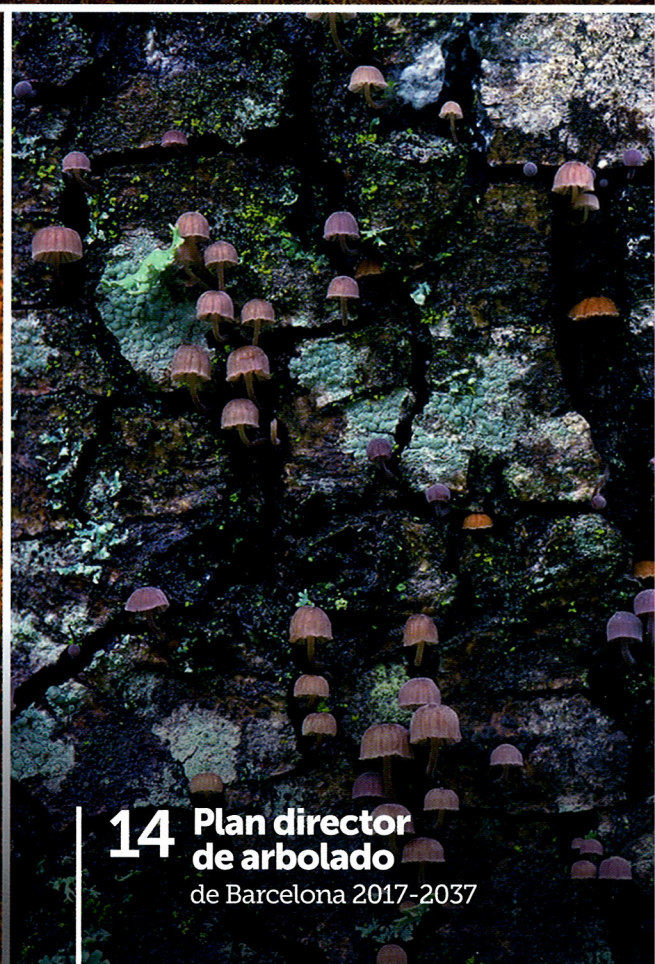


Enlaza con nuestra web

**7 Experiencias
en i+D+i en Almería:**
App para incidencias en
parques y jardines



**14 Plan director
de arbolado**
de Barcelona 2017-2037



▼
Arbolado en entorno
urbano

El Árbol como protector de la ciudad y el hombre como protector del árbol, 3ª Parte.

Gestión de fallos en el arbolado urbano

Pedro José Cifuentes Rosso

*Ingeniero Técnico Agrícola. Jefe de Servicio de Parques y Jardines F.C.C.
pjcifuentesr@fcc.es*

Mario Gutiérrez Martínez

*European Tree Worker y European Tree Technician. Técnico de Arboricultura F.C.C.
mario.gutierrez.martinez@fcc.es*

En esta correlación de artículos hemos querido exponer una propuesta desde un punto de vista práctico de la gestión, después de haber analizado durante años, concretamente desde 1998, los fallos sobre el arbolado de la ciudad de Cartagena.

En artículos anteriores sobre la **Gestión de fallos en el Arbolado Urbano**, expusimos la relevancia del valor ecológico del arbolado de una ciudad y nuestra obligación conservacionista con la malla arbórea, así como las causas o factores de los fallos y los efectos o incidencias que producen en el mismo, definimos los factores meteorológicos, abióticos y bióticos. En este capítulo expondremos los factores estructurales y explicaremos aspectos propios de los protocolos para romper la relación que existe entre causa-efecto y evitar o minimizar los fallos en el arbolado (documentación de fallos, inspecciones, Plan de riesgo del arbolado etc...), y de los recursos necesarios (humanos, económicos, tecnológicos etc...), así como las

actuaciones correctivas, preventivas o predictivas que se pudieran implementar.

