



ÁRBOLES PARA VIVIR

Plan director del arbolado de Barcelona
2017-2037



Ajuntament de
Barcelona



MEDIDA DE GOBIERNO:

ÁRBOLES PARA VIVIR

Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037

Enero 2017

MEDIDA DE GOBIERNO:

ÁRBOLES PARA VIVIR. Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037

Contenidos

1. LOS REFERENTES Y EL ESCENARIO DE PARTIDA.....	4
1.1. Introducción. Nuestros vecinos, los árboles	4
1.2. El árbol está vivo	5
1.2.1. ¿Cómo funciona el árbol?	5
1.2.2. El árbol en la ciudad: los condicionantes biogeográficos y urbanos	6
1.3. Los valores ecológicos y sociales del arbolado urbano.....	9
1.3.1. La canopia urbana	9
1.3.2. El arbolado como elemento fundamental de la infraestructura verde	9
1.3.3. Servicios y beneficios de los árboles	10
1.3.4. Algunos inconvenientes de los árboles.....	11
1.4. El patrimonio arbóreo de Barcelona.....	12
1.4.1. Un poco de historia.....	12
1.4.2. Inventario del patrimonio arbóreo	13
1.4.3. Los criterios de planificación y gestión municipal de los árboles	15
1.4.4. El arbolado de propiedad pública y privada	18
2. EL PLAN DE ACCIÓN: ESTRATEGIA Y PROPUESTAS.....	20
2.1. Visión, objetivos y retos	20
2.2. Las líneas estratégicas y las acciones	21
2.3. Calendario de actuación.....	27
2.4. Presupuesto e inversión.....	31
2.5. Gobernanza del plan	33

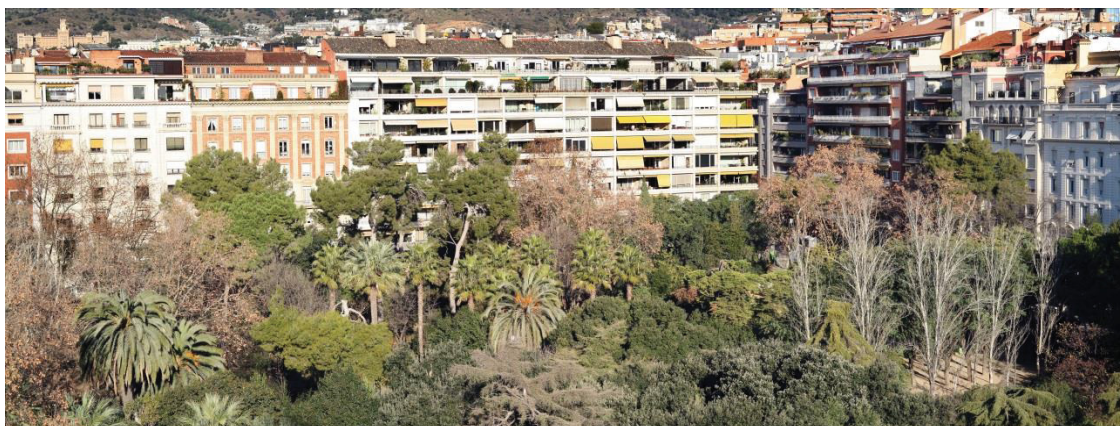
1. LOS REFERENTES Y EL ESCENARIO DE PARTIDA

1.1. Introducción. Nuestros vecinos, los árboles

La ciudad de Barcelona afronta en el siglo XXI importantes retos vinculados a la mejora de la salud y el confort de la población que exigen un desarrollo urbano sostenible, equitativo e inclusivo con mejoras en aspectos fundamentales como la calidad ambiental, especialmente en relación con la contaminación generada por los vehículos de combustión, el equilibrio territorial urbano y de los servicios públicos en la totalidad de los barrios del municipio, la dignificación de la vivienda, la lucha contra el cambio climático o la atención a los movimientos migratorios. Según las Naciones Unidas, las ciudades concentran hoy el 54,5 % de la población, y en el 2050 se estima que esta cifra pueda alcanzar el 70 %, hecho que sitúa a las ciudades como el principal actor para hacer frente a los retos globales de la población mundial.

La infraestructura verde de la ciudad, y el conjunto arbolado como factor destacado, ejerce un papel fundamental en las políticas locales encaminadas a mejorar el funcionamiento metabólico de los sistemas urbanos, la habitabilidad de la ciudad y la salud de la población. Una infraestructura verde correctamente planificada, desarrollada, gestionada y mantenida contribuye al desarrollo humano y ecológico de la ciudad hasta el punto de convertirse en un sistema de soporte de la vida.

El árbol es un organismo vivo que convive en el espacio urbano con las personas, y las conecta física y emocionalmente con la naturaleza. El conjunto de árboles permite interconectar la red de espacios verdes de la ciudad favoreciendo una infraestructura verde que articula la ciudad y contribuye a la salud, el confort y la habitabilidad gracias a los efectos que genera en la mejora de la calidad ambiental, el embellecimiento del paisaje o la creación de espacios socializadores y de contacto con la naturaleza dentro de la trama urbana. Para muchas personas, el arbolado es el fragmento de naturaleza más al alcance de sus espacios vitales: un “vecino” vivo que los acompaña a lo largo de la vida, contribuyendo a una ciudad más saludable y habitable y evidenciando, entre otros, los espacios de relación y convivencia, los cambios de estación o el paso del tiempo.



Según el informe “Estadística de la población de Barcelona 2016. Lectura del padrón municipal de habitantes”, a 1 de enero de 2016 hay 1.610.427 personas empadronadas en Barcelona y 655.175 hogares censados (Estadística de la población de Barcelona, 2015). En los últimos cinco años, la población de más de 65 años crece paulatinamente y se sitúa en torno al 21 %, mientras que la población infantil se estanca en torno al 12 %. La esperanza de vida de los habitantes de Barcelona es de 80,5 años en los hombres y de 86,7 años en las mujeres (datos del 2014, informe “La salud en Barcelona 2015”). Poco más de la mitad de la población ha nacido en la ciudad de Barcelona, mientras que casi una cuarta parte ha nacido en el extranjero. Estos datos de población de Barcelona son un reflejo de los profundos cambios que vive la sociedad barcelonesa en los últimos años.

Actualmente, más de un 80 % del ámbito municipal de Barcelona está urbanizado o es urbanizable, mientras que el 20 % restante está integrado por espacio forestal (principalmente el parque natural de la sierra de Collserola). Un 56 % del área urbanizada está ocupada por edificios. Dentro del término municipal de Barcelona se estima que hay más de 1,4 millones de árboles, que configuran una gran masa arbolada que cubre el 25,2 % de todo el territorio, según el estudio “Servicios ecológicos del verde urbano en Barcelona” (CREAF, 2009). Esta cifra incluye el arbolado de los espacios forestales de Collserola, Montjuïc y los Tres Turons, de calles y parques, y de jardines públicos y privados.

Los **nuevos retos de la agenda urbana** y la creciente complejidad de la ciudad hacen necesaria la revisión y actualización de los instrumentos de planificación y gestión de los elementos que configuran los sistemas que conforman la ciudad, como es el caso del **arbolado** y la **infraestructura verde**, para contribuir a un **desarrollo equitativo y saludable** en beneficio de las personas. La planificación y gestión adecuada del **patrimonio arbóreo** puede contribuir también a mejorar los servicios que los árboles como seres vivos prestan a la salud de la población y a la habitabilidad de Barcelona.

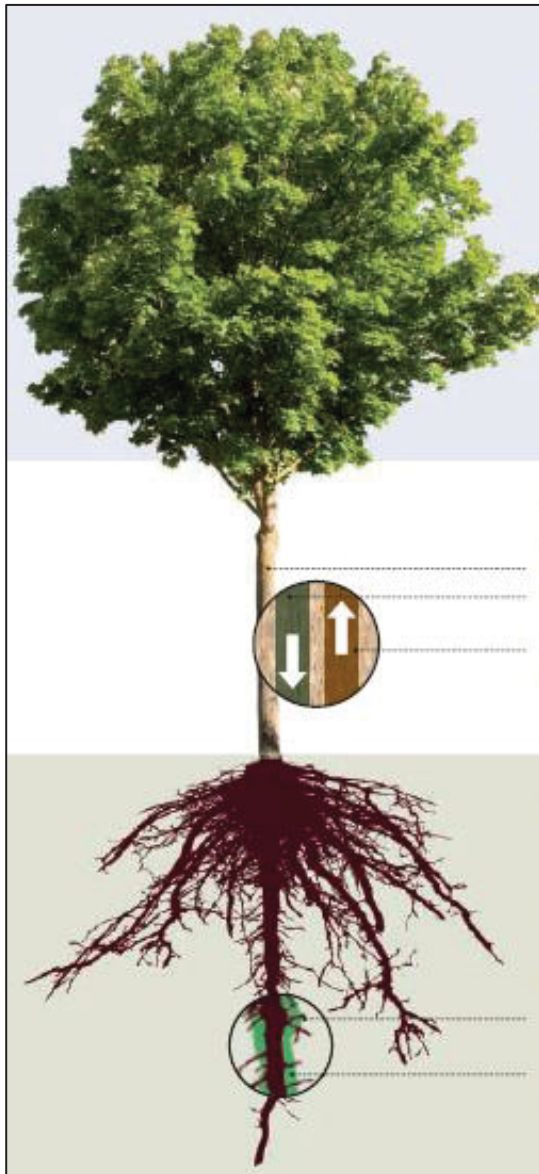
Con esta finalidad nace el Plan director del arbolado, el documento estratégico municipal que define la visión, los objetivos, las líneas estratégicas y las acciones en relación con la planificación, gestión y conservación del patrimonio arbolado, tanto público como privado, del término municipal de Barcelona, de acuerdo con sus especificidades biogeográficas y urbanas, para garantizar la contribución de la masa arbolada a una ciudad más saludable para el conjunto de la población actual y para las generaciones futuras, donde la naturalización y la extensión del verde es un factor clave para hacer un espacio público vivo y habitable para las personas.

