diámetro. Estipe liso, grisáceo y de anillos muy juntos. Hojas pinnadas de 1,7 a 2 m de longitud, arqueadas, y con 50 pares de folíolos de 70 a 80 cm de longitud, ápice con corte oblicuo y dentado. Inflorescencias infrafoliares, monoicas, con flores amarillo-verdosas y blancas. Frutos ovoides de 2 cm de diámetro, rojizos.

### Origen y distribución

Introducida de Filipinas. Se extiende en todo el trópico especialmente en el norte del continente.

### Fauna asociada

Aves.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

Puede ser atacado por cochinillas y una enfermedad bacteriana fatal llamada "Amarillamiento Letal".

### Características especiales

Requiere riego abundante y soporta plena exposición y semisombra.





BIGNONIACEAE

*Crescentia cujete* L.

## Totumo

### Descripción

Arbusto o árbol pequeño, perennifolio, que puede alcanzar de 6 m de altura, tallo de color marrón claro, ligeramente fisurado. Copa ancha y abierta, que se extiende con ramas largas y gruesas. Hojas simples, alternas, espiraladas, lustrosas, dispuestas en grupos de 3 a 5 hojas, y en fascículo a lo largo de la rama, de forma oblanceoladas o espatuladas, base atenuada y ápice de agudo a obtuso y con peciolo cortos o sésiles. Flores caulinares solitarias y campanuladas de color blanco amarillento con líneas púrpuras dispuestas a lo largo de las ramas. El fruto es una baya globosa, indehisciente, lustrosa de color verde de hasta 25 cm de diámetro y con numerosas semillas.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye por toda América tropical.

### Fauna asociada

Aves nectarívoras y murciélagos.

### Usos

El fruto seco es utilizado como utensilio de cocina y para artesanías. La madera, para la construcción de herramientas agrícolas y para el sembrado de orquídeas.

### Plagas y enfermedades

No se han reportado.

### Características especiales

Soporta condiciones de sequía.





BIGNONIACEAE

*Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O.Grose

## Roble amarillo

### Descripción

Árbol caducifolio que alcanza 20 a 35 m de altura, tallo recto, fisurado y con coloración grisácea. Copa piramidal, redondeada e irregular con ramas gruesas y escasas. Hojas opuestas, digitado-compuestas con 5 a 7 folíolos oblongo-obovados. Inflorescencia en panículas terminales. Flores campanuladas de color amarillo. Fruto en cápsula cilíndrico-linear, ligeramente retorcido, semillas aladas y numerosas.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Desde México a Perú.

### Fauna asociada

Abejas, abejorros, avispas, y colibríes participan en su polinización. El fruto es consumido por aves.

### Usos

Especie maderable y ornamental.

### Plagas y enfermedades

Gorgojo.

### Características especiales

Árbol nacional de Venezuela. Se defolia completamente en el momento de la floración.





BIGNONIACEAE

*Tabebuia rosea* (Bertol.) A. DC.

## Roble morado

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 35 m de altura, tallo fisurado y grisáceo. Copa estratificada, hojas opuestas digitado-compuestas pentafoliadas, folíolos enteros y elípticos. Inflorescencia en panícula terminal, flores campanuladas de color rosado a blanco. Fruto en cápsula cilíndrico-lineal, de color pardo. Contiene numerosas semillas aladas.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye desde México a Ecuador.

### Fauna asociada

Insectos y colibríes participan en su polinización.

### Usos

Especie maderable y ornamental.

### Plagas y enfermedades

Gorgo

### Características especiales

Árbol nacional del Salvador. Crece en suelos pobres y degradados.





BIGNONIACEAE

*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth.

## Flora

### Descripción

Árbol pequeño o arbusto, caducifolio hasta 9 m de altura, corteza rugosa de color castaño. Hojas membranáceas opuestas, compuestas, imparipinnadas con 5 a 13 folíolos elíptico-ovados y borde aserrado. Inflorescencia en racimo o en panícula terminal, flores de forma tubular a acampanada, de color amarillo con líneas rojas. Fruto capsular cilíndrico alargado y comprimido, dehiscente, de color marrón cuando maduro.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye desde Estados Unidos hasta Argentina.

### Fauna asociada

Melífera.

### Usos

Maderable, medicinal, ornamental.

### Características especiales

Adecuado para antejardines y espacios pequeños.





BIXACEAE

*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.

## Papayote

### Descripción

Árbol caducifolio, de hasta 15 m de altura y cerca de 70 cm de diámetro, tallo recto con embombamiento. Copa abierta y redondeada. Ramas gruesas y desgarradas. Hojas simples, alternas, con estipula, palmatilobuladas, lóbulos acuminados, borde crenado y en la base acorazonada, glabras en el haz y puberulentos en el envés. Con exudado de color naranja. Inflorescencia en racimo o panícula terminal axilar. Flores de color amarillo con los pétalos lobulados. Fruto capsular globoso deprimido en el ápice y ligeramente pubescente, dehiscente, este es de color verde a negro. Con numerosas semillas envueltas en una capa de algodón.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye desde México a Brasil y Bolivia y en las Antillas.

### Fauna asociada

Su abundante floración es aprovechada por las abejas, siendo una excelente productora de néctar

### Usos

Medicinal, ornamental.

### Plagas y enfermedades

No se han reportado.

### Características especiales

Tolerante a periodos de sequía.





BORAGINACEAE

*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken.

## Canalete

### Descripción

Árbol caducifolio, de hasta 30 m de altura y 1 m de diámetro. Tallo con corteza de color gris a canela, con grietas finas verticales. Hojas simples, alternas, espiraladas, pecioladas de forma obovada con borde liso, ápice agudo o de punta corta y base obtusa. El haz es verde oscuro, lustroso y el envés verde claro, con tricomas generalmente erectos. Inflorescencia en panículas terminales. Flores amarillentas, pequeñas. Fruto nuez ovoide, con el cáliz y la corola persistente, rojo cuando maduro.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical. Se distribuye desde México hasta Panamá, las Antillas, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

### Fauna asociada

Aves, monos, murciélagos e iguanas.

### Usos

Maderable.

### Plagas y enfermedades

No se han reportad

### Características especiales

Soporta la exposición constante al viento. Se asocia con cultivos permanentes como sombrío.





BORAGINACEAE

*Cordia dentata* Poir.

## Uvita mocosa, uvito

### Descripción

Árbol pequeño perennifolio de hasta 8 m de altura. Tallo frecuentemente torcido, con corteza gris o pardo grisácea, muy fisurada. Hojas simples y alternas, elípticas a elíptico-ovadas o redondeadas, borde dentado, ápice agudo o redondeado. Flor amarilla y a veces blanca, muy vistosa, con la capacidad de producir néctar. Fruto ovoide, blanco y muy transparente cuando se encuentra maduro.

### Origen y distribución

Nativa. Presente en zonas secas de México hasta Panamá, Antillas y Venezuela.

### Fauna asociada

Aves, murciélagos e iguanas.

### Usos

Maderable, medicinal, forrajero.

### Plagas y enfermedades

No se han reportado.

### Características especiales

Soporta inundación temporal. Polinizados por insectos.







BORAGINACEAE  
*Cordia sebestena* L.

## San Joaquín

### Descripción

Árbol perennifolio pequeño de hasta 9 m de altura y 30 cm de diámetro. Copa densa. Hojas simples ovales o elípticas, con margen entero o irregularmente dentado hacia el ápice, de color verde intenso y rugoso al tacto en el haz por la presencia de cortos tricomas rígidos. Las inflorescencias son en panículas terminales. Flores de color rojo a anaranjado vivo. Los frutos son drupas ovoides de color blanco, de 1 a 4 semillas.

### Origen y distribución

Nativa y cultivada en la zona tropical y subtropical de América. Presente desde las Bahamas hasta Venezuela.

### Fauna asociada

Aves y algunas mariposas.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

Escarabajos, ácaros y hongos.

### Características especiales

Tolerancia a suelos alcalinos y a periodos de sequía.





BURSERACEAE

*Bursera simaruba* (L.) Sarg.

## Indio encuero, resbala mono, almacigo

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 25 m de altura y 80 cm de diámetro, tallo cilíndrico, liso, color pardo rojizo que desprende en láminas papiráceas. Hojas alternas, compuestas imparipinadas, aromáticas, foliolos oblongo o lanceolados a elípticos, dispuestas en espiral. Inflorescencia en panícula terminal o pseudorracimo, flores diminutas de color verde claro a blanco. Fruto capsular con 3 valvas, dehiscente, globoso u ovoide de color rojizo, con 1 o 2 semillas por fruto.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye desde Estados Unidos a Colombia y las Antillas, Trinidad, Guayana y Brasil.

### Fauna asociada

Melífera.

### Usos

Maderable, industrial.

### Plagas y enfermedades

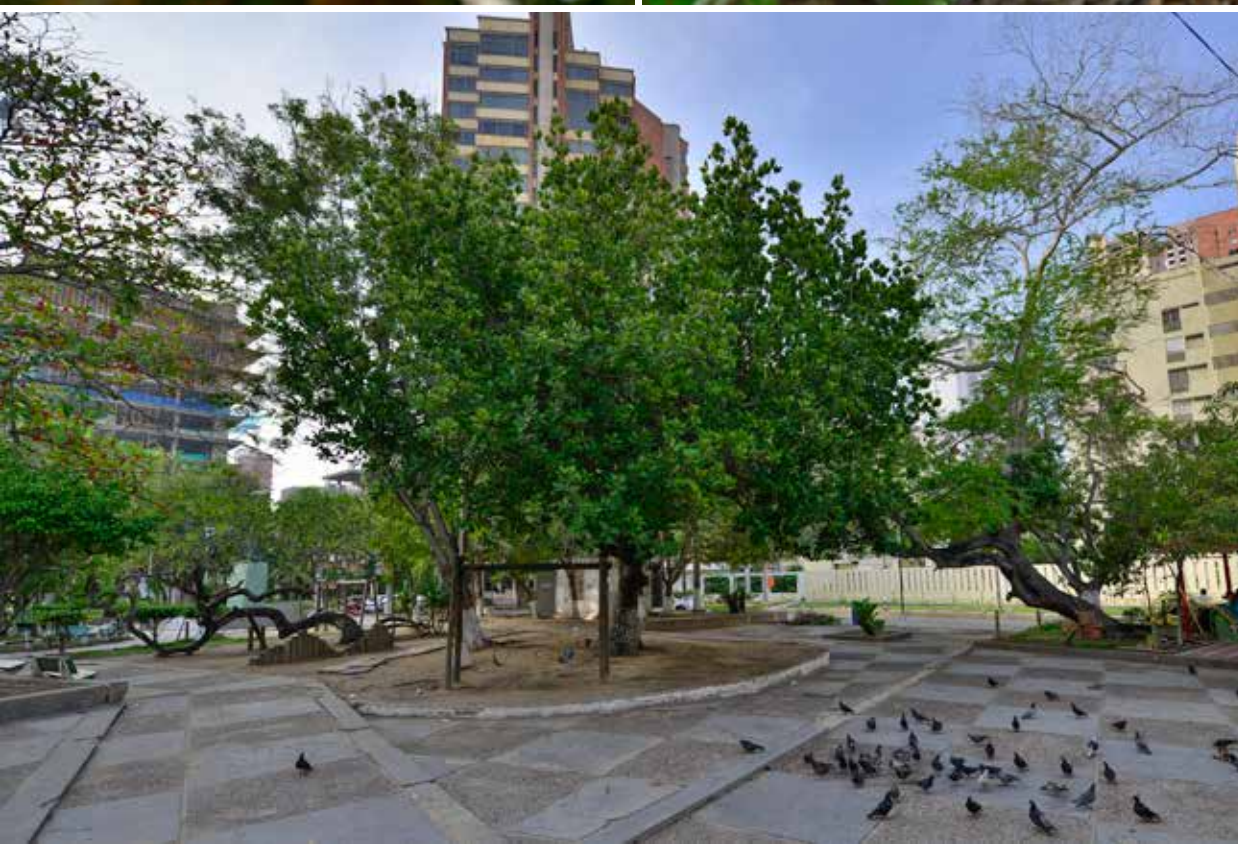
Se ha reportado que estas plantas son atacadas por algunos escarabajos.