Factores estructurales

En ocasiones son defectos o anomalías a nivel estructural los que provocan roturas de ramas. Ciertas tipologías de fallos están asociadas a **ramas horizontalizadas** y con **excesivo peso**, en muchos de los casos son fracturas en ejemplares con una perfecta vitalidad. Un caso muy concreto lo tendríamos en los grandes *Ficus macrophylla* y *Eucalyptus sp* que colonizan el mediterráneo peninsular. También hemos detectado esta tipología de fallos asociada a fracturas de ramas en *Pinus halepensis* y *Pinus*

pinea, en estos ejemplares existían síntomas de podas de aclareo que han derivado en ramas que presentan claramente el fenómeno conocido como **colas de león**.

En algunos casos como por ejemplo (*Grevillea robusta*, *Acer negundo*, *Tamarix gallica*, etc) el carácter propio de algunas variedades se pueden ver asociados con problemas "heredados" o "no corregidos". Una gestión errónea en los estadios juveniles del arbolado (en referencia a plantación y podas de formación) repercuten en ejes codominantes, ejes con corteza incluida, ramas competidoras, etc... éstas con el crecimiento del árbol pueden derivar en incidencias en el futuro. Estos problemas son difícilmente subsanables en estadios adultos o maduros, por ello las incidencias motivadas por dicho factor no son muy altas pero si constantes en una mallas arbórea. Por ello es conveniente dirigir una gestión sobre la malla arbórea basada en las inspecciones que revelen y alerten sobre ejemplares que presenten esos casos concretos, para poder programar así actuaciones que resuelvan o minimicen dichos problemas.

Otro factor importante junto al anteriormente expuesto es la **consistencia de la madera** que repercute en la **resistencia estructural del árbol**, aunque las principales especies afectadas por incidencias de rotura o caída son variadas y dependen en gran parte de los factores intrínsecos que desencadenan en una incidencia, se ha percibido una alta afectación de un amplio abanico de especies como *Ulmus sp*, *Eucalyptus sp*, *Pinus sp*, *Tarays sp*, *Brachychiton sp*, *Acer sp* sobre todo si los vientos han sido muy fuertes. Destacar también el incremento significativo que se ha dado durante los últimos años respecto a las roturas de ramas en **especies semi-tropicales** de crecimiento rápido y maderas frágiles, como son *Tipuana tipu*, *Robinia pseudoacacia*, *Phystolaca dioicca*, *Melia azedarach*, *Styphnolobium japonicum*, (antes *Sophora japonica*) etc. Por lo tanto se debe de estudiar los patrones en las incidencias acaecidas en el arbolado **según las especies**, cada especie puede dar una tipología de fallo diferenciada dependiendo de la zona bioclimática en la que se encuentre, y por ello se debe de realizar una gestión diferenciada.



Fractura en *Melia azedarach*.

Causas de prevención de fallo en el arbolado

Como conclusión de este apartado y teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto sobre los factores (meteorológicos, abióticos, bióticos y estructurales) que producen los fallos y siendo conscientes de que los defectos que causan las incidencias en el arbolado son muy difíciles de prevenir, debemos de reflexionar sobre las **causas de prevención de fallo** a la hora de intentar discernir patrones y sacar conclusiones al respecto, al carecer en la mayoría de los casos de pruebas instrumentales o una sintomatología externa bien definida.

Creemos que las causas a tener en cuenta y que nos pueden ayudar a prevenir dichos fallos son:

- El historial concreto del arbolado de nuestra ciudad.
- La especie, sobre todo el tiempo que se encuentra arraigada en la ciudad.
- La presencia y estructura de ramas grandes.
- Excesivo peso en sus extremos con cargas pesadas en las puntas.
- El contexto y el entorno actual del árbol (incluso el subterráneo).
- La climatología de los días concretos y previos a la incidencia y del año en general.
- Malla de disposición de vientos en las calles de la ciudad.
- Histórico de actuaciones e informes de incidencias de cada individuo.
- Malla de zonas con superficies acaparadoras térmicamente "islas de calor".
- Histórico de obras u otras alteraciones en el entorno (incluso el subterráneo).

Una vez identificados y explicados los fallos y los factores causantes de las incidencias en el arbolado debemos de exponer las herramientas y los procedimientos utilizados para intentar evitar dichos fallos y gestionar o por lo menos minimizar las consecuencias sobre la malla arbórea de una ciudad. Por ello es necesario abordar aspectos como la **documentación de fallos**, las **inspecciones**, el **Plan de riesgo**, los **recursos mecánicos y tecnológicos** (abordados con anterioridad), los **recursos humanos profesionalizados** y las **actuaciones correctivas, preventivas o predictivas** a realizar sobre el arbolado.