1.2. El árbol está vivo

Para cuidar y potenciar el valor de los árboles en nuestra ciudad y para su buen desarrollo y ciclo de vida, hay que conocer bien su naturaleza como seres vivos y sus necesidades específicas de recursos naturales (tierra, agua, temperatura y humedad, nutrientes...) y de espacio vital.

1.2.1. ¿Cómo funciona el árbol?

El árbol se estructura en tres partes:



La copa: parte aérea visible e integrada por las ramas, las hojas y los frutos del árbol. Las hojas son responsables de la fabricación de la materia orgánica, donde se produce la transpiración y la evapotranspiración (oxígeno y agua evaporada). Una parte de la energía solar se utiliza para la asimilación de la clorofila (entre el 1 % y el 3 %). Es el lugar donde se aloja la mayor parte de fauna que habita en los árboles (pequeños reptiles, aves, insectos...). Un conjunto de árboles de calidad agrupados genera una masa arbolada de alto valor ecológico en el sistema del verde urbano.

El tronco: tallo principal grueso y lignificado, que contiene un sistema de vasos de arquitectura compleja que sirve de transporte de la savia.

La raíz: es responsable de sustentar la estructura y de proveer al árbol de agua y nutrientes de la tierra; por ello, la calidad y la cantidad de esta son fundamentales. Puede presentar una sola raíz descendente de la que crecen raíces secundarias (sistema radical pivotante) o varias raíces principales descendentes (sistema radical ramificado). Suele ocupar un espacio equivalente o superior al de la parte aérea. Los pelos absorbentes son responsables de la absorción del agua y de los elementos nutritivos. Las micorrizas son los hongos que rodean las raíces y que permiten aumentar la superficie

de absorción de agua y nutrientes.

La corteza es la parte externa de la raíz, el tronco y las ramas, que en un entorno urbano denso y de intensidad de usos como Barcelona permite proteger el interior del árbol de golpes y enfermedades.

1.2.2. El árbol en la ciudad: los condicionantes biogeográficos y urbanos

Cada especie arbórea está adaptada para desarrollarse en unas condiciones biogeográficas y ambientales determinadas. Conviene recordarlo como premisa inicial a la hora de elaborar un plan que defina las orientaciones estratégicas y las actuaciones que seguir en materia de planificación y gestión del arbolado urbano.

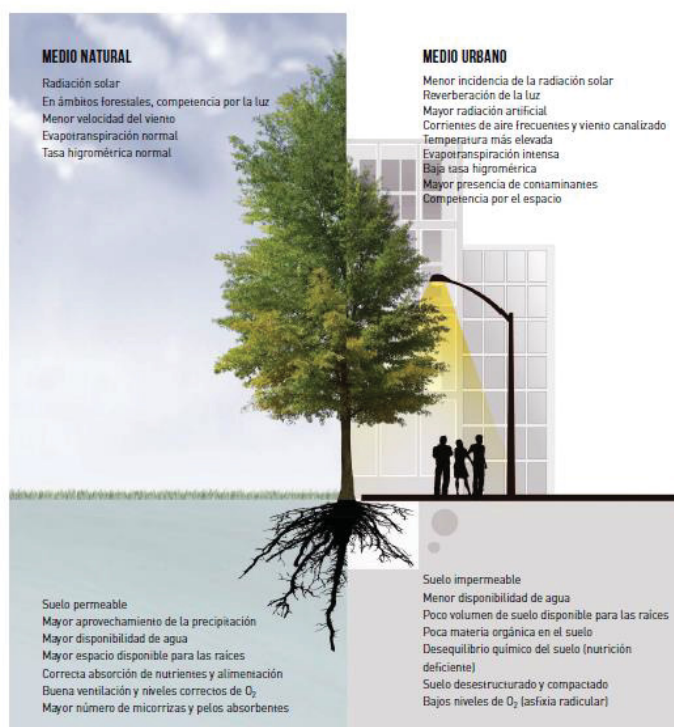
Como ser vivo, el árbol tiene unas características físicas, un ciclo de vida y unas exigencias fisiológicas que condicionan su crecimiento y su capacidad de sobrevivir en un hábitat (demanda de agua, rango de temperatura y humedad, disponibilidad de nutrientes...). Estas características deben tenerse en cuenta especialmente cuando se implanta en un entorno que no le es propio.

La trama urbana, en general, no suele ofrecer a los árboles las mejores condiciones de vida, por lo que el desarrollo de un árbol plantado en la calle presenta diferencias notables con respecto a un árbol de la misma especie y edad en condiciones naturales o, incluso, plantado en un parque o en lugares más naturalizados, sobre todo en el caso de las especies más sensibles y frágiles.

Factores como la anchura y orientación de la calle, la disponibilidad de suelo, el tipo de pavimento, la altura de los edificios, el grado de insolación, las sombras proyectadas, los usos de los edificios o el nivel de tráfico inciden de forma notable en la capacidad de supervivencia de cada especie. Los factores limitantes no solo inciden en el bienestar de la parte aérea del árbol, visible para todos los ciudadanos, sino también en el del sistema radicular sobre el que se fundamenta su desarrollo, y que suele pasar desapercibido. Tener esto en consideración cuando se hacen intervenciones en la vía pública es clave para mantener el arbolado en buenas condiciones.

FACTORES CONDICIONANTES DE LOS ÁRBOLES (COMPARACIÓN ENTRE EL MEDIO NATURAL Y EL MEDIO URBANO)

FACTORES CONDICIONANTES DE LOS ÁRBOLES



Fuente: [Gestión del arbolado viario de Barcelona](#). Ayuntamiento de Barcelona

Los núcleos urbanos se desarrollan en el territorio presionando y fragmentando los sistemas naturales donde se inscriben, transformando este paisaje y afectando a la dinámica de los ecosistemas y su diversidad biológica. El crecimiento extensivo de las ciudades, el aumento de su complejidad, el consiguiente alejamiento de la naturaleza más próxima y la demanda de una mejor calidad urbana por parte de los ciudadanos comporta, pues, la necesidad de renaturalizar progresivamente el espacio urbanizado mediante la creación de nuevas zonas verdes y la plantación de árboles en la calle.

Barcelona se caracteriza por la compacidad y densidad de su tejido urbano, rasgo que ha potenciado desde antiguo su carácter de ciudad mediterránea mixta y diversa. La geografía ha potenciado también este desarrollo urbanístico, ya que la sierra de Collserola y el mar han actuado de límites naturales, aunque la progresiva ocupación del llano de Barcelona ha comportado la sustitución del mosaico de espacios libres configurado por cultivos, bosques y jardines. La densidad y la extensión han hecho que, a menudo, la presencia de la naturaleza en la ciudad —en forma de parques y jardines y arbolado— se encuentre a menudo con dificultades por la falta de espacio, la configuración de las calles o la disposición de los edificios. Por lo tanto, ahora hay que hacer un esfuerzo proactivo para impulsar la naturalización de la ciudad y el incremento de la biodiversidad.

El municipio de Barcelona ocupa 102,2 km² que se extienden entre la cordillera de Collserola, el frente litoral y los ríos Besòs y Llobregat. La ciudad se caracteriza por un tejido urbano denso y compacto, con una alta intensidad en la movilidad de vehículos de motor, especialmente en el centro, y una red de zonas verdes atomizada y discontinua, no siempre conectada con los entornos naturales que circundan la ciudad, pero con una elevada presencia de arbolado en la trama urbana.

Como se ha mencionado, para determinar los árboles más idóneos es fundamental tener en consideración los condicionantes biogeográficos y climáticos, ya que los rasgos diferenciales del clima mediterráneo, con inviernos templados, pero con veranos calurosos y secos, con mucha insolación y una pluviometría irregular a lo largo del año, someten la vegetación a unos niveles de estrés que algunas especies no autóctonas no toleran o soportan con dificultades. Ciertamente, las técnicas de jardinería urbana actuales, las variedades seleccionadas y los esfuerzos de gestión y mantenimiento que se emplean compensan a menudo estas dificultades, pero la lógica recomienda —tanto desde el punto de vista ecológico como de rentabilidad económica— adaptar al máximo posible los criterios de actuación a los condicionantes del clima, **haciendo valer el patrimonio natural autóctono en lugar de reproducir paisajes propios de otras latitudes.**

Este concepto se hace todavía más vigente vistos los efectos ya constatados del cambio climático y de las proyecciones que plantean cambios importantes en el régimen pluviométrico y de temperaturas en la zona mediterránea —como la de otras zonas del planeta—, que afectarán también al tipo de vegetación que se pueda desarrollar de manera natural. **Una infraestructura verde urbana adaptada a menos precipitación y a una distribución todavía más irregular del agua de lluvia, al incremento y la extensión de episodios de olas de calor y a unos niveles de radiación solar más elevados tendrá más garantías de éxito y menores costes económicos de mantenimiento que una poco adaptada.** Esta adaptación al cambio climático **es especialmente relevante en el arbolado de las calles y plazas**, ya que los factores de estrés son superiores a los de los árboles ubicados en lugares más favorables, como son los parques y jardines.

1.3. Los valores ecológicos y sociales del arbolado urbano

1.3.1. La canopia urbana

Sin despreciar el árbol como individuo, el **Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037** se refiere a su patrimonio arbolado no tanto desde una visión individual, sino como conjunto de árboles o canopia urbana, teniendo en cuenta los servicios ecológicos, ambientales, sociales y paisajísticos que aportan a la ciudad como conjunto de organismos vivos.