### Características especiales

Resistente a bajas temperaturas y a la sequía, tolerancia media a la sombra.







CALOPHYLLACEAE

*Calophyllum calaba* L.

## Santa María, palo María

### Descripción

Árbol perennifolio, hasta 15 m de altura y diámetro de 50 cm, con exudado amarillento por puntos. Tronco cilíndrico y recto, copa redondeada, extendida y densa. Hojas simples, opuestas, decusadas, oblongas, glabras, coriáceas, con el margen entero y nervaduras secundarias paralelas. Inflorescencias en panículas axilares, flores blancas, numerosas y pequeñas, con 4 sépalos. Los frutos son drupas de 2,5 a 3 cm de largo, ovoides o esféricos, verde amarillentos en estado maduro, con olor fragante y con el endocarpio duro.

### Origen y distribución

Introducida de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Se distribuye en México, Centroamérica, Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia, Brasil y las Guayanas.

### Fauna asociada

Frutos consumidos por fauna silvestre.

### Usos

Aromatizante, artesanal, combustible, construcción, maderable.

### Plagas y enfermedades

Daño por hongos en las hojas.

### Características especiales

Resiste suelos pobres y degradados.





CAPPARACEAE

*Crateva tapia* L.

## Naranjuelo

### Descripción

Árbol o arbusto perennifolio hasta 12 m de altura, corteza de color marrón claro o grisáceo. Hojas compuestas, alternas, trifoliadas, folíolos elípticos a obovados, ápice acuminado a redondeado y base cuneada a obtusa. Inflorescencia terminal con 30 a 120 flores de color blanco a verdoso y al marchitarse pasan a un color rosado, con muchos estambres. Frutos globosos lustrosos de color verde, tornándose amarillos a anaranjados cuando maduros.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Desde oeste de México y Antillas Menores a Argentina y Brasil.

### Fauna asociada

Alimento de aves por sus frutos.

### Usos

Frutal, ornamental. Cortina rompevientos y cerca viva.

### Plagas y enfermedades

Mosca de la fruta.

### Características especiales

Resiste sequías e inundaciones.





CAPPARACEAE

*Quadrella odoratissima* (Jacq.) Hutch.

## Olivo

### Descripción

Árbol perennifolio, de 3 a 14 m de altura. Tallo oscuro y recto, corteza lisa. Ramas finas y con lenticelas. Hojas simples, alternas, de forma elíptica, con abundantes tricomas en el envés que le dan apariencia de coloración dorada, el haz es de color verde oscuro. Inflorescencia dispuesta en racimos con pocas flores de color morado y con numerosos estambres. Fruto silicua, cilíndrico-linear, dehiscente, de color gris claro, pulpa de color naranja intenso con numerosas semillas.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye desde el Sur de México a Colombia, Venezuela y las Antillas.

### Usos

Medicina tradicional, ornamental.

### Características especiales

Tolerante a la sequía y a ambientes degradados.







CHRYSOBALANACEAE  
*Chrysobalanus icaco* L.

## Icaco

### Descripción

Árbol pequeño o arbusto perennifolio de hasta 6 m de altura, de corteza lisa, café oscuro lenticelado. Las hojas simples alternas, redondas a ovadas, coriáceas, verde oscuro. La inflorescencia en racimos axilares cortos, flores con 5 sépalos verdes, pubescentes y 5 pétalos blancos. Los frutos son drupas de color blanco o rojizo, tienen una pulpa dulce y poco jugosa de color blanco.

### Origen y distribución

Desde el sur de Estados Unidos hasta Ecuador, incluyendo las Antillas, costa de África, de Guinea a Angola.

### Fauna asociada

Roedores y aves. Sus flores son visitadas por abejas, mariposas y otros insectos. Las semillas son dispersadas por roedores y aves.

### Usos

Ornamental, farmacéutico, industrial, artesanal, medicinal.

### Plagas y enfermedades

Ácaros y moscas de la fruta.

### Características especiales

Suelos de drenaje pobre y rocoso, tolerantes al estrés hídrico.





COMBRETACEAE

*Conocarpus erectus* L.

## Mangle botón, zaragoza

### Descripción

Árbol pequeño o arbusto perennifolio hasta 10 m de altura, de tronco derecho y muy ramificado de color amarillento y de follaje denso, corteza oscura fisurada. Las hojas son simples alternas, lanceoladas o elípticas, son coriáceas y un poco carnosas, puntiagudas en ambos extremos, de color verde amarillo en ambos lados. Las flores se dan en los extremos de ramas y en axilas de la hoja y son de color verde-amarillento agregadas en cabezuelas globosas marrones. Sus frutos son drupas escamiformes que se tornan de color marrón al madurar.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical y trópico de África.

### Fauna asociada

Crustáceos y aves.

### Usos

Construcción rural, ornamental.

### Plagas y enfermedades

No se conocen las plagas o enfermedades graves; aunque algunos insectos pueden causar daños internos.

### Características especiales

Tolera inundaciones.





EUPHORBIACEAE

*Hura crepitans* L.

## Ceiba blanca

### Descripción

Árbol caducifolio, que puede alcanzar hasta los 40 m de altura y 90 cm de diámetro. Tallo y ramas cubiertos completamente de espinas. Copa ancha. Con presencia de exudado hialino, cáustico y venenoso. Hojas simples, alternas con estipulas, obovadas y margen dentado o entero, de color verde oscuro en el haz y más pálido en el envés. Nerviación marcada. Las flores masculinas se disponen en inflorescencias en el extremo terminal de las ramas en forma de amentos cónicos de color rojo y poseen estambres; las flores femeninas son solitarias de color rojo, laterales sobre las ramas. Fruto capsular redondeado de color marrón, dehiscente de forma "explosiva", esparciendo sus semillas.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye en el neotrópico.

### Fauna asociada

Pericos, Guacamayas y pequeños mamíferos se alimentan de los frutos.

### Usos

Medicina tradicional, artesanías, carpintería.

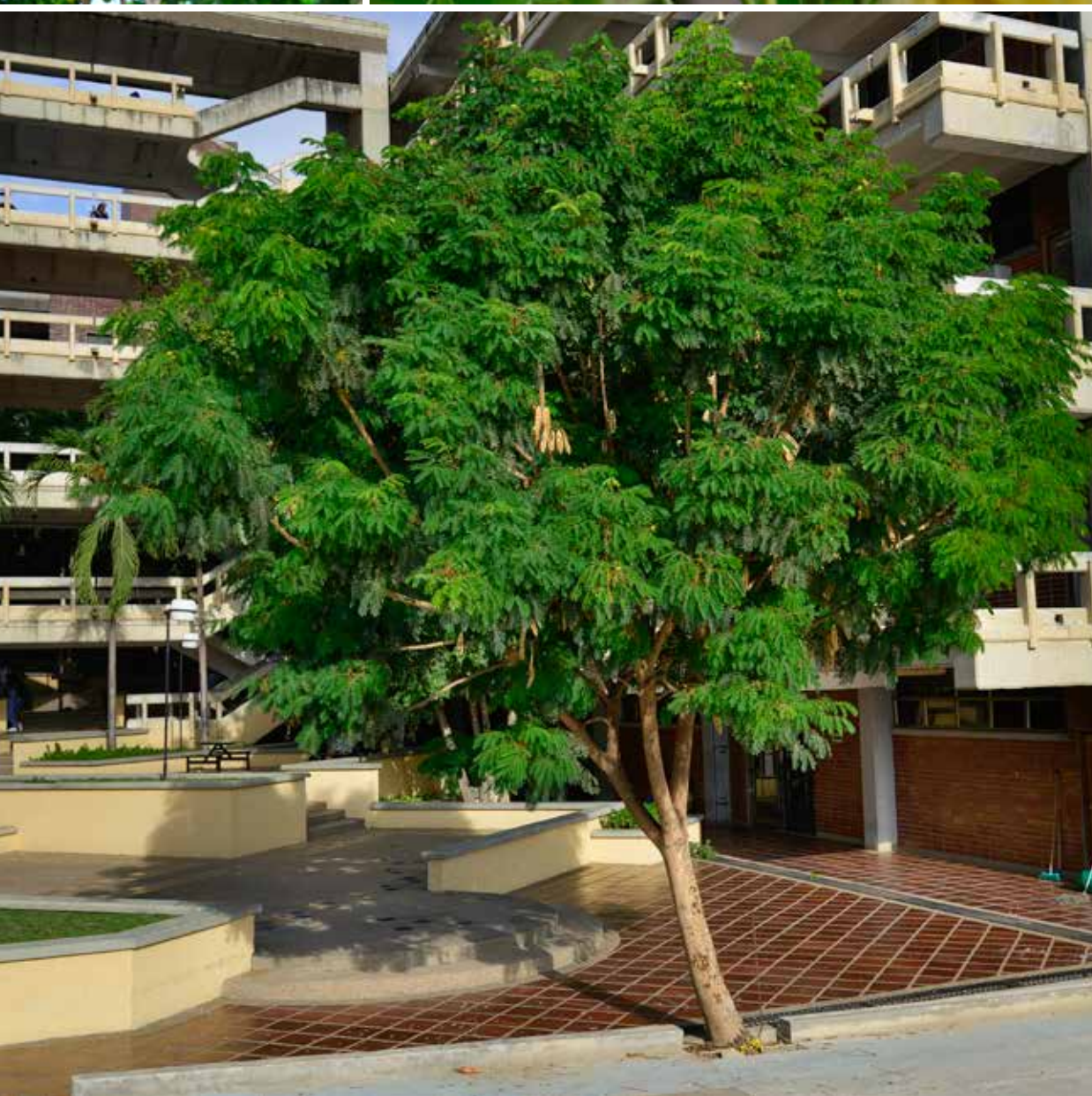
### Plagas y enfermedades

No se conoce el ataque de plagas ni enfermedades.

### Características especiales

Todas sus partes son venenosas, tolera suelos degradados.





FABACEAE

*Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms

## Tabaca, iguamarillo, pisquín

### Descripción

Árbol caducifolio que puede alcanzar hasta 25 m de altura y cerca de 80 cm de diámetro, corteza color gris claro y fisurado desprendible en placas. Copa amplia aparasolada. Hojas alternas, compuestas paripinnadas con glándulas. Inflorescencia en panículas terminales. Flores de color crema. Fruto en legumbre, aplanado, con coloración café, dehiscente. Semillas aplanadas.

### Origen y distribución

Nativa. México a Venezuela, Ecuador y Perú.

### Usos

Maderable, forrajera.

### Características especiales

Recuperador de suelos y forrajera para el ganado.





CAESALPINIACEAE

*Brownea ariza* Jacq.