Documentación de fallos

La documentación de los fallos a partir de la toma de datos y concretamente la **Anatomía**

vegetal es fundamental, ante una incidencia de caída o fractura de un árbol no vale con actuar rápida y eficientemente para su retirada inmediata, e incluso salvaguardar la seguridad de profesionales y ciudadanos durante las actuaciones realizadas. Es fundamental estudiar el escenario y documentar de manera minuciosa dicha incidencia para poder analizar y concluir en conjeturas cuya coincidencia y repetición conformen un patrón que pueda hacer solida una hipótesis y que esta sirva para prever dichas incidencias futuras, es fundamental el material fotográfico (especialmente del punto crítico de fractura o caída), la orientación de caída, recogida de muestras (secciones de madera), realización de un informe de arboricultura en el momento de retirar los restos producidos por dicha incidencia etc.

Debemos de abordar cada incidencia importante como si de un "escenario de un crimen" se tratase, analizando todos los datos del entorno, históricos de la zona y de la especie, posición, estructura y función de la rama dentro del árbol, analizar los datos meteorológicos, etc..



secciones de árboles.

Inspecciones

Para evitar las incidencias en el arbolado es importante documentar y registrar el momento concreto de las incidencias, pero aún más fundamental realizar y registrar **inspecciones periódicas** sobre la malla arbórea. Tenemos que concienciarnos de que los trabajos de arboricultura no son solo los trabajos de poda y que los trabajos de inspección, estudio e investigación son incluso más importantes si queremos reducir el riesgo del arbolado en una ciudad.

Los gestores de arbolado y de zonas verdes en entornos urbanos, debemos de asumir la "**inspección**" como la principal actuación sobre el arbolado. Interiorizando a su vez y transmitiendo a técnicos, políticos y ciudadanos, la "**no intervención**" como actuación totalmente justificable y necesaria para una correcta gestión en arboricultura.

Por ello es prioritario intensificar dichas inspecciones prestando especial atención al arbolado catalogado como singular, arbolado de gran porte y sobre el arbolado que presente una

elevada frecuencia de tránsito bajo sus copas y como no los ejemplares de las especies problemáticas o que acaparan incidencias que cumplen cierto patrón repetitivo, datos obtenidos a partir de la observación y estudio minucioso. No podemos olvidar tampoco las inspecciones realizadas después de cualquier incidencia relevante o tras episodios meteorológicos. Para realizar este tipo de actuaciones es necesario un gran número de recursos humanos y mecánicos, pues el número de arbolado en una ciudad crece afortunadamente en cantidad y en tamaño, por ello los recursos económicos tendrán que ser acordes.



Inspección ETW

Estas inspecciones sobre la malla arbórea servirán para constituir un diagnóstico del arbolado o registro de situación actual del mismo y será la esencia del documento denominado **Plan de riesgo del arbolado** dentro del denominado **Plan de Gestión del Arbolado**.

Plan de riesgo del arbolado

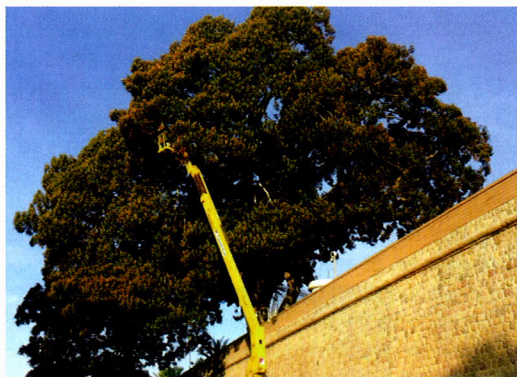
A nivel nacional e internacional existe la tendencia o más bien necesidad de gestionar el riesgo natural que nos ofrece el arbolado urbano desde el prisma de un "**Plan de Riesgo**" específico, la mayoría de los expertos coinciden en que un plan de este tipo debe de contener siempre los siguientes parámetros: Estos en concreto fueron citados por **Laura Mendiburu** (*Técnico especialista en arboricultura, durante el XVI Congreso Nacional de Arboricultura*).