Esta aproximación al arbolado urbano se corresponde con la tendencia creciente en la gestión pública del verde en todo el mundo que entiende el arbolado como conjunto, sintetizado a través de las expresiones anglosajonas *urban canopy* o *urban forest*. El plan da valor tanto a las agrupaciones de árboles ubicados en jardines, parques o zonas naturales configurando bosques, como a cada uno de los ejemplares de árboles alineados en calles y avenidas y que configuran conjuntos arbolados dentro de la trama urbana, por la importancia de los servicios y efectos beneficiosos que prestan a la vida de la población en todos los distritos de la ciudad.

1.3.2. El arbolado como elemento fundamental de la infraestructura verde

El arbolado es parte esencial de la infraestructura verde urbana. Estructura el espacio público y presta unos servicios fundamentales para la calidad ambiental urbana y para la salud y el bienestar de las personas. Constituye una red que interconecta todos los espacios verdes y hábitats de la ciudad y proporciona múltiples funciones y beneficios socioambientales y económicos, lo que lo hace tan necesario como cualquier otro servicio.

Una infraestructura verde correctamente planificada, desarrollada, gestionada y mantenida se convierte en un sistema de soporte de la vida que crea una fuerte unión entre los árboles y las personas. Por este motivo, debe estar sujeto a unos determinados criterios de intervención funcionales, operativos y estéticos, que ayuden a su buen encaje en el espacio público y a su convivencia equilibrada con el resto de infraestructuras. La colaboración entre los responsables de la planificación y gestión de la vía pública, los propietarios privados y los expertos en arbolado se vuelve, pues, fundamental para conseguir que los árboles se implanten en los lugares de la ciudad y de las calles donde puedan desarrollarse de la forma más saludable posible y, al mismo tiempo, maximizar las funciones que ofrecen.

El concepto de *infraestructura verde* no se limita, sin embargo, a la observación de estos servicios estrictamente urbanos, sino que prevé también los que tienen que ver con la calidad ecológica del territorio, más allá del espacio construido. Un arbolado concebido como red funcional ayuda a conectar los espacios verdes de la ciudad con los ecosistemas forestales y fluviales que rodean Barcelona, creando un paisaje verde más integrado y uniforme, contribuyendo a aumentar la biodiversidad gracias a su función de corredor y de conexión de espacios libres.

1.3.3. Servicios y beneficios de los árboles

El arbolado de las ciudades contribuye de modo decisivo en la mejora de la calidad de vida de las personas por sus beneficios ambientales y sociales sobre la población, y es considerado un elemento urbanístico fundamental en la definición de la estructura urbana de las ciudades y en la valoración de la calidad del espacio público.

El conjunto de beneficios que aportan, tanto sociales como ambientales, impactan de manera favorable en la salud y el bienestar de las personas; por ello, los árboles son un elemento imprescindible en la ciudad.

1.3.3.1. Beneficios ambientales

Mejora de la calidad del aire

El arbolado influye en la depuración del aire mediante la eliminación de contaminantes atmosféricos, causados principalmente por el tráfico rodado y la industria, como el ozono, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y las partículas en suspensión. Según el estudio “Servicios ecológicos del verde urbano en Barcelona” (CREAF, 2009), los árboles y arbustos de la ciudad eliminaron en el año 2008 más de 305 toneladas de compuestos contaminantes: 1.006 toneladas de partículas PM₁₀, 72,6 toneladas de O₃, 54,6 toneladas de NO₂, 6,8 toneladas de SO₂ y 5,6 toneladas de CO. Este servicio tiene un valor estimado de 1,1 millones de euros. En el caso concreto del arbolado, este retiene, sobre todo, PM₁₀ y, en proporción decreciente, O₃, NO₂, SO₂ y CO.

Reducción del ruido

El arbolado favorece la minimización de la contaminación acústica que llega a los hogares, tanto real como perceptiva, por el efecto de barrera que ejerce la copa de los árboles.

Regulación microclimática y ahorro energético

La sombra que ofrece el arbolado y la humedad que libera la vegetación enfrían el ambiente y disminuyen la temperatura en los meses calurosos. En invierno también ayudan a reducir la velocidad del viento, lo que atenúa la bajada de la temperatura y rebaja notablemente la necesidad de consumo energético de calefacción de los hogares.

Retención del agua de lluvia

El arbolado favorece la retención del agua de lluvia en el subsuelo y su aprovisionamiento como recurso hídrico subterráneo, compensando los problemas de drenaje asociados al incremento de suelos impermeables en el espacio urbano.

Incremento de la biodiversidad animal

Los árboles son hábitats de atracción para la fauna, ya sea como refugio en el que habitar como lugar de paso hacia otro territorio (entre espacios verdes y forestales) o proporcionando alimento. En las calles y en las vías urbanas, donde el arbolado se distribuye de manera mayoritaria en una o dos líneas, los pájaros son los principales animales vertebrados que lo utilizan. Los árboles de dimensiones más grandes, con copas bien desarrolladas y de más edad, tienen espacios y cavidades que también son ocupados por pequeños reptiles o murciélagos.

Corredores verdes

La trama arbolada urbana de calidad, que constituye una masa arbolada de dimensiones destacadas, actúa de conector entre diferentes zonas verdes aisladas y favorece el flujo de intercambio de biodiversidad entre la trama urbana y los entornos naturales limítrofes.

1.3.3.2. Beneficios sociales y de salud

Mejoras en la salud de las personas

Según las conclusiones del informe británico “Benefits of green infrastructure” (Forest Research, 2010), la infraestructura verde incide en el aumento de la esperanza de vida y la reducción de las desigualdades en salud gracias a los beneficios psíquicos y motrices derivados de la actividad física y relacional que establece la población en contacto con la naturaleza, que reduce riesgos en salud mental, afectaciones circulatorias, obesidad, etcétera, con el consiguiente ahorro en el gasto sanitario público.

Establecimiento de vínculos emocionales

Seguir el ciclo de vida —floración, crecimiento, pérdida de hojas...— del arbolado es también para muchas personas la conexión más próxima con la naturaleza, hasta el punto de que a menudo se establece un vínculo emocional (biofilia).

Generación de espacios de encuentro

La sombra que ofrece el arbolado propicia lugares confortables para la actividad humana, lo que favorece espacios de socialización y cohesión social de gran valor para la población, especialmente para los colectivos que hacen más vida en el exterior, como los niños, los jóvenes, las personas mayores o las personas recién llegadas.

1.3.3.3. Beneficios sobre el paisaje urbano

El árbol como elemento estructural

El arbolado es un elemento que ayuda a estructurar y urbanizar la ciudad, creando diversidad de ambientes, estableciendo relaciones entre diferentes ámbitos o singularizando determinados lugares urbanos o viarios.

Calidad del espacio público

El arbolado aporta variación de colores y formas al espacio público: rompe la monotonía del espacio edificado, mejora la percepción estética de la ciudad y aumenta su habitabilidad.

1.3.4. Algunos inconvenientes de los árboles

Por lo tanto, los beneficios de la presencia de árboles en la ciudad son altísimos. Ahora bien, son seres vivos y también hay que tener en consideración algunos inconvenientes que pueden generar a la hora de convivir en la ciudad. Algunos de estos inconvenientes —o *deservicios*, como son denominados en el sector de la arboricultura— son la generación de alergias, las emisiones de COV (compuestos orgánicos volátiles), la capacidad invasora, los efectos negativos sobre el pavimento, la presencia de hojas, flores y frutos en las aceras...

Es necesario tener en cuenta estos inconvenientes de las especies arbóreas y hacer una buena planificación, diversificando las especies y evitando las más problemáticas. Este plan pretende maximizar los beneficios minimizando los inconvenientes tanto como sea posible.

1.4. El patrimonio arbóreo de Barcelona

1.4.1. Un poco de historia

La naturaleza originaria que se asentaba en el territorio que hoy ocupa la ciudad de Barcelona ha sido muy modificada desde los primeros asentamientos humanos. Los ecosistemas preexistentes han sido objeto de alteraciones progresivas fruto de la actividad humana, que ha explotado los recursos naturales a medida que la población iba consolidándose en el territorio. Justo antes de la llegada de los primeros poblados, los encinares cubrían el llano de Barcelona y las laderas de Collserola y de las colinas. En lugares sombríos predominaba el robledal con encinas, y en parajes secos, rocosos y soleados, el pino carrasco. En las zonas fluviales del Besòs y el Llobregat abundaban los bosques de ribera (chopos, álamos, olmos, alisos...).

La actividad humana fue sustituyendo progresivamente los bosques de encinas por terrenos agrícolas, donde abundaban los árboles de huerta como naranjos, limoneros, cerezos, higueras, así como olivos, algarrobos, almendros, nogales o moreras, entre otros. En el ámbito privado, dentro de la ciudad, se extendieron los vergeles o ajardinamientos particulares, que enlazaban con la tradición de los jardines romanos en los interiores de los hogares.

Esta vegetación dominó el paisaje hasta mediados del siglo XIX, con el derribo de las murallas de la ciudad, el Plan Cerdà y la anexión de las villas próximas. Con esta gran transformación del territorio se extendió la plantación de arbolado en las calles como elemento de estructuración de la trama urbana y de creación de sombra para el confort de las personas. También se preveía plantación de alineaciones dobles de árboles en una de las aceras de cada manzana de casas y el ajardinamiento en los interiores de manzana. Sin embargo, lamentablemente, el proyecto inicial de Cerdà se fue desvirtuando en detrimento del verde urbano y solo se plantó una hilera de árboles en la calle, mayoritariamente plátanos. Ya en el siglo XX se planificó y ejecutó la construcción de plazas y jardines en la ciudad, que a lo largo de los años fue incorporando nuevos espacios verdes vinculados a masías o fincas privadas, que pasaron a titularidad pública.

El patrimonio arbóreo de Barcelona también ha incorporado especies como la tipuana o la jacaranda, que se han incluido en el inventario de especies adaptadas existentes como especies introducidas. Hoy el árbol está presente en toda la trama urbana, y es uno de los elementos más identitarios y singulares de la ciudad de Barcelona.