## Arizá, polo cruz

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 12 m de altura y 40 cm de diámetro. Copa extendida. Hojas alternas, compuestas y paripinnadas, cuando nuevas forman racimos péndulos de color verde claro. Las flores se disponen en cabezuelas grandes y vistosas de color naranja a rojo, caulinares, con estambres sobresalientes. Frutos legumbres planas de 20 cm de largo aproximadamente y de color marrón.

### Origen y distribución

Nativa. Colombia, Venezuela, Perú y Panamá.

### Fauna asociada

Abejas y colibríes.

### Usos

Ornamental por sus inflorescencias vistosas, maderable y en medicina tradicional.

### Características especiales

De crecimiento lento.





FABACEAE

*Caesalpinia ebano* H. Karst.

## Ébano

### Descripción

Árbol caducifolio, de hasta 18 m de altura, especialmente cuando crece en zonas abiertas. Copa aparasolada y de follaje traslúcido. Corteza moteada de color verde a grisáceo. Hojas alternas, compuestas, bipinnadas y dísticas. Inflorescencias en racimos cortos, axilares, flores pequeñas de color amarillo con pintas rojas. Fruto en legumbres, cortas, leñosas y gruesas, de color negro.

### Origen y distribución

Especie nativa. Originaria de la región Caribe.

### Usos

La madera casi negra es utilizada para la fabricación de artesanías y ebanistería. También es una especie ornamental.

### Características especiales

Árbol longevo, de crecimiento medio, crece bien a plena exposición solar. Se encuentra en categoría EN (en peligro).





FABACEAE

*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.

## Clavellino

### Descripción

Arbusto o árbol pequeño, caducifolio que puede alcanzar hasta 3 m de altura con ramificaciones desde la parte baja del tallo. Copa redonda, ligeramente densa y amplia. Hojas opuestas compuestas bipinnadas, con 3 a 10 pares de foliolos, cada una de estos con 6 a 10 foliolulos de forma oblonga a ovada y de margen liso. Inflorescencia corimbosa en racimo, flores de color rojo, anaranjado a amarillo. Fruto en legumbre comprimido, plano, de color verde inmaduros y marrones al madurar. Puede llegar a tener de 5 a 6 semillas cada uno.

### Origen y distribución

Nativa. Desde México hasta Suramérica y las Antillas.

### Fauna asociada

Melífera.

### Usos

Medicina tradicional, ornamental.

### Plagas y enfermedades

Algunas mariposas.

### Características especiales

Crece en todo tipo de suelo incluyendo arcilloso, limoso, arenoso, suelos alcalinos y ácidos. Presenta longevidad corta.





FABACEAE

*Cassia fistula* L.

## Lluvia de oro

### Descripción

Árbol caducifolio de 10 a 20 m de altura y 50 cm de diámetro en su tronco. Corteza lisa, de color grisácea a castaño rojizo. Copa irregular y extendida. Hojas compuestas, alternas, paripinnadas, con 4 a 8 pares de folíolos de margen entero. Ramas jóvenes pubescentes. Inflorescencia en racimos terminales, flores con 5 pétalos de color amarillo, agrupadas y colgantes. Fruto en forma de legumbre, leñoso y colgante, de color marrón cuando maduros. Semillas aplanadas.

### Origen y distribución

Introducida de Asia. Cultivada en los trópicos.

### Fauna asociada

Tiene polinizadores como las abejas y el fruto es consumido por algunos mamíferos.

### Usos

Especie ornamental y forrajera.

### Características especiales

Tolera la sequía y cierto rango de salinidad.





FABACEAE

*Cassia grandis* L. f.

## Cañandong

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 30 m de altura y 60 cm de diámetro. Tronco cilíndrico ramificado desde la parte media del árbol, con lenticelas. Corteza lisa de color grisáceo a parduzco. Copa irregular y redondeada. Hojas alternas compuestas paripinnadas, con 8 a 20 folíolos, oblongas, base redondeada. Inflorescencia en racimos terminales o axilares. Con 15 o más flores de color rosado de 5 pétalos. Fruto cilíndrico, leñoso, color marrón o negruzco cuando maduro e indehisciente. Semillas aplanadas, pulpa dulce de color marrón.

### Origen y distribución

Nativa. Desde el sur de México a través de toda América.

### Usos

Medicina tradicional, maderable.

### Características especiales

No es recomendable para espacios reducidos por su gran tamaño.





FABACEAE

*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.

## Carito, orejero

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 40 m de altura, tallo recto con corteza lisa a granulada y algo fisurada de coloración grisácea, con presencia de lenticelas. Copa redonda y densa. Ramas en posición ascendente. Hojas alternas, compuestas bipinnadas con 4 a 15 pares de foliolos, con numerosos foliolulos, color verde brillante. Inflorescencias pedunculadas axilares. Flores tubulares de color blanco. Fruto en forma de legumbre circular, aplanado, enroscado, leñoso, indehisciente, con coloración marrón oscuro y sabor dulce. Con 5 a 20 semillas.

### Origen y distribución

Nativa. Originaria de Centroamérica y norte de Suramérica. Se extiende desde México a Venezuela, Brasil y Guayana, incluyendo las Antillas mayores.

### Fauna asociada

Sus frutos son alimento para el ganado.

### Usos

Maderable, industrial, comestible, ampliamente utilizada en la medicina tradicional.

### Plagas y enfermedades

Es una de las plantas hospederas de del psílido *Heteropsylla caldwelli*. Se han reportado daños en el follaje causado por las larvas de la polilla *Coenipita bibitre*. También las semillas son atacadas por el coleóptero *Stator generalis*.

### Características especiales

Resistente al daño ocasionado por insectos y por termitas. Tolerancia a la sombra, los suelos salinos, los suelos compactados y la exposición constante al viento. También tolera las inundaciones temporales.







FABACEAE

*Geoffroea spinosa* Jacq.

## Silbadero

### Descripción

Arbusto o árbol pequeño caducifolio hasta 10 m de altura, con corteza fisurada, gruesa, surcada por estrías levemente profundas, de apariencia áspera, de color grisácea. Copa redondeada y densa. Ramas con espinas. Hojas alternas, compuestas, imparipinnadas, con estípulas. Flores de color amarillo. Fruto en drupas globosas o elipsoides, indehiscente.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical y subtropical. Se extiende desde Colombia y Venezuela hasta Argentina.

### Fauna Asociada

Melífera.

### Usos

Maderable para leña, industrial, medicinal, ornamental.

### Características especiales

Tolera inundaciones temporales.







FABACEAE

*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.

## Matarratón

### Descripción

Árbol caducifolio hasta 15 m de altura y 1 m de diámetro, tallo recto con corteza lisa, escamosa, ligeramente fisurada y de color grisáceo claro a marrón rojizo. Copa densa, redondeada e irregular. Hojas alternas compuestas, imparipinnadas, con estipula, foliolos opuestos de forma ovada a elíptica y margen entero. Flores en racimos axilares de color rosado con un color amarillento en la base de la flor. Fruto en legumbre, dehiscente, lineares, aplanados de color verde siendo inmaduro y color amarillo a marrón cuando maduro, puede tener de 4 a 10 semillas.

### Origen y distribución

Nativo de México, Centroamérica y norte de Suramérica.

### Fauna asociada

Las flores aunque no fragantes son muy visitadas por las abejas.

### Usos

La especie es utilizada como combustión (leña), forraje, artesanías, maderable.

### Plagas y enfermedades

Se menciona el ataque de algunos hongos en el follaje y en las raíces. Además del ataque de algunos insectos en todo el árbol.

### Características especiales

Propagación por semillas, brotes o retoños y a través de estacas, cortes de raíz y pseudoestacas.

Tolera inundaciones temporales y exposición al constante viento.





FABACEAE

*Haematoxylum brasiletto* H. Karst.

## Brasil, palo Brasil

### Descripción

Arbusto o árbol pequeño de hasta 10 m de altura, tallo estriado, ramas dispuestas en espiral y con espinas duras de 1 a 3 cm. Hojas compuestas paripinnadas, 3 pares de folíolos de forma obovada. Inflorescencia en racimos axilares, flores con forma de campana, con 5 pétalos, coloración amarilla. Fruto plano lanceolado-oblongo, dehiscente.

### Origen y distribución

Nativo de México, Centroamérica y norte de Suramérica.

### Fauna asociada

Especie melífera, importante productor de néctar y polen para aves e insectos.

### Usos

De esta especie se obtiene madera de aserrío. También es utilizada para la tintura de lana y algodón. Es ampliamente utilizada en la medicina tradicional.

### Plagas y enfermedades

No se han reportado.

### Características especiales

Tolera periodos prolongados de sequía.





FABACEAE

*Hymenaea courbaril* L.

## Algarrobo

### Descripción

Árbol semicaducifolio que puede alcanzar hasta 40 m de altura y 150 cm de diámetro, tallo recto, cilíndrico, liso, de color gris. Copa redondeada y densa. Ramas extendiéndose ampliamente. Hojas alternas, compuestas bifoliadas, folíolos de forma elíptica, lustrosos, con puntos translucidos. Inflorescencia en panículas terminales. Flores en forma de campana con 5 pétalos de color blanco con puntos oscuros. Fruto en legumbre, grueso, leñoso, indehiscente y de forma oblonga. Puede tener de 3 a 4 semillas cubiertas con una pulpa comestible.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical y subtropical. Se extiende desde Colombia y Venezuela hasta Paraguay.

### Fauna asociada

Frutos consumidos por fauna silvestre.

### Usos

Maderable, medicina tradicional, comestible.

### Plagas y enfermedades

Se reporta que algunos insectos depredan las semillas dentro de las vainas.

### Características especiales

Tolera suelos ácidos y con problemas de drenaje. También puede soportar una larga temporada de sequía.





FABACEAE

*Peltophorum pterocarpum* (DC.) Backer ex K. Heyne

## Granadillo, acacia

### Descripción

Árbol semi-caducifolio que alcanza hasta 20 m de altura y 50 cm de diámetro. Pubescencia en yemas, raquis e inflorescencias. Hojas alternas bipinnadas, foliolos glabros por el haz y pubescentes por el envés. Flores dispuestas en panículas terminales de color amarillo fragantes. Fruto legumbres aplanadas.

### Origen y distribución

Introducida. Originaria de Indonesia he introducida como ornamental en varias áreas tropicales y subtropicales.

### Fauna asociada

Sus flores son polinizadas por insectos.

### Usos

Forrajera, maderable, ornamental.

### Plagas y enfermedades

No se han reportado ataques de plagas ni enfermedades.

### Características especiales

No soporta suelos anegados, no es exigente en suelos.





FABACEAE

*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

## Buche

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 18 m de altura y 90 cm de diámetro, tallo liso y ligeramente fisurado, de color grisáceo con líneas horizontales prominentes y lenticelas. Copa aparasolada, amplia, frondosa y extendida. Hojas alternas bipinnadas, con dos pares de folíolos. Inflorescencia en panículas. Flores pequeñas de color crema a verde. Los frutos son legumbres enroscadas, delgadas, dehiscentes, con coloración rojiza a rosada. Numerosas semillas.

### Origen y distribución

Nativa. Desde el Norte de México a Colombia y Venezuela.

### Fauna asociada

Aves insectívoras y frugívoras.

### Usos

Maderable, medicina tradicional, ornamental.

### Plagas y enfermedades

Se han reportado ataques de chinches, orugas y hongos.

### Características especiales

Soporta sequías prolongadas. Olor fuerte que puede ser desagradable para algunas personas en épocas de lluvia.