- Datos matemáticos (datos objetivos de inventario).
- Ratios de riesgo (datos subjetivos evaluados por un experto).

Los objetivos finales de este plan de riesgo deben ser:

- Creación de un mapa de riesgo.
- Identificar árboles individuales o alineaciones con prioridad de riesgo.

- Plan de inspecciones y propuestas de actuación.
- Concretar las inspecciones cíclicas sobre el arbolado.
- La inspección como propuesta de actuación debe ser una figura importante dentro del Plan de Riesgo.



Gestión de Ficus

- Debe quedar constancia escrita de todo el Plan, tanto del plan inicial como de las actuaciones e inspecciones posteriores, para que tenga validez legal.
- Este documento debe de formar parte del "Plan Director de Arbolado" de cada ciudad.
- Este "Plan de Riesgo" no debe quedarse solamente en una "actuación de emergencia" debe tener correlación en el tiempo y lo más importante recursos destinados a tal fin.

Las necesidades a tener en cuenta para la realización de un Plan de riesgo y su cumplimiento son de una magnitud importante, por su complejidad técnica y por su vinculación de recursos los Planes de Riesgo se pueden ir elaborando de manera parcial, realizados de una manera aislada, focalizada en algunas zonas en concreto o sobre algunas especies que consideremos que presentan un elevado nivel de riesgo, con la idea de poder confeccionar conjuntamente una hoja de ruta para elaborar en el futuro un plan de riesgo general de la ciudad y actuar en consecuencia a dicho plan dotándolo de los recursos necesarios.

Los Recursos necesarios

A causa de las exigencias de lo anteriormente expuesto, trabajos de poda, inspecciones, documentación, estudio de fallos, elaboración de planes de riesgo etc... existe la necesidad de dotar a la conservación de una malla arbórea de **recursos económicos** para a su vez cubrir los recursos humanos, mecánicos y tecnoló-

gicos necesarios, es obligación por parte de la administración dotar al arbolado de un ciudad de sus necesidades reales de inspección y de actuaciones de mantenimiento, pues de lo contrario cualquier situación de reducción del riesgo y por lo tanto de fallos en el arbolado será muy difícil.

El GIS como ejemplo de nueva tecnología aplicada a la gestión del arbolado, mencionado en la primera parte de esta serie de artículos, es de una necesidad prioritaria, pero existen otros ejemplos de **recursos tecnológicos** aplicables. Los ejemplos más recurrentes son aquellos que se utilizan como prueba instrumental, utilizados para confirmar ciertos problemas inapreciables a simple vista en el arbolado, estos recursos no siempre están al alcance de todos los gestores por su alto precio, pero en ocasiones debidamente justificadas mediante informe, se deben de recurrir a aparatos de instrumentología avanzada tipo tomógrafo sónico, resistógrafo, tree radar, etc...

Los **recursos mecánicos**, sobradamente conocidos por todos nosotros, son también necesarios para la gestión adecuada de una malla arbórea, principalmente los que facilitan el acceso al árbol, dichos recursos tendrán que ser equiparables al arbolado a gestionar, a su cantidad, a su calidad o estado, a su longevidad, a sus dimensiones, a las condiciones meteorológicas extremas de la ciudad en la que se encuentran. Y estos tendrán que ser acordes a la malla arbórea, teniendo la obligación de hacer un dimensionamiento adecuado a la realidad en los pliegos y ofertas correspondientes. En este caso la diversificación es necesaria pues se estiman diferentes modalidades de acceso al árbol según su altura de trabajo y su capacidad para acceder al mismo.

Recursos Humanos profesionalizados

En la dotación de los **recursos humanos**, es prioridad la **especialización** en arboricultura por parte de la administración y de las empresas contratistas (todavía erróneamente en algunos servicios, el personal que realiza las tareas en el arbolado no se ha especializado y es el mismo que realiza otras tareas de la jardinería). Esta especial necesidad, tiene que estar centrada sobre el personal que configure los equipos de arboricultura, pues la **formación** es un factor que se debe de considerar como prioridad básica, se tendrá que planificar una actividad formativa en consonancia con los problemas que ofrecen las ciudades y que facilite permanentes actualizaciones, asistiendo a cursos, congresos y conferencias por toda la geografía nacional.