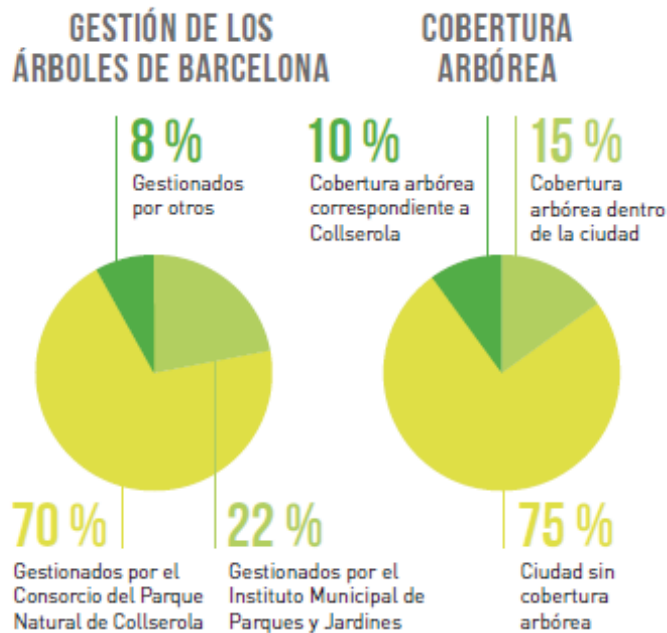
1.4.2. Inventario del patrimonio arbóreo

Todos los árboles de Barcelona son considerados parte del patrimonio arbóreo de la ciudad, tanto los que viven en espacios de propiedad pública como los de espacios de propiedad privada. El Ayuntamiento de Barcelona se ocupa de gestionar los árboles de propiedad municipal, pero al mismo tiempo es responsable de preservar el conjunto del patrimonio. Con respecto al número de árboles, se trabaja con datos de dos fuentes diferentes: por una parte, los datos globales de ciudad, obtenidos por el Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF, 2009), y por la otra, los datos de los árboles que gestiona el Instituto Municipal de Parques y Jardines, obtenidos haciendo un inventario sobre el territorio.

Se calcula que en el término municipal de Barcelona hay **más de 1,4 millones de árboles**, según el estudio “Servicios ecológicos del verde urbano en Barcelona”, elaborado por el CREAF a través de UFORE*.

Esta cifra aproximada, fruto de una estimación estadística, incluye todos los árboles del término municipal, incluida la sierra de Collserola. Esta masa arbolada cubre el 25,2 % del territorio municipal de Barcelona. La gran biomasa arbórea aporta servicios ambientales y sociales de primer orden y constituye un patrimonio natural de gran valor.

* El aplicativo UFORE es un *software* diseñado por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos que trabaja a partir de un muestreo del territorio y que permite conocer y evaluar el verde urbano y sus beneficios ambientales.



Otros gestores:

- Área Metropolitana de Barcelona (parques)
- Organismos públicos (Generalitat de Catalunya, Diputación de Barcelona...)
- Entidades e instituciones (universidades, hospitales...)
- Ayuntamiento (cementeros, escuelas, equipamientos deportivos, BSM...)
- Privados

Según este estudio, **los árboles más comunes en el término municipal de Barcelona (incluida la sierra de Collserola)** son la **encina** (*Quercus ilex*) con 313.372 ejemplares (22,1 % de la población total), el **pino carrasco** (*Pinus halepensis*) con 290.525 ejemplares (20,5 % de la población total), el **plátano de sombra** (*Platanus x acerifolia*) con 93.212 ejemplares (6,6 % de la población total) y el **pino piñonero** (*Pinus pinea*) con 69.749 (4,9 % de la población total).

Del mismo estudio se desprende que **los árboles más comunes dentro del área urbana de Barcelona** son el **plátano de sombra** (*Platanus x acerifolia*) con 18.744 ejemplares (8,8 % de la población de verde urbano), el **ciprés de Monterrey** (*Cupressus macrocarpa*) con 15.620 ejemplares (7,4 % de la población de verde urbano), el **aligustre** (*Ligustrum lucidum*) con 13.668 ejemplares (6,4 % de la población de verde urbano) y el **almez** (*Celtis australis*) con 11.715 ejemplares (5,5 % de la población de verde urbano).

1.4.3. Los criterios de planificación y gestión municipal de los árboles

El arbolado viario de Barcelona tiene una presencia centenaria, y ha ido ganando protagonismo en la ciudad a medida que ha aumentado el número de ejemplares y la gestión se ha hecho más compleja.

El encaje del arbolado en la ciudad, como el del resto de infraestructuras urbanas, está condicionado por las características de la vía pública y por la necesaria convivencia de usos, funciones y servicios en un espacio urbano limitado físicamente. Ahora bien, a diferencia del resto de servicios —el alumbrado, la red de semáforos, las marquesinas o los contenedores de residuos municipales, entre otros—, los árboles son organismos vivos y a menudo acaban interactuando con los otros elementos estáticos de su alrededor. Los diferentes instrumentos de planificación y de gestión, así como las ordenanzas y recomendaciones que desarrolla el Ayuntamiento de Barcelona a través de los diferentes departamentos técnicos y de gobierno, definen los criterios que cada servicio público debe cumplir para encajar adecuadamente.

Con el objetivo de dotar la gestión pública del arbolado de los instrumentos de planificación e intervención más adecuados en cada momento, el Ayuntamiento ha elaborado diversos documentos y normativas para concretar los procedimientos que seguir a la hora de administrar el espacio público y garantizar un arbolado saludable y funcional desde el punto de vista ambiental y social.

En el año 1995, el Ayuntamiento elaboró un plan de espacios verdes de Barcelona que incluía el **Plan estratégico para la transformación del arbolado viario de Barcelona**, que proponía la introducción de más diversidad vegetal, equilibrando la proporción de las especies mayoritarias y sustituyendo las que presentaban problemas de adaptación.

En el año 1998 se redactó el **Plan de gestión del arbolado viario de L'Eixample**, que buscaba soluciones concretas a los problemas del arbolado en este distrito, donde entonces se encontraba la mayor proporción de árboles de la ciudad y donde el plátano, que era la especie dominante, presentaba un mayor porcentaje de ejemplares enfermos y con signos evidentes de envejecimiento. El documento señalaba, así, en qué calles se mantenía el plátano y qué especies se plantarían en paseos, avenidas y pasajes. También se inició el proyecto de plantación de árboles de floración vistosa en los chaflanes de los diferentes barrios del distrito.

El **Plan de gestión del arbolado viario 2004** —informado en la Comisión de Sostenibilidad, Servicios Urbanos y Medio Ambiente del Consejo Municipal, en la sesión de 16 de noviembre de 2004— recogía los criterios técnicos que se aplican para hacer una gestión integral y sostenible del arbolado, teniendo en cuenta también los diversos aspectos que intervienen en la gestión: el inventario informatizado, la selección de las especies, el mantenimiento, la protección del verde, la seguridad y la salud, la formación interna, las cuestiones ambientales, la logística, la comunicación y la divulgación. Estos criterios se concretan posteriormente en el documento **“Gestión del arbolado viario de Barcelona”**, presentado en el año 2011, en que se destacan los principios de crear un paisaje diverso e identitario, de incrementar la biodiversidad y de realizar una gestión segura y eficiente. Las indicaciones que se desprenden con respecto a la gestión de los árboles, concretamente la selección de especies, la plantación, la poda, el riego, el análisis visual, los tratamientos fitosanitarios, la protección, el inventario y el control de datos, están vigentes actualmente.



En el 2013, el Ayuntamiento de Barcelona presenta el **Plan del verde y de la biodiversidad de Barcelona 2020**. El plan presenta las ideas, retos y líneas de actuación que deben guiar la acción municipal a medio y largo plazo, y los compromisos del Gobierno municipal en relación con la conservación y el impulso de la diversidad biológica y de los hábitats de la ciudad. Por primera vez, Barcelona se dota de un instrumento unificado de planificación del patrimonio natural de la ciudad. El plan hace referencia al arbolado como elemento fundamental de este patrimonio.

El **Plan del verde y de la biodiversidad de Barcelona 2020** plantea varias líneas de actuación dirigidas a lo siguiente:

1. Conservar y mejorar el patrimonio natural de la ciudad.
2. Evitar la pérdida de especies y hábitats.
3. Alcanzar la máxima dotación de superficie verde y su conectividad.
4. Obtener los máximos servicios ambientales y sociales del verde y la biodiversidad.
5. Avanzar en el valor que la sociedad asigna al verde y a la biodiversidad.
6. Hacer la ciudad más resiliente ante los retos emergentes, como el cambio climático.

Este plan se concreta a través de 68 acciones, muchas de ellas relacionadas con los árboles. Algunos ejemplos son diversificar las especies de arbolado; mejorar la gestión de los espacios verdes y del arbolado viario; aumentar la biomasa de la ciudad incrementando el número de árboles y arbustos en parques, jardines y espacios públicos y privados; impulsar proyectos de conexión del verde tanto urbano como metropolitano (red de corredores verdes); incorporar criterios de eficiencia con limitación de recursos hídricos y mantenimiento; avanzar en el conocimiento aplicado sobre los efectos de la vegetación en la salud; fomentar la investigación de los efectos del cambio climático; y preservar las especies identitarias y dar a conocer los árboles de interés local de Barcelona. Los nuevos proyectos urbanos, la remodelación de las calles o la renovación periódica de estos servicios y sus elementos —incluyendo el arbolado— son oportunidades para trabajar de manera coordinada entre todos los equipos técnicos municipales e ir renovando y mejorando, de manera consensuada, estos criterios de intervención.

Uno de los retos del presente **Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037** es, precisamente, **potenciar este trabajo colectivo** entre las diferentes áreas y departamentos del Ayuntamiento de Barcelona en la gestión pública del arbolado, para dotar a la ciudad de una masa arbórea de calidad.