FABACEAE

*Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand

## Trébol

### Descripción

Árbol caducifolio que alcanza hasta 35 m de altura y 90 cm de diámetro. Corteza grisácea y fisurada. Copa redondeada. Hojas opuestas o verticiladas, compuestas, imparipinnadas, con 5 a 7 folíolos ovados a elípticos, margen entero. Inflorescencias en racimos con numerosas flores de color amarillo a naranja. Fruto legumbre plana, oblonga, e indehisciente, con 1 semilla.

### Origen y distribución

Nativa. América tropical.

### Fauna asociada

Polinizada por abejas.

### Usos

Maderable.

### Plagas y enfermedades

Su follaje es atacado por algunos hongos.

### Características especiales

Suelos preferiblemente bien drenados.







FABACEAE

*Samanea saman* (Jacq.) Merr.

## Campano, samán

### Descripción

Árbol semi-caducifolio, que puede alcanzar hasta 25 m de altura y 1 m de diámetro. Tallo cilíndrico con corteza rugosa y líneas verticales, color pardo. Copa amplia y simétrica. Hojas alternas, compuestas bipinnadas con glándulas en el raquis y entre los folíolos. Inflorescencia en umbelas con flores laterales y cáliz campanulado de color blanco a rosado pálido, con numerosos estambres unidos en la base. Fruto en forma de legumbre alargada, inmaduro de color verde y carnosos, negruzco al madurar, indehiscente. Con pulpa dulce.

### Origen y distribución

Nativa de Colombia. Se distribuye desde Centroamérica a Colombia y Venezuela.

### Fauna asociada

Polinizada por insectos.

### Usos

Forraje para el ganado, maderable, ornamental.

### Plagas y enfermedades

Se han reportado ataques a la planta por chinches y cigarras y particularmente a las semillas por escarabajos.

### Características especiales

Tolera condiciones infértiles y suelos anegados.





FABACEAE

*Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby

## Abeto

### Descripción

Árbol perennifolio hasta 15 m de altura y 60 cm de diámetro, corteza fisurada de color gris. Hojas alternas, bipinnadas con 6 a 10 pares de folíolos oblongos. Inflorescencia en panículas terminales de color amarillo. Flores con 5 pétalos. Fruto legumbre cilíndrica, dehiscente, con varias semillas color marrón.

### Origen y distribución

Introducida. Nativa de Asia. Cultivada en América.

### Fauna asociada

Proporciona alimento para algunas orugas.

### Usos

Medicina tradicional, ornamental.

### Plagas y enfermedades

La corteza es susceptible al ataque de insectos.

### Características especiales

Especie de crecimiento rápido y tolerante a los suelos infértiles, la sequía y las inundaciones; aunque no crece bien en suelos poco profundos .





LECYTHIDACEAE

*Gustavia superba* (Kunth) O. Berg

## Membrillo

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 18 m de altura y 30 cm de diámetro. Tallo recto con corteza lenticelada. Ramas terminales con cicatrices de las hojas caídas. Hojas simples, alternas, espiraladas y agrupadas en los extremos de las ramas. Flores caulinares de color blanco y rosado de 8 a 10 pétalos y numerosos estambres morados. El fruto es un pixidio indehiscente globoso y carnoso, con un anillo prominente en el ápice, que contiene aproximadamente 7 semillas de color marrón y de forma irregular, con arilo carnoso naranja comestible.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical. Se distribuye en Centroamérica y el norte de Sudamérica, desde Panamá y Colombia hasta Ecuador.

### Fauna asociada

Primates y roedores. Polinizadas por abejas y murciélagos.

### Usos

Ornamental, comestible.

### Plagas y enfermedades

Algunas mariposas y hongos.

### Características especiales

Frutos a menudo con olor desagradable en su madurez.







MALPIGHIACEAE

*Malpighia glabra* L.

## Cerezo

### Descripción

Arbusto o árbol pequeño perennifolio de hasta 6 m de altura, tallo de corteza oscura. Ramas dispuestas hacia arriba, cortas y numerosas. Hojas simples, opuestas, pecioladas, pubescentes, de ápice agudo o acuminado. Inflorescencia en cimas axilares. Flores cortas pedunculadas con 5 pétalos de color rojo, rosado o blanco. Fruto drupa globosa, ligeramente aplastada, lisa, de color rojo a anaranjado, semejante a las cerezas.

### Origen y distribución

Nativa. Se distribuye desde Texas (Estados Unidos) hasta Colombia, Venezuela, Perú y Antillas mayores.

### Fauna asociada

Apoyo en la dieta de poblaciones de avifauna silvestres.

### Usos

Comestible, industria alimenticia, medicina tradicional, ornamental, maderable.

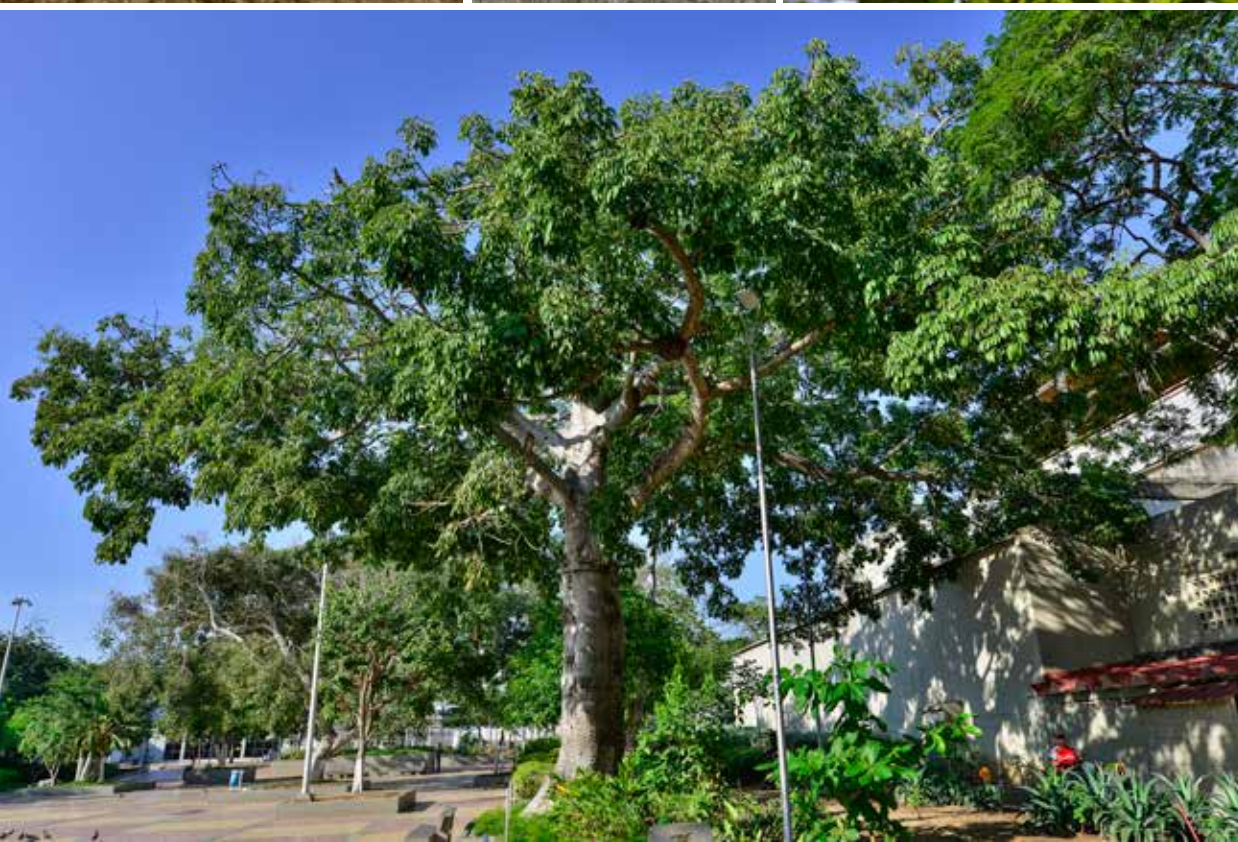
### Plagas y enfermedades

Se reportan daños causados por gorgojos, picudos y hongos patógenos.

### Características especiales

Las plantas de esta especie se adaptan a una amplia gama de suelos, preferiblemente si son arcillosos o calizos, ricos en materia orgánica y bien drenados.





MALVACEAE (Bombacoideae)

*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.

## Ceiba bonga

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 50 m de altura y 2 m de diámetro, tallo con abundantes espinas en estado juvenil, conspicuas o ausentes al madurar. Copa redondeada y extendida. Desarrolla bambas. Hojas alternas digitado-compuestas, ápice agudo o acuminado, base cuneada. Inflorescencia en fascículos axilares. Flores blancas o blanco-rosadas sedoso-pubescentes en el exterior. Fruto capsulas verdosas, alargadas, dehiscentes, alojan en su interior una gran cantidad de semillas pequeñas, alargadas, envueltas en un fino algodón muy útil para la dispersión llamado kapok.

### Origen y distribución

Especie pantropical.

### Fauna asociada

Avifauna y mamíferos.

### Usos

Maderable, industrial.

### Plagas y enfermedades

Se reporta susceptible al ataque de escarabajos, mariposas y hongos patógenos.

### Características especiales

Resiste inundación temporal.





MALVACEAE

*Guazuma ulmifolia* Lam.

## Guácimo

### Descripción

Árbol mediano semicaducifolio, de hasta 25 m de altura y 40 cm de diámetro. Tallo frecuentemente ramificado desde la base. Copa redondeada y extendida. Hojas simples, alternas, dísticas ovadas a lanceoladas, de margen aserrado, base asimétrica y pelos estrellados. Ramas largas muy extendidas, horizontales o ligeramente colgantes. Inflorescencia en panículas. Flores pequeñas, blancas y amarillas con tintes castaños, con olor dulce y sépalos verdosos con pétalos de color crema. El fruto es una cápsula redondeada de color negro y superficie con protuberancias cónicas.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical. Se distribuye desde México hasta América del Sur.

### Fauna asociada

Los frutos y follaje son consumidos por fauna silvestre y doméstica.

### Usos

Artesanal, maderable, comestible, industrial.

### Características especiales

No es exigente en suelos.





MALVACEAE

*Hibiscus rosa-sinensis* L.

## Cayeno, bonche

### Descripción

Arbusto perennifolio de hasta 5 m de altura. Tallos ramificados y numerosos. Hojas simples alternas, ovadas o lanceoladas, ápice agudo y base cuneada o truncada, margen aserrado. Flores solitarias, axilares y en forma de embudo de color rojo; la mayoría de las veces existen variedades entre amarillas, rosas, anaranjadas. Con pistilos y estambres muy prominentes. Frutos cápsulas con semillas pubescentes.

### Origen y distribución

Introducida de la zona subtropical de China y regiones cálidas de Asia. Cultivada ampliamente en zonas tropicales y subtropicales.

### Usos

Ornamental, medicina tradicional, industrial.

### Características especiales

Muy susceptible al ataque de plagas y enfermedades.





MALVACEAE (Bombacoideae)

*Pseudobombax septenatum* (Jacq.) Dugand

## Ceiba de majagua, chitúa, ceiba verde

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 30 m de altura y 1 m de diámetro. Ramificación en estratos o verticilada. Tallo liso y embombado hacia su base en forma de barril, con franjas verticales de color verde y amarillo. Hojas digitado-compuestas y alternas, con 4 a 9 folíolos ovados. Flores grandes, vistosas, solitarias o dispuestas en cimas de color amarillo claro y con numerosos estambres blancos y largos. Frutos cápsulas ovoide de color verde oliva, dehiscente con numerosas semillas envueltas en una fibra algodonosa de color blanco.