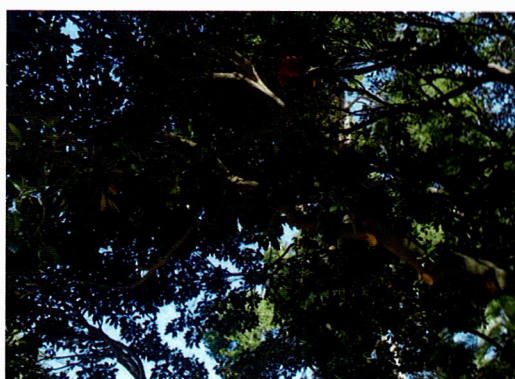
Podemos considerar a la arboricultura como una ciencia relativamente moderna para nuestro país, pues apenas cuenta con unos 30 años desde que se comenzara a implantar como tal. A pesar de su juventud, se ha avanzado muchí-

simo gracias a la *Asociación Española de Parques y Jardines Públicos* desde 1972 y a la *Asociación Española de Arboricultura (AEA)* desde 1994, este último es el organismo encargado en nuestro país de tramitar las certificaciones a nivel europeo que otorga el *European Arboriculture Council (EAC)*.



Acceso vertical ETW

Es una realidad que se estén formando cada vez más y mejor a podadores y técnicos certificados, como resultado de dicha formación continuada se ha conseguido consolidar en los últimos años en España la **Certificación Europea de Podador (E.T.W)** y el **Técnico Europeo de Arbolado (E.T.T)**, dicha certificación nos garantiza una profesionalidad en aspectos de seguridad y conocimientos que está empezando a ser exigida por algunos Ayuntamientos, por lo tanto un compromiso de los gestores de zonas verdes debe ser fomentar la formación especializada del personal encargado en la conservación del arbolado. Deberíamos de alcanzar la excelencia en gestión de arbolado y equiparlo a otros países europeos como Holanda, Alemania, UK, Francia, etc. Donde dichas certificaciones unidas a otras propias a nivel nacional, son exigidas en los pliegos de condiciones de contratos de gestión y mantenimiento de arbolado.



Actuación ETW

Estos técnicos arbolistas son los responsables de realizar las inspecciones periódicas incluidas en los planes anteriormente mencionados y también tras los episodios meteorológicos adversos, así como los ejecutores de las directrices marcadas en consonancia con una arboricultura actualizada y novedosa. Su profesionalización, especialización y formación

es fundamental pues son los responsables de detectar indicadores de alerta para revelar posibles problemas estructurales, entomológicos o fitopatológicos, puntos críticos de fracturas, ramas enganchadas, nuevas afecciones por picudo rojo y otras plagas, posibles movimientos a nivel radicular, etc...

En definitiva un arbolista es la proyección de un gestor de zonas verdes en la malla arbórea de una ciudad, por lo cual es importante tener un equipo de arbolistas compuestos por profesionales cualificados que hayan sido formados y pilotados en aspectos de teoría y práctica, para que con sus conocimientos y experiencia garanticemos **actuaciones profesionales en el arbolado** con el fin de conseguir ejemplares seguros, sanos y bellos.

La identificación de los factores causante de los fallos en el arbolado (meteorológicos, abióticos, bióticos y estructurales), los protocolos expuestos (como la documentación de fallos, registro de históricos, las inspecciones, el plan de riesgo, búsqueda de patrones coincidentes) y los recursos implementados (como los recursos humanos especializados, mecánicos, tecnológicos, documentales) nos sirven como **metodología** para romper la relación que existe entre causa-efecto respecto a los fallos en el arbolado y así evitar o minimizar sus consecuencias, interponiendo una serie de **actuaciones correctivas, preventivas o predictivas** a realizar sobre la malla arbórea.

Actuaciones sobre el arbolado

Estas actuaciones se materializan en un programa de mantenimiento sobre el arbolado de una ciudad, se puede definir como el conjunto de actividades o actuaciones técnicas y documentales cuya finalidad es gestionar y conservar el arbolado para que cumpla las funciones establecidas, como pueden ser las estéticas, medioambientales, térmicas, terapéuticas etc... y lo más importante actuaciones que garantizan la seguridad de dicho elemento natural en el entorno urbano, y con ello evitar o minimizar un fallo en el arbolado que podría derivar finalmente en la fractura de ramas o caída de árboles enteros.