Actualmente, los árboles gestionados por el Ayuntamiento de Barcelona constituyen unos 310.800 ejemplares, de los que aproximadamente 201.600 corresponden a arbolado en trama urbana (incluidos los de alineación y los de las plazas), en torno a unos 35.700 están en parques y jardines de titularidad pública municipal y unos 73.500 están inventariados en las zonas forestales. Hay que decir que el inventario no se ha completado, y, por lo tanto, cuando se acabe, la cifra podría variar.

MÁS Y MEJORES ÁRBOLES

Cada árbol —y, por extensión, cada especie en concreto— es un elemento único que no puede ser simplemente plantado en un determinado lugar del espacio público confiando en que el esfuerzo de los técnicos municipales logrará que se acabe adaptando con éxito. A menudo no es suficiente con este conocimiento y esfuerzo, ya que los requerimientos de los árboles y los condicionantes de cada lugar ponen límites a su capacidad de adaptación.

Cada árbol requiere así su lugar concreto y una cantidad determinada de suelo y de espacio para desarrollarse, razón por la que identificar adecuadamente estas exigencias permite optimizar la dedicación y los costes de mantenimiento, maximizando al mismo tiempo los servicios sociales y ambientales que ofrece. La calidad del arbolado se convierte, así, en un activo valioso tan importante como la cantidad, como demuestra que, en algunos lugares de la ciudad, el elevado número de árboles se acaba convirtiendo en un problema por las dificultades de adaptación y las deficiencias que eso ocasiona en algunas especies. Eso hace que sea recomendable aplicar criterios diferentes en cada lugar de la ciudad o, incluso, en algunos casos, renunciar a plantar y aplicar otras fórmulas de naturalización del espacio urbano.

Un arbolado de calidad y saludable siempre ofrece muchos más servicios y funciones para el bienestar de la ciudadanía.

MÁS DIVERSIDAD DE ESPECIES

El arbolado público de Barcelona dispone de unas 170 especies. Si añadimos cultivares, variedades o híbridos diferentes, esta cifra aumenta considerablemente hasta más de 300.

*Si consideramos el global público (trama urbana y parques), la especie más representativa es el plátano de sombra (*Platanus × acerifolia*), elemento emblemático de la ciudad, con casi 49.300 individuos, un 20,8 % del total. Otras especies con una gran presencia son el almez (*Celtis australis*), con 21.870 individuos, un 9,2 %, que ha resultado ser un árbol muy bien adaptado a las condiciones urbanas; la tipuana (*Tipuana tipu*), con 11.500 ejemplares, un 4,8 %; y la sófora (*Styphnolobium japonicum*), con 10.700 ejemplares, que representan un 4,5 % del total.*

En el año 2012 se inició un proyecto para equilibrar la abundancia del conjunto de árboles y palmeras de la calle, con el objetivo de que en 50 años ninguna especie supere el 15 % del total de la población. Eso permitirá evitar la situación de riesgo que se produciría si una plaga propaga una enfermedad que afecta a una parte importante de los árboles, si estos están dominados por una sola especie, o, incluso, hará la población arbórea más resiliente ante los posibles efectos del cambio climático.

1.4.4. El arbolado de propiedad pública y privada

No todo el arbolado público de la ciudad está gestionado por el Ayuntamiento. Otras entidades, como la Generalitat de Catalunya o la Diputación de Barcelona, disponen de numeroso arbolado en sus instalaciones dentro de la ciudad. El objetivo de este plan es incorporar este arbolado dentro de las líneas directrices de planificación y gestión que se derivan de este. Además, Barcelona dispone de arbolado privado, es decir, ejemplares que se encuentran ubicados en fincas, parcelas o espacios, ya sean de uso privado o público, de propiedad privada.

Tanto si son de titularidad municipal como si pertenecen a otros entes públicos o privados, es evidente la importancia en el mantenimiento y la correcta conservación de cada ejemplar para el conjunto arbóreo de la ciudad y la conexión y continuidad del patrimonio natural. Actualmente se desconoce el número exacto de árboles privados y públicos no municipales que hay en la ciudad, y se trabaja con una estimación.

La colaboración entre los responsables de la planificación y gestión de la vía pública, los propietarios privados y los expertos en arbolado es fundamental para conseguir que los árboles se implanten en los lugares de la ciudad y de las calles donde pueden desarrollarse de la forma más saludable posible y, al mismo tiempo, maximizar las funciones y los servicios que ofrecen.

El Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037 destaca la necesaria contribución de los propietarios de árboles y la colaboración entre técnicos municipales, entes privados y ciudadanía para un conjunto arbóreo de calidad para una ciudad más saludable.

La Ordenanza del medio ambiente de Barcelona aprobada por el Ayuntamiento de Barcelona en el 2011 establece que los propietarios de espacios verdes y de árboles privados, ya sean de uso público o privado, son los responsables del mantenimiento y la conservación correctos de los espacios y del arbolado contenido en estos espacios (art. 7.3-2).

Con respecto a las actuaciones de conservación (art. 7.3-3), constata la obligación de los propietarios de mantenerlos en correcto estado de conservación y limpieza, llevando a término las actuaciones necesarias para evitar que se den focos de propagación de plantas invasoras, enfermedades o núcleos propicios a incendios; especialmente con respecto a la limpieza y mantenimiento de las condiciones higiénicas, el control del estado fitosanitario de las plantaciones, la poda y tratamiento del arbolado para garantizar la seguridad ciudadana y evitar la introducción de especies catalogadas como invasoras y de las que son susceptibles de sufrir plagas o enfermedades crónicas.

La ordenanza estipula que la reforma de un espacio verde privado, que contemple remover o suprimir elementos vegetales y estrato arbóreo, debe prever en el proyecto técnico el mantenimiento del mismo número y tipo de elementos vegetales existente dentro del ámbito territorial de la reforma, siempre que sea posible, y con un informe previo de los servicios técnicos de Parques y Jardines. De este modo, debe quedar compensada la pérdida de masa vegetal. Eso significa que, tanto en las obras mayores como en las menores, cuando los árboles pueden resultar afectados, el propietario debe seguir un protocolo de actuación para obtener la licencia de obras. Si los árboles resultan finalmente afectados y tienen que retirarse, se valoran a través del método de la Norma Granada.

Los propietarios o titulares de espacios forestales están obligados a mantener los espacios libres de vegetación baja, con la masa forestal aclarada, las ramas bajas podadas, limpias de vegetación seca y muerta, así como limpias de cualquier tipo de residuo que pueda propagar el fuego y eliminar los árboles muertos e inclinados con peligro. Sin embargo, los propietarios de las urbanizaciones situadas a menos de 500 metros de terrenos forestales o que limiten con otros terrenos deben llevar a cabo las labores de conservación previstas en la Ley 5/2003, de 22 de abril. Y los propietarios o titulares de los terrenos forestales y la franja de 500 metros

que los rodea deben cumplir las medidas de conservación y prevención de incendios previstas en el Decreto 64/1995, de 7 de marzo.



Cocculus laurifolius, Casa Museo de Joan Maragall (Alfons XII, 79).

El mantenimiento de los árboles privados catalogados de interés local, tanto los públicos como los privados, es responsabilidad del Instituto Municipal de Parques y Jardines, que también es responsable del estado de la placa de señalización. En cualquier momento, el Ayuntamiento puede efectuar una visita de seguimiento para detectar posibles incidencias o actuaciones que deban realizarse.

1.5. Innovación tecnológica al servicio del verde urbano

Las nuevas herramientas de la comunicación y la información, así como la innovación tecnológica asociada a diferentes ámbitos de la actividad y el metabolismo urbanos, aportan un valor añadido a la hora de potenciar los servicios y funcionalidades de las infraestructuras —incluida también la infraestructura verde— y de hacer partícipes a los ciudadanos de un modelo de ciudad más saludable.

La incorporación de la tecnología como una herramienta de apoyo en la planificación y gestión pública del arbolado —y de toda la infraestructura del verde— resulta una estrategia municipal fundamental en el objetivo de vertebrar una red de infraestructuras urbanas más funcional e inteligente.

Algunos ejemplos de actuaciones relativas a la gestión del arbolado que se pueden enmarcar en este contexto son el riego inteligente, con el que se hace un consumo más eficiente de los recursos hídricos destinados al mantenimiento de la vegetación o los suelos estructurales, y los alcorques *high-tech*, que mejoran las condiciones de vida del sistema radicular.

Actualmente, el Ayuntamiento de Barcelona trabaja también en proyectos relacionados con la gestión de los datos públicos —el *open data* y el *contactless*— con los que se quiere hacer llegar a la ciudadanía la información de que dispone y que gestiona la Administración pública. Con respecto al arbolado, se han publicado de momento los árboles presentes en la trama urbana y los árboles de interés local.

2. EL PLAN DE ACCIÓN: ESTRATEGIA Y PROPUESTAS

2.1. Visión, objetivos y retos

Barcelona ha hecho de su patrimonio arbóreo un valor esencial de la calidad de vida en la ciudad, tanto desde el punto de vista social como ambiental y paisajístico. Su planificación y gestión por parte de los servicios municipales tiene en cuenta aspectos como la adecuada selección de especies para crear un paisaje más diverso y con más identidad, el incremento de la biodiversidad, la planificación de la plantación y mantenimiento del arbolado viario por medio de protocolos estandarizados, la introducción progresiva de la lucha biológica para el control de plagas y enfermedades, el uso racional del agua de riego, el uso de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas de gestión ambiental o de gestión de la prevención y de la salud de los trabajadores.

El Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037 pone énfasis en repensar los criterios y los procesos de intervención, con el fin de aplicar una gestión y un mantenimiento más sostenibles y eficientes que mejoren las condiciones de vida del arbolado de Barcelona para maximizar los servicios y funciones que los árboles saludables proporcionan a la ciudad y al bienestar de las personas.