### Origen y distribución

Nativa de América Central y norte de Sudamérica. Desde Nicaragua hasta Venezuela y Colombia.

### Fauna asociada

Aves y mamíferos.

### Usos

Maderable, ornamental.

### Plagas y enfermedades

No se han reportado ataques de plagas ni enfermedades.

### Características especiales

Crecimiento rápido, vida larga.





MALVACEAE (Bombacoideae)  
*Pachira quinata* (Jacq.) W.S. Alverson

## Ceiba roja, ceiba tulúa

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 30 m de altura y 3 m de diámetro. Tallo recto con bambas, numerosos agujijones cortos, robustos y cónicos. Copa amplia y redondeada, con ramas casi en posición horizontal. Corteza externa de color canela, gruesa y ligeramente arrugada. Hojas alternas digitado-compuesta, con folíolos obovadas y con estípulas. Inflorescencias cimosas o solitarias. Flores de color blanco-rosado. Frutos cápsulas leñosas de 5 carpelos dehiscentes para liberar sus semillas, que están cubiertas de pelos algodonosos que favorecen la dispersión.

### Origen y distribución

Nativa de Centro y Suramérica. Colombia, Honduras, Panamá y Venezuela.

### Fauna asociada

Mamíferos polinizadores, murciélagos.

### Usos

Maderable.

### Plagas y enfermedades

Los frutos inmaduros son atacados por insectos y hongos.

### Características especiales

Crece bien en suelos con buen drenaje, soporta periodos de sequía prolongados, es intolerante a la sombra y a las heladas. Especie en categoría de amenaza VU (vulnerable) para Colombia.





MALVACEAE (Bombacoideae)  
*Pachira speciosa* Triana & Planch

## Castaño de Indias

### Descripción

Árbol mediano perennifolio, de hasta 15 m de altura y 50 cm de diámetro. Copa redondeada y frondosa. Tallo con corteza que puede desprenderse en tiras largas. Hojas alternas digitado-compuestas, con 5 a 7 folíolos obovados, de 25 cm de largo. Flores blancas de 5 pétalos acintados, carnosas de color rosado, contienen varios estambres que cambian de color blanco-amarillo a pardo. Frutos cápsulas leñosas dehiscentes de color café, los cuales contienen varias semillas carnosas de forma irregular.

### Origen y distribución

Nativa de América del Sur. Se extiende desde Centroamérica hasta el norte de Suramérica, incluidas las islas del Caribe.

### Fauna asociada

Las semillas son consumidas por la fauna silvestre.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

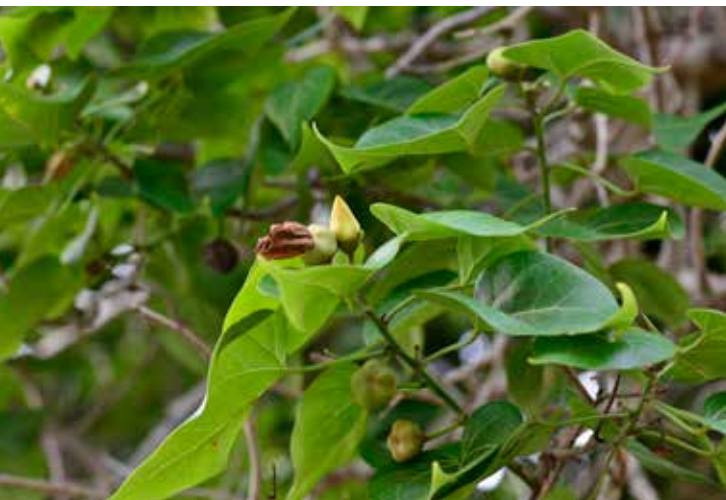
No es frecuente el ataque de plagas ni enfermedades.

### Características especiales

De crecimiento y longevidad media, no es caducifolio.







MALVACEAE (Malvoideae)  
*Thespesia populnea* (L.) Sol. ex Corrêa

## Clemón

### Descripción

Árbol o arbusto mediano perennifolio de hasta 10 m de altura y 50 cm de diámetro. Hojas simples, alternas, enteras, brillantes, acuminadas en el ápice, acorazonadas en la base, con el margen ondulado y pecíolos tan largos como los limbos. Flor campanulada, solitaria y axilar, de base abrazada por el cáliz, con pétalos amarillos y una mancha púrpura en la base. Fruto cápsula globosa con 5 lóbulos, glabros, de 2 a 3 cm de diámetro.

### Origen y distribución

Introducida. Originaria de regiones tropicales y subtropicales de África y Asia, cultivada y naturalizada en regiones americanas, en zonas urbanas y en las costas, se adapta bien al clima cerca de las playas.

### Fauna asociada

Roedores y murciélagos.

### Usos

Maderable para carpintería casera, ornamental.

### Plagas y enfermedades

Puede albergar a varios insectos como gorgojos y picudos; y sus raíces pueden ser atacadas por hongos patógenos.

### Características especiales

Las plantas de esta especie se adaptan a suelos salinos y pobres.





MALVACEAE (Sterculioideae)  
*Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst.

## Camajón, camajorú

### Descripción

Árbol caducifolio, de hasta 40 m de altura y 1,5 m de diámetro. Tallo recto y cilíndrico con corteza externa lisa y con pequeñas escamas, copa redondeada y densa, con ramificación casi horizontal. Hojas simples, alternas, dispuestas en espiral, aglomeradas en los extremos de las ramas, palmatilobuladas, con 5 lóbulos, con margen entero. Flores dispuestas en panículas amplias axilares, campanuladas, sin pétalos y sépalos de color rojizo y amarilloso. Frutos compuestos de hasta de 5 folículos, de color verde amarillentos a parduscos, con abundantes pelos en el exterior.

### Origen y distribución

Nativa de América Central. Se extiende desde el sur de México y Centroamérica hasta Perú y Brasil. También se ha naturalizado en Jamaica y Trinidad.

### Fauna asociada

Refugio y alimento (semillas) para aves.

### Usos

Maderable, ornamental.

### Plagas y enfermedades

Los chinches y cigarras pueden causar serios daños en el envés de las hojas, ramas y frutos y se reporta como capaz de matar árboles jóvenes y causar severos daños en árboles adultos.

### Características especiales

Longevidad alta, especie apropiada para espacios públicos amplios y poco transitados, por su tamaño y porque sus frutos tienen características urticantes. Árbol nacional de Panamá. Resiste inundaciones y sequías.





MELIACEAE

*Swietenia macrophylla* King.

## Caoba

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 40 m de altura y 1,2 m de diámetro. Tallo recto y cilíndrico, con pequeñas bambas. Corteza fisurada. Hojas compuestas alternas paripinadas, folíolos asimétricos, lustrosos. Flores pequeñas y fragantes con 5 pétalos, dispuestas en panículas axilares. Frutos en leñoso piriforme. Semillas aladas de color café.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical.

### Fauna asociada

Melífera.

### Usos

Es una de las maderas comerciales más preciosa, se emplea en la fabricación de enchapes y ebanistería especializada.

### Plagas y enfermedades

Las larvas de algunas mariposas pueden causar graves daños al follaje.

### Características especiales

Especie amenazada CR (en peligro crítico) para Colombia.







MORACEAE

*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg

## Árbol del pan

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 20 m de altura. Tallo recto de corteza lisa, parda, con lenticelas. Hojas simples alternas con 7 a 11 lóbulos lanceolados, peciolados y estipulados de color verde oscuro en el haz y claro en el envés y con nervaduras amarillas muy marcadas. Las flores son muy pequeñas; las masculinas aparecen en espigas cilíndricas, mientras que las femeninas se disponen en una inflorescencia globosa. Fruto sinocarpo de gran tamaño, puede pesar de 1 a 2 kg y medir de 15 a 30 cm de diámetro. Es de color verde, tornándose amarillo, y su superficie está cubierto de protuberancias agudas.

### Origen y distribución

Introducida. Originaria de Indonesia y Nueva Guinea. Se extiende por todos los trópicos.

### Fauna asociada

Aves y mamíferos.

### Usos

Maderable, ornamental, comestible de elevado valor nutricional.

### Plagas y enfermedades

Se han reportado ataques de hormigas, abejorros, abejas y avispas pero sin que estos lleguen a ser graves.

### Características especiales

Se adapta a una variedad amplia de suelos, pero no se desarrolla bien en suelos someros o periódicamente inundados.





MORACEAE

*Brosimum alicastrum* Sw.

## Guáimaro

### Descripción

Árbol semicaducifolio de hasta 40 m de altura y 1,5 m de diámetro. Tallo cilíndrico con bambas bien desarrolladas, látex blanco y abundante en todas sus partes. Copa piramidal, densa o abierta e irregular. Hojas simples, alternas, dísticas, lámina ovado-lanceolada o elípticas, con margen entero, verde brillantes en el haz, verde grisáceas en el envés. Ramas ascendentes y luego colgantes. Flores solitarias y axilares, estaminadas amarillas y pistiladas verdes. El fruto es una drupa que contiene de 1 a 3 semillas por fruto, globosa con pericarpio carnosos, verde amarillento y rojo en completa madurez, de sabor y olor dulces.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical. Se extiende desde México a lo largo de toda Centroamérica hasta Colombia, Perú y Venezuela.

### Fauna asociada

Roedores.

### Usos

Artesanal, maderable, comestible, forraje.

### Plagas y enfermedades

Se reporta que las semillas son depredadas por algunos mamíferos pequeños.

### Características especiales

Árbol de longevidad larga y semicaducifolio. Su madera es dura y difícil de trabajar.





MORACEAE

*Ficus benghalensis* L.

## Caucho cartagenero

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 20 m de altura, raíces aéreas abundantes que pueden llegar al suelo. Tallo con la corteza lisa, blanco-grisácea. Ramas cubiertas de suaves pubescencia al principio, con estipulas. Hojas anchamente ovadas a elípticas, con la base redondeada, truncada o subcordada, el margen entero y el ápice obtuso o cortamente acuminado de textura coriácea. Frutos síconos en pares axilares, sésiles, al principio encerrados por una especie de caliptra, de color rojo-anaranjado en la madurez.

### Origen y distribución

Introducida de la India, sur de Asia. Distribuida por los trópicos.

### Fauna asociada

Aves, murciélagos y primates.

### Usos

Maderable, ornamental y medicinal.

### Plagas y enfermedades

El ficus es una planta bastante resistente a plagas y enfermedades aunque puede ser atacado por la araña roja y los pulgones.

### Características especiales

Las raíces adventicias dan la apariencia de formar troncos que sirven de apoyo a la copa que puede extenderse sin restricción.





MORACEAE

*Ficus religiosa* L.

## Caucho de la India

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 20 m de altura, sin raíces aéreas. Tallo único o ramificado desde la base, corteza grisácea lisa o fisurada longitudinalmente. Ramas de color castaño grisáceo, a veces algo pubescente cuando jóvenes. Hojas simples alternas grandes, cordadas, pecioladas, margen entero, a veces algo ondulado. Inflorescencias en síconos de color amarillo blanquecino. Brácteas basales, ovadas, puberulentas, persistentes y formando una especie de involucreo en la base del fruto.

### Origen y distribución

Introducida del Sudeste de Asia e India. Se distribuye en los trópicos.

### Fauna asociada

Aves y murciélagos.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

El ficus es una planta bastante resistente a plagas y enfermedades aunque puede ser atacado por la araña roja y los pulgones.