Se establecen dos tipos de actuaciones de mantenimiento en el arbolado, actuaciones correctivas y preventivas o predictivas.

Actuaciones correctivas, son aquellas que se realizan con carácter de urgencia ante una sintomatología de inminente fallo, con el fin de corregir dicha posible incidencia, la actuación en sí o la causa que la provoca es imprevisible.

Es posible que las actuaciones preventivas o predictivas que explicaremos más tarde no hayan solucionado un problema y que ese problema derive en un fallo posterior o que este se produzca



ca por causas inoportunas no corregidas con anterioridad. También es posible que no se detecte aspecto anómalo que priorice dicha actuación, no pudiendo evitar dicho fallo, pues en ocasiones inspeccionar toda la malla arbórea de una ciudad es imposible, por ello la importancia de las acciones preventivas o predictivas que se tienen que realizar con anterioridad.

Las **Actuaciones preventivas o predictivas** son actuaciones que se realizan desde una planificación en periodos establecidos para mantener el árbol en condiciones adecuadas y reducir los posibles fallos, estas actuaciones se pueden interpretar como usuales, como trabajos de poda de formación o saneamiento y se basan en las inspecciones realizadas con anterioridad.



Gestión Platanus orientalis var. acerifolia

Su filosofía es la anticipación de un posible fallo por medio del conocimiento del ejemplar en cuestión, para ello se basa en la recopilación de la información documental (informe arboricultura, puntos críticos, documentación de fallos, históricos, datos meteorológicos etc...) de ese ejemplar en concreto y la similitud con otros ejemplares similares. El fin de esta documentación es trazar el análisis de los posibles parámetros de coincidencia estudiados que puedan adivinar un fallo en el arbolado. Este proceso es de una gran complejidad pues nunca conocemos todas las derivadas posibles y las variables que pueden surgir son imprevisibles.

La interrelación de actuaciones por este orden predictivas / preventivas y correctivas afectará directamente en la correlación de las mismas, si resolvemos en las actuaciones predictivas o preventivas disminuirémos las actuaciones correctivas y por lo tanto los incidentes serán menos imprevisibles, reduciendo así el riesgo de fallo en el arbolado.

Caso práctico I

Ejemplar: Eucalyptus considerado como árbol singular o de gran tamaño.

Punto crítico: Fractura Rama.

Factor primario del fallo: Meteorológico, episodio de fuertes viento.

Factor secundario de fallo: Estructural y abiótico.

Sintomatología en Inspección: fisura en una rama horizontalizada.

Actuación correctiva, eliminar dicha rama para que no se produzca la fractura inminente de la misma. Al documentar dicha incidencia anterior a una fractura como puede ser una fisura, y que esta se repita cumpliendo el mismo patrón en especie, punto crítico, entorno, estructura del árbol etc..., sacamos la conclusión de que en esa especie en particular y en ese tipo de rama en concreto y a partir de un episodio de viento se puede producir una fisura que derive en una fractura, por lo tanto tendremos que implementar una serie de actuaciones preventivas para reducir peso en dichas rama susceptible de fallo ante un episodio de viento.

Actuación predictiva -preventiva, a partir de un caso concreto de inminente fallo en una rama trasladaremos una acción correctiva a las miles de ramas de una malla arbórea en una ciudad, ¿Cómo?, realizando podas rutinarias de formación y saneamiento, eliminando ciertas ramas horizontalizadas que presenten mucho peso en sus extremos en previsión de que ante un episodio de viento puedan fracturar.

Una adecuada gestión se reflejaría en un aumento de actuaciones predictivas -preventivas y una reducción de actuaciones correctivas y por supuesto en una reducción o mínimo fallo respecto a ese tipo de incidencia, cuando se den los factores meteorológicos causantes-.



Gestión fractura en Eucalyptus camaldulensis

Caso práctico II

Ejemplar: *Pinus*, de gran tamaño.

Punto crítico: fallo en Sistema radicular.