Este modo y voluntad de hacer, enriquecidos con el conocimiento y el aprendizaje adquiridos, evoluciona en el nuevo plan hacia una **visión estratégica** más avanzada y adaptada a los nuevos tiempos.

VISIÓN

“Un arbolado que vive con la ciudadanía y que ayuda a vivir. El arbolado es una parte fundamental de la infraestructura verde de Barcelona, un recurso natural que contribuye a la vida saludable en la ciudad y a conservar la biodiversidad, que conecta a las personas con la naturaleza, aporta salud y habitabilidad gracias a los servicios ambientales, sociales y paisajísticos que proporciona a la población actual y a las generaciones futuras. El Ayuntamiento de Barcelona impulsa la conservación de este patrimonio verde con la implicación de todos, tanto del ámbito público como privado, organizaciones o ciudadanía”.



El plan identifica el arbolado como un **conjunto de organismos dinámico, sano, biodiverso, abundante, maduro, seguro, con más especies autóctonas en los parques y jardines, identitario y sostenible**, que debe disponer de las mejores condiciones para su desarrollo, adaptado al ecosistema urbano y conectado con la infraestructura verde de la ciudad para que contribuya a una ciudad más saludable. Reconoce el valor del conjunto arbolado o **masa arbórea** por el alto valor ecológico.

El **Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037** establece **cinco objetivos** que deben guiar la planificación, gestión y futura conservación del arbolado de la ciudad.

OBJETIVOS

1. Disponer de un arbolado que sea una verdadera infraestructura verde y que alcance la máxima dotación y su conectividad con el entorno (urbano y natural).
2. Obtener los máximos servicios ambientales, sociales y económicos del arbolado.
3. Disponer de un arbolado biodiverso, en buen estado, protegido, seguro e identitario mediante una gestión lo más eficiente y sostenible posible.
4. Disponer de un arbolado adaptado, resiliente y que pueda ser herramienta de adaptación al cambio global.
5. Conseguir una buena convivencia entre la ciudadanía y los árboles y avanzar en el valor que la sociedad otorga al arbolado.

El plan se fija los siguientes **retos para el 2037**:

1. **Aumentar un 5 % la cobertura arbolada en la ciudad**, alcanzando un 30 % de la superficie urbana cubierta por arbolado.
2. Garantizar que, dentro de la trama urbana, un **40 % de las especies de árboles sean adaptadas** al cambio global, en lugar del 30 % actual.
3. Alcanzar un patrimonio arbóreo biodiverso en el que **dentro de la trama urbana ninguna especie de arbolado represente más del 15 % del total**.
4. Poner a disposición de la ciudadanía **toda la información sobre características y servicios** de cada uno de los árboles de la trama urbana, a través de tecnologías interactivas que faciliten el conocimiento y la colaboración ciudadana.
5. Lograr que, en todas las escuelas de primaria de Barcelona, **los niños identifiquen y aprecien los árboles de su barrio**.

2.2. Las líneas estratégicas y las acciones

Las propuestas del **Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037** se estructuran en **diez líneas estratégicas** que se llevan a la práctica por medio de un abanico de acciones concretas. Estos ámbitos han sido concebidos como una clasificación que permita la mirada transversal y la sinergia. Esta mirada se amplía también en las medidas planteadas en el **Plan del verde y de la biodiversidad**, puesto que ambos planes están íntimamente relacionados. Las líneas abarcan tanto el arbolado público de las calles y de los parques y jardines como el arbolado de propiedad privada.

LAS 10 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

1. EL PATRIMONIO ARBÓREO Y LA BIODIVERSIDAD

Conservar el arbolado haciéndolo más sostenible para que forme un hábitat para la biodiversidad

2. EL CONOCIMIENTO

Avanzar en el conocimiento del árbol y de sus valores y servicios

3. LA COMUNICACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN

Difundir los servicios y deservicios de los árboles entre la ciudadanía, haciéndola participe en su conservación

4. LA PLANIFICACIÓN Y LA CONECTIVIDAD

Planificar el arbolado como una infraestructura verde más potente, conectada y que dé más servicios

5. LA PRESERVACIÓN Y LA PROTECCIÓN

Preservar el arbolado y su valor patrimonial e identitario y asegurar su protección

6. LA SALUD DE LOS ÁRBOLES

Cuidar la salud de los árboles velando por la biodiversidad y la ciudadanía

7. EL MATERIAL VEGETAL Y LA PLANTACIÓN

Trabajar por un buen suministro y por una buena plantación del arbolado

8. LA PODA Y LA SEGURIDAD

Podar lo mínimo necesario para garantizar la seguridad de las personas y el buen desarrollo del árbol

9. EL SUELO

Proporcionar a los árboles más volumen de suelo y de más calidad, desarrollando estrategias que hagan más permeable el suelo urbano

10. EL AGUA

Hacer una gestión sostenible del agua de riego y obtener los máximos servicios

Línea estratégica 1 - EL PATRIMONIO ARBÓREO Y LA BIODIVERSIDAD

Conservar el arbolado haciéndolo más sostenible para que conforme un hábitat para la biodiversidad

Inventariar con detalle el arbolado del municipio y conocer la diversidad biológica que lo integra y la fauna que vive en él contribuye a dar valor a este patrimonio y a potenciar los servicios y funciones que aporta a la ciudad y a los ciudadanos, a la vez que otorga el conocimiento necesario para actuar con el máximo rigor técnico en materia de planificación, gestión y mantenimiento del arbolado.

- Acción 1.1. Conocer el patrimonio arbóreo de Barcelona y hacer un inventario completo
- Acción 1.2. Equilibrar la abundancia del conjunto de las especies de árboles y palmeras de la ciudad
- Acción 1.3. Potenciar el arbolado como parte de un ecosistema con flora y fauna autóctonas
- Acción 1.4. Planificar la renovación del arbolado

Línea estratégica 2 - EL CONOCIMIENTO

Avanzar en el conocimiento del árbol y de sus valores y servicios

El conocimiento aporta más seguridad y rigor técnico a la hora de actuar. Avanzar en el conocimiento de los árboles en su conjunto, y de cada especie en particular, permite planificar, gestionar y mantener con más garantías de éxito el patrimonio arbóreo de la ciudad, así como preparar el arbolado y los procedimientos de actuación para los posibles futuros cambios de las condiciones climáticas.

- Acción 2.1. Estudiar las funciones, valores, servicios y deservicios del arbolado
- Acción 2.2. Asignar un valor económico a los beneficios del arbolado
- Acción 2.3. Estudiar los efectos del cambio global sobre el microclima urbano y su impacto en el arbolado
- Acción 2.4. Estudiar cómo afrontar la escasez de recursos naturales en la gestión del arbolado
- Acción 2.5. Minimizar el impacto ambiental en la gestión del arbolado
- Acción 2.6. Mejorar la formación del personal técnico relacionado con el arbolado y fomentar los mecanismos de colaboración con otros departamentos municipales
- Acción 2.7. Crear redes de conocimiento e intercambio de experiencias con otras ciudades nacionales e internacionales
- Acción 2.8. Estudiar la percepción social de los árboles
- Acción 2.9. Buscar y aplicar nuevos métodos para el control y seguimiento del estado fisiológico de los árboles (infrarrojos, drones, sensores...)
- Acción 2.10. Seleccionar las especies arbóreas con visión de futuro (resistencia al medio urbano, porte, floración)

Línea estratégica 3 - LA COMUNICACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN

Difundir los servicios y deservicios de los árboles entre la ciudadanía, haciéndola participe en su conservación

El Plan director del arbolado de Barcelona establece la importancia de una población empoderada, informada e implicada en el cuidado y mejora del patrimonio arbóreo de la ciudad. Eso implica compartir con la comunidad los valores del árbol como ser vivo, los servicios beneficiosos que el conjunto del arbolado aporta a la habitabilidad de la ciudad y la salud de las personas, y la contribución de todo el mundo para garantizar una infraestructura verde de calidad a las generaciones futuras. Las herramientas para alcanzar estos retos de cuidado comunitario y divulgación de los valores del arbolado son los espacios de participación, la educación ambiental y las campañas de comunicación.

- Acción 3.1. Elaborar y aplicar una estrategia de comunicación sobre el arbolado
- Acción 3.2. Impulsar proyectos de educación sobre el arbolado en los centros educativos y la ciudadanía en general
- Acción 3.3. Impulsar y acompañar proyectos de implicación de la ciudadanía
- Acción 3.4. Usar las nuevas tecnologías para la divulgación del patrimonio arbóreo

Línea estratégica 4 - LA PLANIFICACIÓN Y LA CONECTIVIDAD

Planificar el arbolado como una infraestructura verde más potente, conectada y que dé más servicios

El arbolado constituye una infraestructura verde que se extiende en forma de red por toda la ciudad, de manera parecida a como lo hacen el resto de infraestructuras y servicios urbanos, aunque con otras funciones. Planificar adecuadamente esta infraestructura, repensar la forma de construir las calles arboladas y aumentar el número de árboles y arbustos contribuye a conectar el patrimonio arbóreo y ayuda a maximizar los beneficios ambientales y sociales.

- Acción 4.1. Incrementar la biomasa arbórea de la ciudad plantando más árboles y arbustos y mejorar la calidad del arbolado existente
- Acción 4.2. Incluir el valor del arbolado en el planeamiento
- Acción 4.3. Conectar el arbolado con el entorno urbano y natural
- Acción 4.4. Revisar los criterios de planificación y diseño de la plantación de árboles en proyectos
- Acción 4.5. Velar por que cada especie arbórea disponga de las mejores condiciones agronómicas en el medio urbano

Línea estratégica 5 - LA PRESERVACIÓN Y LA PROTECCIÓN

Preservar el arbolado y su valor patrimonial e identitario y asegurar su protección

El conjunto del arbolado urbano constituye un patrimonio cultural con un gran valor social, ambiental y también económico por los servicios y funciones que aporta como infraestructura verde. Más aún cuando se trata de árboles históricos o identitarios con un valor añadido al habitual.