### Características especiales

En la India es considerado como el árbol de la iluminación y tiene importancia mitológica, religiosa y en la medicina tradicional.





MYRTACEAE

*Syzygium cumini* (L.) Skeels

## Jambolan, uvito

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 25 m de altura, tallo con corteza gruesa de color grisáceo. Copa densa. Hojas simples, opuestas, de forma elíptica a oblongas, coriáceas, estrechas, largas, lustrosas y grandes. Inflorescencia en racimos terminales, flores de color verde amarillento o blanco. Fruto en baya de forma ovoide, con coloración negra o rojiza.

### Origen y distribución

Es nativa de la India, Sudeste de Asia y Australia. Introducida a Colombia, muy cultivada por su potencial ornamental.

### Fauna asociada

Árbol muy apreciado para la apicultura gracias a la abundancia de sus flores y sus frutos son consumidos por aves.

### Usos

Medicina tradicional, industrial, maderable, perfumería.

### Plagas y enfermedades

Todos los árboles de este género son susceptibles a ser atacados por la mosca de la fruta.

### Características especiales

Posee diversos usos. En la medicina tradicional, la planta es utilizada para el tratamiento del asma y la bronquitis, las semillas son antidiabéticas y algunos extractos tienen propiedades antimicrobianas. La pulpa del fruto es astringente, el zumo del fruto es utilizado para la fabricación de bebidas alcohólicas. La madera es utilizada para construcciones. A partir de las hojas, se obtiene un extracto que es aprovechado para la industria de perfumes.





MYRTACEAE

*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry

## Pera de agua

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 20 m de altura, corteza rojiza y escamosa. Copa piramidal. Hojas simples opuestas, coriáceas, oblongas o elípticas, base cuneada, ápice obtuso. Inflorescencias en racimos axilares a lo largo del tronco y ramas. Flores con numerosos estambres largos color fucsia a purpura. Fruto en drupa carnosa, de color rosado a rojo intenso.

### Origen y distribución

Nativa de la región Indo-Malaya. Cultivada en los trópicos.

### Fauna asociada

Sus frutos son alimento para la fauna silvestre y sus flores atraen insectos y aves con su néctar dulce.

### Usos

Comestible, maderable, medicina tradicional, ornamental.

### Plagas y enfermedades

Todos los árboles de este género son susceptibles a ser atacados por la mosca de la fruta.

### Características especiales

No es recomendable para sitios de pisos duros, pues los estambres al caer pueden hacerlos resbalosos por la presencia de saponinas.





NYCTAGINACEAE

*Bougainvillea glabra* Choisy

## Trinitaria, flor del verano

### Descripción

Arbusto escandente, perennifolio, de hasta 4 m de altura, muy ramificado, con ramas recurvas o ascendentes que pueden superar los 10 m, si encuentran un buen soporte donde ajustarse. Hojas simples, alternas, con ápice en punta, de color verde intenso, glabras por el haz, ligeramente pubescentes por el envés. Inflorescencias axilares producidas sobre ramas jóvenes, llevando grupos de 3 pequeñas flores insertadas sobre el mismo nudo, de forma tubular, de color blanco crema, las cuales se encuentran circundadas por 3 vistosas brácteas petaloides oblongas o elípticas, de color púrpura o magenta. Frutos aquenios oblongos de 5 lóbulos, de 1 cm de largo con 1 sola semilla.

### Origen y distribución

Introducida desde Brasil. Distribuida por el neotrópico.

### Fauna asociada

Polinizadores como abejas y colibríes.

### Usos

Ornamental y medicinal.

### Características especiales

Las brácteas son duraderas, lo que la hace más vistosa.





POLYGONACEAE

*Cocoloba acuminata* Kunth.

## Maíz tostado

### Descripción

Árbol semicaducifolio pequeño a mediano, de hasta 8 m de altura y 20 cm de diámetro, hojas simples alternas, angostamente elípticas a elíptico-oblongas o lanceoladas acuminadas y con tricomas persistentes en la nervadura principal. El follaje juvenil es rojo, se torna rosado, verde claro y luego verde oscuro, presencia de estipulas que dejan cicatriz en el tallo. Inflorescencias péndulas. Flores dispuestas en fascículos separados. Fruto globoso, perianto inicialmente unido solo cerca de la base, blanco al madurar.

### Origen y distribución

Nativa. América Central y del Sur. Brasil, Guatemala y Perú.

### Fauna asociada

Frutos consumidos por aves y pequeños roedores.

### Usos

Ornamental, maderable.

### Plagas y enfermedades

Puede ser atacada por insectos y hongos.

### Características especiales

Crecimiento rápido y longevidad media.





POLYGONACEAE

*Coccoloba uvifera* (L.) L.

## Uvito de playa

### Descripción

Árbol perennifolio pequeño a mediano, con una altura de hasta 12 m y 40 cm de diámetro. Tallo muy ramificado con una corteza un poco fina y lisa, copa redondeada. Hojas simples, alternas, tiesas y coriáceas, redondeadas o en forma de riñón, haz verde azulado con nervaduras y peciolo rojizo y envés verde pálido. Inflorescencias en racimos terminales y laterales, erectos y estrechos con numerosas flores pequeñas, fragantes, con pedúnculos cortos. Infrutescencias en racimos colgantes. Frutos apiñados elípticos u ovados, carnosos, de color púrpura al madurar, con 1 sola semilla.

### Origen y distribución

Originario de América. Desde las Antillas hasta Perú y Brasil.

### Fauna asociada

Frutos consumidos por aves.

### Usos

Maderable, comestible, medicinal.

### Plagas y enfermedades

Varias especies de insectos y patógenos son potencialmente dañinos, aunque estos agentes rara vez causan la muerte de los árboles maduros.

### Características especiales

De crecimiento rápido al borde del mar y de longevidad larga.





RHAMNACEAE

*Ziziphus mauritiana* Lam.

## Guinda

### Descripción

Arbusto perennifolio de hasta 15 m de altura y 40 cm de diámetro. Tallo con corteza de color gris oscuro o negro mate, irregularmente fisurada. Copa amplia. Hojas alternas en 2 filas, oblongo-elípticas, con punta redondeada, finamente onduladas con dientes en los bordes. Inflorescencias axilares con 7 a 20 flores de color amarillo verdoso, ligeramente perfumadas. Fruto en drupa globosa u ovoide de corteza lisa, brillante, de color verde.

### Origen y distribución

Introducida. De origen incierto, pero se le atribuye a la India, noreste de África y Afganistán. Se distribuye por los trópicos y subtrópicos.

### Fauna asociada

Aves y mamíferos.

### Usos

Ornamental, medicinal.

### Plagas y enfermedades

Mosca de la fruta y orugas.

### Características especiales

Soporta altas temperaturas y sequías.





RUBIACEAE

*Calycophyllum candidissimum* (Vahl) DC.

## Guayabo colorado, guayabo macho

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 20 m de altura, tallo recto con corteza escamosa, con grietas muy finas y de color marrón a rojizo. Copa de ramas horizontales. Hojas simples, opuestas, ovadas a elípticas y agrupadas en el final de cada rama, de margen entero, ápice acuminado, base atenuada y con nervadura prominente. Inflorescencia en panículas terminales. Flores fragantes con corola subcampanulada de color blanco cremosa con 5 sépalos, uno de los cuales se expande formando una estructura petaloide de color blanquecino. Frutos en cápsulas de forma elíptico-cilíndrica, pequeñas, leñosas, y dehiscente al madurar con semillas aladas, aplanadas y papiráceas de color parduzco.

### Origen y distribución

Nativa. Se distribuye desde México a Ecuador y las Antillas.

### Fauna asociada

Es una planta melífera, muy visitada por las abejas en época de floración.

### Usos

Ornamental, medicinal, melífera, maderable.

### Plagas y enfermedades

Puede presentar ataque de hongos.

### Características especiales

Es el árbol nacional de Nicaragua.





RUBIACEAE

*Hamelia patens* Jacq.

## Coralito, bencenuco

### Descripción

Arbusto o árbol pequeño de hasta 7 m de altura. Copa globosa y redondeada. Hojas simples, opuestas o verticiladas, papiráceas de forma elíptica a elíptico-oblongadas, ápice acuminado, base aguda a obtusa, con estípulas triangulares, pecíolos de tamaños variables. Inflorescencia en racimos agrupados al final de las ramas. Flores con corola tubular de color amarillo a anaranjado o rojo. Fruto en baya, globoso, coloración rojiza cuando inmaduro y negro al madurar, con numerosas semillas.

### Origen y distribución

Nativa. Se encuentra desde México a Argentina y las Antillas.

### Fauna asociada

Atrae aves, mariposas y abejas.

### Usos

Ornamental, medicina tradicional.

### Plagas y enfermedades

Puede ser atacado por pulgones.

### Características especiales

Tolera exposición lumínica intensa.





RUBIACEAE

*Ixora coccinea* L.

## Coralillo

### Descripción

Arbusto de 1 m a 5 m de altura. Tallo ramificado desde la base. Hojas simples, opuestas, de forma elíptica a obovadas, con ápice obtuso a agudo, base truncada a ligeramente cordada, margen entero, cartáceas, con estipulas interpeciolares. Inflorescencias cimosas-corimbosas, redondeadas, flores tubulares de color amarillo, blanco, anaranjado o rojo. Fruto en baya color rojo inmaduro, púrpura al madurar.

### Origen y distribución

Originaria de la India y Sri Lanka. Ha sido ampliamente distribuida como planta ornamental en los trópicos del mundo.

### Fauna asociada

Atrae aves, sirve de alimento para orugas y mariposas; y las hormigas, abejas, escarabajos dispersan sus semillas.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

Cochinilla.

### Características especiales

Es apto para espacios pequeños. Resiste plena exposición.





RUTACEAE

*Murraya paniculata* (L.) Jack

## Azahar de la India

### Descripción

Árbol o arbusto perennifolio de 1 a 6 m de alto, ramas amarillentas grisáceas a blancuzcas. Hojas alternas, compuestas imparipinnadas o paripinnadas con 5 a 9 foliolos, de forma obovada, cartáceos, ápice obtuso, redondeado y ligeramente acuminado, base cuneada, margen entero. Inflorescencia en panícula densa terminal o axilar, con numerosas flores. Cada flor con 5 pétalos blancos. Fruto en baya subglobosa, glabro, con glándulas-tuberculadas de color rojo al madurar.

### Origen y distribución

Originaria del Sureste de Asia, desde China a Japón y Malasia. Distribuida ampliamente por los trópicos del mundo.

### Fauna asociada

Abejas atraídas por sus flores olorosas, mientras que los frutos atraen pequeñas aves frugívoras.

### Usos

Ornamental, medicina tradicional.

### Plagas y enfermedades

Puede ser atacada por la mosca blanca y pulgones.

### Características especiales

Tolera plena exposición lumínica. Tolera gran variedad de suelos.







SAPINDACEAE

*Blighia sapida* K.D.Koenig

## Huevo vegetal

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 15 m de altura y 50 cm de diámetro. Tallo liso tomentoso de color amarillo. Copa densa. Hojas compuestas paripinnadas con 2 a 5 folíolos de forma cuneado-obovados a oblongo o elíptico ápice obtuso, redondeado o ligeramente acuminado, glabros en la haz, pubescente en el envés. Inflorescencia en racimos axilares de las hojas terminales. Flores fragantes color crema, numerosas y pequeñas. Fruto en capsula trilobulada péndulas con dehiscente, color rojo amarillento, generalmente con 3 semillas globosas, negras, lustrosas, arilo carnoso muy grande.