Factor primario del fallo: Meteorológico, fuerte lluvia y posterior viento

Factor secundario de fallo: Abiótico, en sistema radicular.

Sintomatología en Inspección: Movimiento del sistema radicular anómalo indicativo de caída inminente.

(Para complementar las inspecciones, los movimientos de los sistemas radiculares también se pueden percibir en los desplazamientos de las copas, para ello es interesante tener un histórico de perspectivas cenitales de los árboles o bien las aplicaciones a disposición de cualquier usuario o vuelos realizados por drones, con estas herramientas también se puede detectar afecciones de problemas entomológicos y fitopatológicos sobre la copa de los árboles.)



Perspectiva dron

Actuación correctiva, se realiza una tala controlada del árbol, antes de que se produzca la caída del mismo, la tala de un árbol tienen que ser la última opción que como gestores debemos de aceptar, pero hemos de tener claro que ante indicios más que suficiente de un estado estructural, biomecánico o sanitario inadecuado con riesgo de fallo inminente debemos de actuar eliminando el peligro si está debidamente justificado.

A parte de analizar adecuadamente la situación y realizar los trabajos de apeo del árbol, es fundamental tener la inquietud suficiente para interpretar las causas de dicho fallo, en este caso se realiza minuciosa inspección observando por ejemplo una falta de drenaje del terreno que ha podido derivar en una fallo del sistema radicular.

Actuación predictiva -preventiva, al documentar dicho comportamiento anómalo del sistema radicular, y que este se repita cumpliendo el mismo patrón, sacamos la conclusión de que en esa especie en particular, en entornos similares y a partir de un episodio de lluvia-viento, es susceptible de un movimiento del sistema radicular que derive en una caída del ejemplar, por lo tanto tendremos que implementar una serie de actuaciones preventivas para reducir peso en dicha copa o incluso contemplar actuaciones correctivas que no sean propias de trabajos de poda, como dirigir actuaciones a mejorar la salud del sistema radicular o incluso iniciativas destinadas a conseguir un suelo con mejor drenaje ante los episodios de lluvia, mo-


Gestión estructural en *Pinus halepensis*

dificación de los sistemas de riego que pudieran estar impidiendo el desarrollo de unas raíces profundas, etc.

Caso práctico III

Ejemplar: Ficus de gran tamaño o singular.

Punto crítico: Fractura rama

Factor primario del fallo: Meteorológico, golpe de calor altas temperaturas veraniegas

Factor secundario de fallo: Estructural

Sintomatología en Inspección: Se detecta exudación de látex con fisura en una rama.



Rama horizontalizada de Ficus fracturada

Actuación correctiva, se procede a eliminar dicha rama para que no se produzca la fractura de la misma. Y se documenta el fallo, corroborando un alto índice de coincidencia de que un ejemplar adulto de Ficus con gran superficie foliar y ante un episodio meteorológico de golpe de calor concurra en una fractura de sus ramas más horizontalizadas en un punto concreto entre 50 60 cm de la unión de dicha rama.



Actuación predictiva-preventiva, la actuación a realizar, será desde los estadios juveniles del árbol (si es posible) realizar podas selectivas suprimiendo o reduciendo esas ramas horizontalizadas. Con el tiempo y la madurez del árbol obtendremos una copa bien formada y estructuralmente resistente, eliminando los posibles puntos críticos de fractura, gracias a la documentación de fallos y al estudio de históricos y los correspondientes patrones coincidentes de fallo.

Como conclusión de lo anteriormente expuesto, terminaremos abogando la idea de la necesidad del arbolado en nuestras vidas cotidianas para contrarrestar el déficit de natura que tenemos en las ciudades actuales. Si aspiramos a perpetuar un arbolado seguro, tendremos que actuar desde la especialización y la ética profesional nutriéndonos de las nuevas tendencias en arboricultura. Es obligación de todos nosotros dicho fin.

▼
Rama horizontalizada de Ficus gestionada

"Las Tormentas hacen que los árboles tengan raíces más profundas."

Agradecimiento especial al Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Cartagena por permitirnos la difusión de dicho proyecto, por su implicación, divulgación y colaboración en el desarrollo de buenas prácticas sobre el arbolado.