- Acción 5.1. Elaborar el plan de preservación de especies arbóreas e identitarias de Barcelona
- Acción 5.2. Mejorar y dar a conocer los árboles de interés local de Barcelona
- Acción 5.3. Aplicar sistemas de protección física de los árboles más eficientes
- Acción 5.4. Asegurar la protección de los árboles durante las obras
- Acción 5.5. Revisar los criterios de valoración y compensación económica de los árboles y de los trasplantes
- Acción 5.6. Organizar y revisar la documentación técnica y normativa en lo referente al arbolado y a su protección

Línea estratégica 6 - LA SALUD DE LOS ÁRBOLES

Cuidar la salud de los árboles velando por la biodiversidad y la ciudadanía

Los árboles son seres vivos sensibles, como el resto de organismos, a determinadas enfermedades y plagas, que pueden llegar a ser graves e, incluso, causar la muerte, si no se vela periódicamente por su estado de salud. Los condicionantes ambientales urbanos y, mirando más allá, los efectos futuros del cambio climático, pueden hacer aparecer nuevas plagas que requieran la introducción de nuevos tratamientos, siempre teniendo en cuenta las restricciones legales en cuanto al uso de determinados tipos de productos.

- Acción 6.1. Aplicar un control integrado de plagas y enfermedades
- Acción 6.2. Potenciar y difundir el valor de las plantas beneficiosas, favoreciendo el desarrollo de la vegetación espontánea
- Acción 6.3. Buscar alternativas a los herbicidas para el control de las hierbas espontáneas
- Acción 6.4. Aplicar la estrategia y control del gorgojo de las palmeras

Línea estratégica 7 - EL MATERIAL VEGETAL Y LA PLANTACIÓN

Trabajar por un buen suministro y por una buena plantación del arbolado

El buen estado de los árboles es un factor clave para que estos se integren adecuadamente en el entorno urbano y sean capaces de resistir y adaptarse a los condicionantes de este espacio. Es necesario que los criterios y procedimientos técnicos municipales de seguimiento y control sean muy rigurosos, ya que unos árboles de calidad, suministrados y plantados con todas las garantías, son capaces de ofrecer su máximo potencial.

Acción 7.1. Proveer el suministro del arbolado a largo plazo

Acción 7.2. Comprar árboles de calidad

Acción 7.3. Mejorar las plantaciones de árboles

Acción 7.4. Repensar los viveros de estacionamiento de arbolado

Línea estratégica 8 - LA PODA Y LA SEGURIDAD

Podar lo mínimo necesario para garantizar la seguridad de las personas y el buen desarrollo del árbol

Cada especie de árbol tiene unas características determinadas. Dejar que los árboles crezcan libremente y desarrollen su máximo porte natural, reduciendo las acciones de poda a las mínimas imprescindibles, da lugar a un arbolado de calidad y óptimo desde el punto de vista funcional, a la vez que debe disponer de todas las garantías de seguridad para la ciudadanía.

Acción 8.1. Revisar y unificar los criterios de poda del arbolado

Acción 8.2. Hacer poda de formación en el arbolado joven

Acción 8.3. Mejorar la evaluación de riesgo de los árboles y de las palmeras

Acción 8.4. Aplicar nuevos aprovechamientos de los restos vegetales

Línea estratégica 9 - EL SUELO

Proporcionar a los árboles más volumen de suelo y de más calidad, desarrollando estrategias que hagan más permeable el suelo urbano

Las raíces de los árboles son, además de un elemento de sujeción estructural, una parte fundamental para la supervivencia de estos seres vivos, ya que a través de ellas captan los nutrientes y el agua del suelo necesarios para realizar sus funciones fisiológicas y proporcionar el máximo de servicios ambientales. Proporcionar a los árboles más volumen de suelo y de mayor calidad facilita el enraizamiento y les proporciona más calidad de vida a lo largo de todo su ciclo de desarrollo.

Acción 9.1. Experimentar y aplicar nuevos tipos de suelo y pavimento permeables

Acción 9.2. Mejorar la calidad del suelo de las nuevas plantaciones

Acción 9.3. Mejorar la calidad del suelo del arbolado existente

Acción 9.4. Resolver la compatibilidad entre accesibilidad y alcorques

Acción 9.5. Hacer nuevos diseños de alcorques y pavimentos, racionalizando los servicios

Línea estratégica 10 - EL AGUA

Hacer una gestión sostenible del agua de riego y obtener los máximos servicios

El estado de salud y la cantidad de biomasa de los árboles es proporcional al agua que reciben a lo largo de su ciclo vital. Si bien es fundamental hacer un uso eficiente de los recursos hídricos en la ciudad, también lo es garantizar la frecuencia y volumen de riego que cada especie necesita, ya que eso le permitirá maximizar el potencial de crecimiento y desarrollo y, por lo tanto, los servicios que aporta.

Acción 10.1. Ajustar la dosis y frecuencia de riego para cada especie

Acción 10.2. Aplicar las tecnologías de riego más eficientes

Acción 10.3. Priorizar el uso de aguas alternativas a la potable

Acción 10.4. Aprovechar el agua de escorrentía en parques y zonas forestales y también en el arbolado viario



Acción 10.5. Buscar recursos alternativos adecuados a la futura disponibilidad de agua










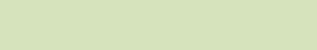





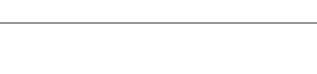


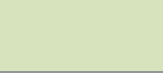

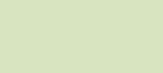
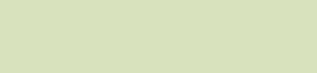


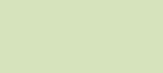
2.3. Calendario de actuación

El Plan director del arbolado de Barcelona prevé un horizonte de actuación inmediata a tres años (2017, 2018 y 2019) coincidiendo con el presente mandato, un periodo correspondiente a los próximos cinco años (2020-2025) y un tercer periodo hasta el final del plan (2026-2037).

El plan tiene una visión global y transversal con otras políticas, es dinámico y depende también de muchos factores externos. Se prevé un seguimiento anual del plan y una revisión de los objetivos, estrategias y acciones cada cinco años para ir ajustando el plan a los cambios que se vayan produciendo. Al cabo de cinco años, los resultados del impacto de la estrategia marcarán la orientación, las prioridades y las líneas de acción que llevar a cabo en los planes de acción sucesivos.

Leyenda calendario:

	Inicio de la acción
	Continuación de la acción

N.	ACCIÓN	2017	2018	2019	2020-2025	2026-2037
1.1	Conocer el patrimonio arbóreo de Barcelona y hacer un inventario completo					
1.2	Equilibrar la abundancia del conjunto de las especies de árboles y palmeras de la ciudad					
1.3	Potenciar el arbolado como parte de un ecosistema con flora y fauna autóctona					
1.4	Planificar la renovación del arbolado					
2.1	Estudiar las funciones, valores, servicios y deservicios del arbolado					
2.2	Asignar un valor económico a los beneficios del arbolado					
2.3	Estudiar los efectos del cambio global sobre el microclima urbano y su impacto en el arbolado					
2.4	Estudiar cómo afrontar la escasez de recursos naturales en la gestión del arbolado					
2.5	Minimizar el impacto ambiental de la gestión del arbolado a partir de los estudios pertinentes					
2.6	Mejorar la formación del personal técnico relacionado con el arbolado y fomentar los mecanismos de colaboración con otros departamentos municipales					
2.7	Crear redes de conocimiento e intercambio de experiencias con otras ciudades nacionales e internacionales					
2.8	Estudiar la percepción social de los árboles					
2.9	Buscar y aplicar nuevas tecnologías para el control y seguimiento del estado fisiológico de los árboles (infrarrojos, drones, sensores...)					
2.10	Seleccionar las especies arbóreas con visión de futuro (resistencia al medio urbano, porte, floración)					
3.1	Elaborar y aplicar una estrategia de comunicación sobre el arbolado					

N.	ACCIÓN	2017	2018	2019	2020-2025	2026-2037
3.2	Impulsar proyectos de educación sobre el arbolado en los centros educativos y la ciudadanía en general					
3.3	Impulsar y acompañar proyectos de implicación de la ciudadanía					
3.4	Usar las nuevas tecnologías para la divulgación del patrimonio arbóreo					
4.1	Incrementar la biomasa arbórea de la ciudad plantando más árboles y arbustos y mejorar la calidad del arbolado existente					
4.2	Incluir el valor del arbolado en el planeamiento					
4.3	Conectar el arbolado con el entorno urbano y natural					
4.4	Revisar los criterios de planificación y diseño de la plantación de árboles en proyectos					
4.5	Velar por que cada especie arbórea tenga las mejores condiciones agronómicas en el medio urbano					
5.1	Elaborar el plan de preservación de especies arbóreas identitarias de Barcelona					
5.2	Mejorar y dar a conocer los árboles de interés local de Barcelona					
5.3	Valorar y poner en práctica los sistemas de protección física más adecuados en la vía pública					
5.4	Asegurar la protección de los árboles durante las obras					
5.5	Revisar los criterios de valoración y compensación económica de los árboles y de los trasplantes					
5.6	Organizar y revisar el conjunto de documentación técnica y normativa referente al arbolado y a su protección					
6.1	Aplicar el control integrado de plagas y enfermedades					
6.2	Potenciar y difundir el valor de las plantas beneficiosas, favoreciendo el desarrollo de la vegetación espontánea					