### Origen y distribución

Introducida desde África tropical.

### Fauna asociada

Roedores y algunas aves.

### Usos

Medicina tradicional, maderable, comestible.

### Plagas y enfermedades

Puedes ser atacada por escarabajos y cigarras.

### Características especiales

La fruta inmadura o verde es tóxica, solo puede ser consumida cuando está madura. Es la fruta nacional de Jamaica.





SAPINDACEAE

*Melicoccus bijugatus* Jacq.

## Mamón

### Descripción

Árbol caducifolio de hasta 30 m de alto y 1 m de diámetro. Tallo recto glabro y de corteza lisa y color grisácea. Copa amplia y densa. Hojas alternas, compuestas paripinnadas, de 2 a 4 folíolos de forma elíptico a ovado-elípticos, ápice agudo a acuminado, margen entero u ondulado. Raquis en ocasiones alado. Inflorescencia en panículas terminales, simples o ramificados. Flores numerosas, fragantes de color blanco y con 4 pétalos. Fruto drupa globosa, de 2 a 3 cm de diámetro, verde, mesocarpo amarillento, translúcido y jugoso, semillas globosas, testa crustácea.

### Origen y distribución

Nativa. Desde México a Colombia y Venezuela y las Guyanas.

### Fauna asociada

Colibríes y abejas. Las flores son ricas en néctar.

### Usos

Medicina tradicional, alimentario, maderable.

### Plagas y enfermedades

Puede ser atacada por la mosca negra de los cítricos, termitas y hongos.

### Características especiales

Tolera las temporadas frías y suelos pobres.





SAPOTACEAE

*Chrysophyllum cainito* L.

## Caimito

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 25 m de altura y 80 cm de diámetro. Tallo con corteza agrietada, áspera y con látex. Copa redondeada. Ramas ferruginosas a doradas. Hojas simples, alternas, dísticas, de forma obovada ferruginosas en el envés. Inflorescencias en racimos axilares. Flores pequeñas blancas. Fruto baya redonda, carnosa con 1 a 2 semillas, liso, de color verde o morado.

### Origen y distribución

Nativa. Desde México hasta Brasil.

### Fauna asociada

Roedores y aves.

### Usos

Comestible, medicina tradicional, maderable.

### Plagas y enfermedades

Entre las plagas que atacan esta especie se encuentra barrenadores ramita, polillas carpintero, cochinillas y moscas de la fruta.

### Características especiales

No es exigente en suelos y tolera periodos de inundación cortos.







SAPOTACEAE

*Manilkara zapota* (L.) P.Royen

## Níspero

### Descripción

Árbol perennifolio de hasta 30 m de altura y 1 m de diámetro. Tallo con corteza parduzca, agrietada y con látex. Ramas lustrosas. Hojas simples, alternas, coriáceas de forma elíptica, ápice agudo o emarginado, base cuneada o aguda. Flores solitarias axilares, tomentosas, corola cilíndrica, de color blanquecino. Fruto en baya, ovoide, elipsoide o subgloboso, escamoso, áspero, color marrón.

### Origen y distribución

Nativa. Originaria desde México, Centroamérica, Colombia y Venezuela.

### Fauna asociada

Sus frutos son comestibles y la dispersión la realizan murciélagos.

### Usos

Maderable, comestible, industrial, látex utilizado para la fabricación de chicle.

### Plagas y enfermedades

Aunque estos árboles son resistentes a la mayoría de las plagas y enfermedades, puede ser atacado por algunos insectos como cochinillas, mosca de la fruta y algunas mariposas.

### Características especiales

Resiste condiciones variables de suelo. Crecimiento lento y longevidad larga.





SCROPHULARIACEAE

*Leucophyllum frutescens* (Berland.) I.M. Johnst.

## Frailejón, cenizo

### Descripción

Arbusto perennifolio de hasta 3 m de altura. Hojas simples, alternas, pubescentes, ovaladas o elípticas y de coloración grisácea. Flores campanuladas con 5 lóbulos, de color morado. Fruto en cápsula pequeña.

### Origen y distribución

Aves.

### Fauna asociada

Sus frutos son comestibles y la dispersión la realizan murciélagos.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

Puede ser atacada por cochinillas y hongos.

### Características especiales

Bajo requerimiento de agua y tolera salinidad.





STRELITZIACEAE

*Ravenala madagascariensis* Sonn.

## Palma del viajero

### Descripción

Planta arborescente de hasta 13 m de altura, con pseudotrunko duro y fibroso, formado por la base de las hojas. Hojas simples dísticas, dispuestas en abanico con pecíolos largos. Inflorescencias axilares en las bases de las hojas, de color blanco cremoso. Flores blancas y con brácteas axilares. Fruto en cápsula, dehiscente, con tres valvas y con semillas de color marrón cubiertas por un arilo azul.

### Origen y distribución

Introducida. Originaria de Madagascar. Se distribuye por el trópico y en zonas templadas.

### Fauna asociada

Las semillas solo son dispersadas por el Lemur de Collar y por un murciélago en Madagascar, en otros lugares no se conocen dispersores.

### Usos

Ornamental.

### Plagas y enfermedades

Pueden ser atacadas por araña roja y cochinilla algodonosa.

### Características especiales

Requiere suelos bien drenados.





ZYGOPHYLLACEAE

*Bulnesia arborea* (Jacq.) Engl.

## Guayacán, guayacán bola

### Descripción

Árbol semicaducifolio de hasta 20 m de altura y 50 cm de diámetro. Copa estratificada y estrecha, corteza gris oscura. Hojas opuestas e imparipinnadas. Inflorescencia en racimos. Flores con pétalos amarillos a anaranjados. El fruto es una cápsula de color verde que al madurar se torna café con 5 alas membranosas y en su interior se encuentra 1 semilla verde.

### Origen y distribución

Nativa. Norte de Colombia y Venezuela.

### Fauna asociada

Su fruto es alimenticio para la fauna.

### Usos

Su madera dura es utilizada ampliamente. Es utilizada en medicina tradicional y como especie ornamental.

### Características especiales

Soporta períodos largos de sequía. Especie en categoría de amenaza EN (en peligro).





ZYGOPHYLLACEAE

*Guaiacum officinale* L.

## Guayacán

### Descripción

Árbol semi-caducifolio de hasta 10 m de altura y 40 cm de diámetro, Tallo cilíndrico y escamoso. Hojas compuestas, opuestas, paripinnadas con escamas pequeñas en la base en su mayoría con 4 folíolos, opuestos y asimétricos. Flores azules que se tornan crema al ser polinizadas, solitarias o en grupos pequeños. Frutos en cápsulas membranosas con 1 o 2 semillas con arilo anaranjado o rojo.

### Origen y distribución

Nativa de América tropical. Amplia distribución en las islas del Caribe, norte de Colombia y Venezuela.

### Fauna asociada

Sus flores son melíferas y atraen diversa variedad de aves.

### Usos

Maderable, ornamental, medicina tradicional.

### Plagas y enfermedades

Los árboles jóvenes pueden ser atacados por algunas mariposas, grillos y escarabajos; y sus frutos pueden ser atacados por hongos.

### Características especiales

Resistente a sequías y melífera.















## A

**Acrescente.** Parte de una planta que sigue su crecimiento después de formado.

**Actinomorfa.** Flor con simetría radial.

**Acuminado.** Hoja cuya lámina se estrecha en el ápice que termina alargado.

**Aguijón.** Protuberancia puntiaguda que se desarrolla en la superficie del tallo. Son confundidas con espinas.

**Altern.** Hojas que surgen individuales por cada nudo del tallo.

**Amento.** Inflorescencia en espiga, pendular.

**Antera.** Parte superior del estambre. Produce el polen.

**Aparasolada.** Con forma de sombrilla.

**Ápice.** Extremo opuesto al pecíolo de la lámina de una hoja.

**Aquenio.** Fruto seco, indehiscente, con una sola semilla.

**Atenuado.** Hoja con la lámina estrechándose paulatinamente en el ápice o la base.

**Axila.** Ángulo que se forma en el punto de unión entre un tallo y la hoja.

**Axilar.** Que se desarrolla en la axila de las hojas.

## B

**Bacciforme.** Con forma parecida a una baya.

**Base.** Extremo adyacente al pecíolo de la lámina de una hoja.

**Baya.** Fruto carnoso con varias semillas.

**Bicarpelar.** Pistilo o gineceo compuesto por dos carpelos.

**Bilobulado.** Lámina de la hoja o pétalo con dos lóbulos.

**Bipinnada.** Hoja compuesta con folíolos compuestos, es decir, con láminas no enteras.

**Bráctea.** Estructura foliácea que se desarrolla cerca de las flores pero no es una hoja, ni pétalos o sépalos.

## C

**Caducifolio.** Árboles o arbustos que pierden sus hojas durante el período seco para evitar la pérdida de agua y energía.

**Caliptra.** Estructura cónica que protege el ápice de algunas estructuras.

**Cáliz.** Conjunto de sépalos. Protege la flor.

**Campanulado.** Con forma de campana.

**Capitel.** Conjunto de vainas que forman un cilindro apretado en la parte superior del tallo de algunas palmeras.

**Cápsula.** Fruto seco (no carnoso), dehiscente.

**Carpelo.** Hoja especializada que conforma el pistilo.

**Cartácea.** Hoja con lámina parecida al cartón.

**Cimosa.** Inflorescencia cuyo eje principal trunca su crecimiento con una flor terminal y del cual surgen nuevos ejes laterales que a su vez truncan su crecimiento con flores terminales.

**Contrafuerte.** Engrosamiento de la base del tallo debido al engrosamiento de las raíces. Dan soporte a árboles grandes.

**Corchosa.** Parecido al corcho.

**Cordada.** Con forma de corazón.

**Coriácea.** Hoja gruesa, rígida y lustrosa.

**Corimbo.** Inflorescencia en racimo donde las flores tienen pedicelos de diferente longitud de forma que las flores quedan a la misma altura.

**Corola.** Conjunto de pétalos.

**Corona.** Conjunto de hojas o palmas que se agrupan al final del tallo de las palmeras.

**Costado-palmeada.** Hojas palmeadas cuyo raquis se prolonga en la lámina formando una costilla.

**Cuello de la corola.** Parte basal de la corola.

**Cuneada.** Hoja que en su base se estrecha paulatinamente.

**Cupuliforme.** Con forma de cúpula o de copa.

## D

**DAP.** Diámetro del tallo a 1.3 m de la base.

**Decumbente.** Tallo no erguido, tendido en el suelo sin formar raíces.

**Decusado.** Disposición de hojas, brácteas, ramas, etc. con distribución opuesta y que forma ángulos de 90° con el nudo contiguo. Dos nudos contiguos formarán una cruz.

**Dehiscente.** Fruto que se abre espontáneamente, sin requerir de otros medios, para liberar sus semillas.

**Deltoide.** Con forma triangular.

**Dicotómico.** Que se divide mediante bifurcaciones.

**Dioica.** Especies con individuos con un sólo sexo, macho o hembra.



**Dístico.** Disposición en dos filas de hojas alternas en el tallo.

**Drupa.** Fruto carnoso con una sola semilla.

## E

**Elíptico.** Hoja cuya lámina tiene forma de elipse.

**Emarginado.** Hoja con una pequeña depresión en su ápice.

**Endocarpio.** Capa interna del fruto, está en contacto con la semilla.

**Envés.** Superficie inferior de la hoja.

**Epicarpio.** Capa externa del fruto.

**Espádice.** Inflorescencia en espiga, con raquis carnoso y flores inconspicuas rodeadas por una espata (bráctea).

**Espatulada.** Hoja cuya lámina tiene forma de espátula.

**Espiga.** Inflorescencia simple de flores sésiles, generalmente erectas.

**Espina.** Protuberancia delgada, puntiaguda, rígida y a veces ramificada.

**Estambre.** Órgano reproductor masculino de las plantas, es la estructura productora de polen en las flores.

**Estaminado.** Que posee estambres.

**Estigma.** Parte superior del pistilo. Recibe el polen.

**Estípula.** Estructuras laminares, glándulas o espinas en la base del pecíolo de algunas hojas.

**Estolón.** Rama rastrera que se desarrolla en la base del tallo y ocasionalmente echa raíces para producir nuevos individuos.

**Exerto.** Estambre o estilo que sobresale de la corola, son visibles fuera de ésta.

**Exudado.** Secreción de sustancias acuosas, lechosas o resinosas que brotan de heridas en algunas plantas.

## F

**Fascículo.** Hojas, flores, frutos u otras estructuras que se originan en el mismo punto del tallo.

**Ferrugínea.** Estructura de color rojizo, color parecido al del óxido de hierro.

**Foliáceo.** Parecido a una hoja.

**Folículo.** Fruto seco, con varias semillas, dehiscente que se abre por una sutura ventral.

**Folíolo.** Divisiones de la lámina en las hojas compuestas.

**Foliolulo.** Divisiones de las láminas de los folíolos.

**Fruto múltiple.** Fruto que se desarrolla a partir de una Inflorescencia.

**Fusiforme.** Con forma alargada, elipsoide y los extremos más angostos que la parte central. Con forma de huso.

## G

**Glabra.** Superficie no cubierta de tricomas.

**Glándula.** Estructura que se desarrolla en la superficie de las plantas, encargada de la secreción de sustancias.

## H

**Haz.** Superficie superior de la hoja.

**Hermafrodita.** Que presenta órganos reproductivos femeninos y masculinos, por ejemplo algunas flores.

**Hipantio.** Extensión del receptáculo.

**Hipocarpo.** Parte de la planta donde se desarrolló y se sostiene el fruto.

**Hojas compuestas.** Hojas cuyas láminas están divididas en folíolos.

**Hojas simples.** Hojas cuyas láminas no se encuentran divididas en folíolos.

## I

**Imbuliforme.** Con forma de embudo.

**Imparipinnada.** Hoja pinnada con un sólo folíolo

**Inconspicua.** Poco vistoso o notable.

**Indehiscente.** Fruto que no se abre por sí mismo sino que depende de otros medios para lograrlo.

**Indumento.** Pelos, glándulas, escamas, que cubren la superficie de hojas, tallos, flores, frutos, etc.

**Inflorescencia.** Conjunto de flores que se desarrollan a partir de un pedúnculo.

**Infrutescencia.** Fruto que se desarrolla a partir de una inflorescencia.

**Inserto.** Estambre o estilo que no sobresale de la corola, se encuentra oculto dentro de la corola.

**Interfoliar.** Que se desarrolla entre las hojas.

**Interpeciolar.** Estructura que se encuentra entre los pecíolos.



**L**

**Lámina.** Parte aplanada, delgada, verde de las hojas. También conocida como limbo.

**Lanceolada.** Hoja con lámina con forma de punta de lanza, es decir, con forma elíptica y alargada, y estrecha en el ápice y la base.

**Látex.** Sustancia líquida, pegajosa, blanca o amarillenta, que fluye en las heridas de las plantas.

**Legumbre.** Fruto seco alargado, dehiscente, con dos valvas.

**Lenticela.** Pequeña protuberancia redonda o alargada que se desarrolla en la corteza y otras superficies de las plantas.

**Limbo.** Lámina de la hoja.

**Lóbulo.** Parte saliente y redondeada de la lámina de la hoja o pétalo de la flor.

**M**

**Margen entero.** Borde de la lámina de la hoja continua, sin formar divisiones de ésta.

**Membranáceo.** Parecido a una membrana. Delgado.

**Mesocarpio.** Parte media del fruto, situada entre el epicarpio y el endocarpio. En los carnosos constituye parte de la pulpa.

**Monoica.** Especies con individuos con ambos sexos

**Monosperma.** Fruto con una sola semilla.

**Mucronado.** Prolongación linear en el ápice de la hoja.

**N**

**Nerviación, nervadura.** Conjunto y distribución de los nervios de una hoja.

**Nuez.** Fruto seco, indehiscente con pericarpo duro y una sola semilla.

**O**

**Oblanceolada.** Hoja cuya lámina es más ancho cerca del ápice y angosto en la base.

**Oblongo.** Hojas más largas que anchas.

**Obovado, obovoide.** Hoja cuya lámina tiene el contorno ovado, con forma de huevo, con la parte más ancha cerca del ápice.

**Opuesta.** Hojas que surgen en pares por nudo del tallo.

**Ostíolo.** Agujero pequeño que se encuentra en el ápice de los síconos.

**Ovario.** Parte basal del pistilo donde se encuentran los óvulos de la flor.

**Ovoide.** Hoja con la lámina en forma de huevo, más ancha cerca de la base.

**P**

**Palmatilobulada.** Hoja simple con forma palmada y lámina no dividida completamente.

**Palmeada.** Parecido a una mano abierta.

**Panícula.** Inflorescencia con flores pediceladas y dispuestas en racimos de racimos.

**Papirácea.** Hoja con lámina delgada como el papel.

**Paripinnada.** Hoja pinnada con dos folíolos terminales. Número de folíolos par.

**Peciolado.** Hoja con pecíolo.

**Pecíolo.** Estructura de la hoja que une la lámina con el tallo.

**Pentafoliada.** Hoja compuesta con cinco folíolos.

**Perennifolio.** Árboles o arbustos que no pierden las hojas durante el período seco.

**Pericarpio.** Parte del fruto que protege la semilla. En algunos es carnoso y comestible.

**Pétalo.** Cada parte en la que se divide la corola de la flor. Pueden ser vistosos para atraer polinizadores.

**Petaloide.** Parecido a un pétalo.

**Pétreo.** Con aspecto o consistencia de piedra.

**Piloso.** Superficie cubierta de tricomas.

**Pinnatinervia.** Hoja con nervadura dispuesta en forma pinnada.

**Pinnatipartida.** Hoja compuesta pinnada.

**Pistilado.** Que posee pistilo.

**Pistilo.** Conjunto de ovario, estilo y estigma. Una flor puede tener más de un pistilo y se denomina gineceo.

**Polígamo.** Plantas con flores bisexuales o unisexuales en el mismo individuo.

**Pseudotrongo.** Tronco falso, generalmente compuesto por los pecíolos de las hojas.

**Pubérula.** Ligeramente pubescente.

**Pubescente.** Superficie cubierta de tricomas cortos y finos.



**Q**

**Quilla.** Parte prominente de un órgano.

**R**

**Racimo.** Inflorescencia con un sólo eje y las flores pediceladas se desarrollan de éste.

**Raquís.** Nervio principal sobre el que se desarrollan los folíolos en hojas pinnadas. Eje principal de una inflorescencia.

**Receptáculo.** Extremo del pedúnculo o pedicelo donde se desarrollan el cáliz, corola, estambres y pistilo.

**Resina, resinoso.** Sustancia pegajosa, blanca o amarillenta, que brota de las heridas de las plantas.

**Rizoma.** Tallo subterráneo que puede desarrollar nuevos tallos aéreos.

**S**

**Sámara, samaroides.** Fruto con una proyección membranosa con forma de ala, facilita la dispersión por el viento.

**Sépalo.** Cada parte en la que se divide el cáliz.

**Sésil.** Hojas o flores sin pecíolo o pedúnculo, respectivamente.

**Sícono.** Fruto múltiple con receptáculo ensanchado cubriendo las frutillas dentro de éste, dejando un agujero apical (ostiolo).

**Silicua.** Fruto alargado con dos valvas y un falso tabique que las divide.

**Sincárpico.** Ovario que se desarrolló a partir de dos o más carpelos.

**Sutura.** Línea de unión de dos valvas en un fruto.

**T**

**Terminal.** Que se desarrolla en el extremo del tallo o de las ramas.

**Testa.** Membrana, muchas veces rígida, que recubre la semilla.

**Tricoma.** Apéndices parecidos a pelos que se desarrollan en la superficie de la planta.

**Truncado.** Ápice o base de la hoja rematado en un plano o una línea transversal.

**Tuberculado.** Con nudosidades o abultamientos semejantes a tubérculos.

**U**

**Umbeliforme.** Con forma de sombrilla.

**Unilocular.** Una sola cavidad dentro del ovario.

**Unisexual.** Individuo o flor que presenta un sólo sexo.

**V**

**Vaina.** Base del pecíolo ensanchado que abraza la rama o el tallo.

**Valva.** Cada parte en la que se divide el pericarpio de frutos dehiscentes para liberar las semillas.

**Z**

**Zigomorfa.** Flor con simetría bilateral, ejemplo: las orquídeas.







Alcaldía de Medellín. (2007). Manual de silvicultura urbana para Medellín. Medellín: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín. 158 p.

Bernal R., Galeano G., Rodríguez A., Sarmiento H. & Gutiérrez M. (2015). Nombres Comunes de las Plantas de Colombia. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. En línea <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/>

Bernal R., Gradstein S. & Celis M. (2015). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. En línea: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/>

Cuadros H. (1997). Árboles costeros. Palos de curramba. Barranquilla: Editorial Antillas. 125 p.

Dugand A. (1998). Geobotánica, botánica y ecología vegetal. Barranquilla: Corporación Regional Autónoma del Atlántico, CRA. 333 p.

Font Quer P. (2000). Diccionario de botánica. Barcelona: Península. 1280 p.

Forero E. & Romero C. Eds. (2009). Estudios en leguminosas colombianas II. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 419 p.

Gentry A. H. (2009). Bignoniaceae. Flora de Colombia No 25. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. 462 p.

Gentry A. H. (1993). A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of North west South America: (Colombia, Ecuador, Peru): With Supplementary Notes). Chicago: University Of Chicago Press. 920 p.

Jiménez O. (2008). Índice de confort de la vegetación. Revista Nodo 5(3). P 49-70.

Loarie S. & Ueda K. (2011). Naturalista. CONABIO & iNaturalist.org. En línea: <http://naturalista.conabio.gob.mx/>

Missouri Botanical Garden. (2015). W3 Tropicos. En línea: <http://www.tropicos.org>

Oxford Plant Systematics. The virtual field herbarium. En línea: <http://herbaria.plants.ox.ac.uk/vfh/>

Pérez R. & Aguilar S. Árboles del Parque Nacional Sarigua y las áreas secas de los alrededores. Smithsonian Tropical Research Institute. En línea: <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/sarigua/>

The Plant List. Versión 1.1. (2013). En línea: <http://www.theplantlist.org/>

Trujillo E. (2009). Guía de reforestación. Segunda edición. DAYBER. 255 p.

Varón T & Morales L. (2013). Arboretum y palmetum. Guía de identificación. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. 446 p.

TOVAR-CORZO, G. Aproximación a la silvicultura urbana en Colombia. Bitácora, v.1, n.22, p. 119 – 136, 2013.

VIANA, S.M., TOSETTI, L.L., ROLLO, L.C.P., SILVA FILHO, D.F. Valoração monetária: pesquisas em floresta urbana. REVSBAU, v.7, n.1, p. 76-88, 2012.