N.	ACCIÓN	2017	2018	2019	2020-2025	2026-2037
6.3	Buscar alternativas a los herbicidas para el control de las hierbas espontáneas					
6.4	Aplicar la estrategia y control del gorgojo de las palmeras					
7.1	Proveer el suministro del arbolado a largo plazo					
7.2	Asegurar la compra de árboles de calidad					
7.3	Mejorar las plantaciones de árboles					
7.4	Repensar los viveros de estacionamiento de arbolado					
8.1	Revisar y unificar los criterios de poda del arbolado					
8.2	Hacer poda de formación en el arbolado joven					
8.3	Mejorar la evaluación de riesgo de los árboles y de las palmeras					
8.4	Aplicar nuevos aprovechamientos de los restos vegetales					
9.1	Experimentar y aplicar nuevos tipos de suelo y pavimentos permeables					
9.2	Mejorar la calidad del suelo de las nuevas plantaciones					
9.3	Mejorar la calidad del suelo del arbolado existente					
9.4	Resolver la compatibilidad entre accesibilidad y alcorques					
9.5	Hacer nuevos diseños de alcorques y pavimentos, racionalizando los servicios					
10.1	Ajustar la dosis y frecuencia de riego para cada especie					
10.2	Aplicar las tecnologías de riego más eficientes					
10.3	Priorizar el uso de aguas alternativas a la potable					
10.4	Aprovechar el agua de escorrentía en parques y zonas forestales y también en el arbolado viario					
10.5	Buscar recursos alternativos adecuados a la futura disponibilidad de agua					

2.4. Presupuesto e inversión

El presupuesto estimado de ejecución de las propuestas del Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037 es de 9,6 millones de euros anuales, de los que ya se dispone de 8,3 millones. La diferencia, 1,3 millones, corresponde mayoritariamente a inversiones que hay que realizar en los ámbitos de la mejora de los suelos y de la gestión del agua.

ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO ANUAL VINCULADO AL PLAN DIRECTOR DEL ARBOLADO 2017-2037

ORIGEN PRESUPUESTO	IMPORT E ANUAL (€)
Capítulo 1 (datos 2016)	4.374.86 9
Capítulo 2 (datos 2016)	3.036.88 0
Inversión anual en arbolado (datos 2015)	900.000
Incremento de presupuesto anual para el plan	1.310.00 0
Total	9.621.74 9

En la estimación del presupuesto se han previsto los siguientes aspectos:

- **Capítulo 1:** los recursos personales destinados a las labores de mantenimiento y gestión del arbolado. Incluye las brigadas de poda y de plantación, y los recursos administrativos y jurídicos asociados.
- **Capítulo 2:** las contrataciones externas que dan servicio al mantenimiento del arbolado, como las aplicaciones de tratamientos fitosanitarios, las retiradas de cepas...
- **Inversiones:** corresponde a proyectos específicos para la mejora del arbolado que se incluyeron en el PIM 2011-2015, como la renovación del arbolado ejemplar en vías emblemáticas.

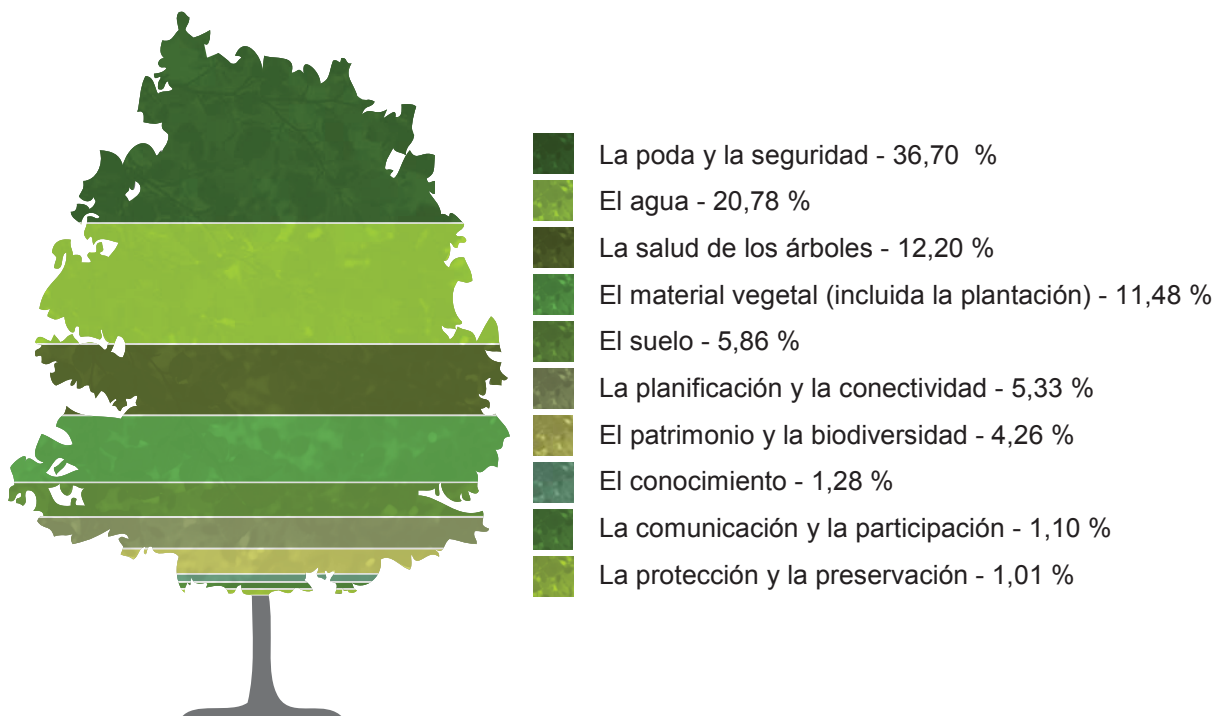
En la distribución del presupuesto por líneas estratégicas se observa la diferencia en porcentaje entre las labores que requieren más recursos materiales (sobre todo, mano de obra), como la línea 8, "Poda y seguridad", de las que requieren más conocimiento y trabajo en red con otros organismos, como las líneas 2 y 3, "Conocimiento" y "Comunicación y participación", respectivamente.

Sin embargo, a grandes rasgos, hay que decir que el presupuesto del Plan director del arbolado 2017-2037 no supone un gran cambio con respecto a los costes asociados a las labores de gestión y planificación actuales, puesto que ya están bien dimensionados, pero sí que marca los ámbitos en los que realmente hay que centrar las nuevas inversiones. Las líneas en que se hace necesario invertir de forma prioritaria son las de la mejora del suelo y la de la gestión del agua, dos factores claves para maximizar la calidad y la salud de los árboles, así como los beneficios ambientales y sociales que se derivan.

Un dato interesante es que, según el estudio de la organización internacional The Nature Conservancy titulado “Planting Healthy Air” (2016), Barcelona es una ciudad con un retorno de la inversión (*ROI, return of investment*) muy elevado con respecto a la plantación de arbolado. Es decir, considerando el aumento de la temperatura y contaminación en la zona mediterránea y los relativos bajos costes de la plantación, el informe da unos datos en los que el retorno de la inversión en Barcelona con respecto al resto de ciudades europeas es muy alto.

DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO POR LÍNEAS DEL PLAN DIRECTOR DEL ARBOLADO 2017-2037 (incluido el incremento de presupuesto solicitado en el plan)

LÍNEA ESTRATÉGICA	% SOBRE EL TOTAL
1. El patrimonio y la biodiversidad	4,26 %
2. El conocimiento	1,28%
3. La comunicación y la participación	1,10%
4. La planificación y la conectividad	5,33%
5. La protección y la preservación	1,01%
6. La salud de los árboles	12,20%
7. El material vegetal y la plantación	11,48%
8. La poda y la seguridad	36,70%
9. El suelo	5,86%
10. El agua	20,78%
	100%



2.5. Gobernanza del plan

El primer borrador del Plan director del arbolado fue redactado por un equipo transversal, formado por técnicos de la Dirección de Espacios Verdes y Biodiversidad (DEVB) junto con profesionales de Urbanismo y Planeamiento. A partir de este documento se inició un proceso de participación, llevado a cabo en varias sesiones que han servido para compartir la diagnosis, consensuar retos y objetivos a largo plazo y recoger aportaciones y nuevas propuestas para completar el plan de acción. Ha participado todo el personal de la misma DEVB, otros técnicos del Área de Ecología Urbana y del resto del Ayuntamiento, expertos y profesionales del sector y colectivos y entidades. En total se han hecho **54 sesiones con 715 participantes**.

De estas sesiones participativas salieron muchas propuestas, algunas de las cuales ya estaban incluidas en el plan, otras se incluyeron (algunas acciones nuevas y algunas tareas nuevas dentro de cada acción) y otras fueron desestimadas porque entraban en contradicción entre ellas o con otras ampliamente consensuadas. También durante el proceso participativo han aflorado propuestas de mejoras organizativas, que también están consideradas dentro del proceso de mejora continua con el que se trabaja.



El Plan director del arbolado tendrá un sistema de seguimiento y un conjunto de indicadores para velar por los objetivos del plan. El sistema de seguimiento incluirá la evaluación periódica del grado de cumplimiento en el tiempo de las labores previstas en las acciones del plan, es decir, un sistema que mida el volumen de actividad realizada por acción. El grado de cumplimiento de cada acción se cuantificará con un porcentaje por determinar según las fases establecidas en la ficha correspondiente.

Para su gobernanza se da continuidad al espíritu de participación que ha estado vigente durante todo el proceso de elaboración de la estrategia. Así, una vez aprobado, la coordinación del Plan director del arbolado recaerá en la misma Dirección de Espacios Verdes y Biodiversidad del Ayuntamiento a través de un grupo promotor que planificará su despliegue, coordinando a los diferentes actores implicados, entre otros, jardineros, podadores, técnicos del verde, comunicación, estrategia y cultura de la sostenibilidad, educación ambiental, participación, urbanismo, planeamiento, salud, zoo, Instituto Botánico, etcétera.