

INFORME DE RIESGO "PICEA ABIES"

Valoración de los riesgos de caída de un árbol y sus posibles consecuencias sobre los ciudadanos y sobre los responsables del mismo, el Ayuntamiento de Palacios de la Sierra (Burgos)



Informe realizada por el Equipo Multidisciplinar Acreditado para
elaboración de Estudios de Impacto Ambiental;
Gabinete de Ingeniería Rural S.L.

Graduado en Ingeniería del Medio Rural:
Ingeniero Técnico Agrícola:
•Carlos GUTIÉRREZ ALAMEDA
Colegiado nº 1291 en el COITACD

Solicitante:
•Ayuntamiento de Palacios de la Sierra

En Burgos a 10 de Abril de 2017

SUMARIO

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- LA ESPECIE Y SUS CARACTERÍSTICAS
- 3.- INSPECCIÓN REALIZADA
- 4.- PROBLEMATICA DE CAÍDAS DE ARBOLES Y RAMAS DEL ÁRBOL ANALIZADO
- 5.- RESULTADOS Y FICHA DE RIESGOS
- 6.- ESTUDIO DE RESPONSABILIDADES
- 7.- CONCLUSIONES
- 8.- MEDIDAS CORRECTORAS O COMPENSATORIAS

ANEXO FOTOGRÁFICO

INFORME

1. ANTECEDENTES

Con fecha 25 de Marzo de 2017 se recibe encargo del Ilustre Ayuntamiento de Palacios de la Sierra a fin de que nuestro equipo multidisciplinar Gabinete de Ingeniería Rural S.L. realice una inspección de un árbol (*Picea abies*) existente en la plaza mayor del Ayuntamiento y pueda informar acerca de su estado físico y/o sanitario, a fin de conocer los riesgos que pueda presentar y si es necesario acometer algún tipo de acción para garantizar la seguridad de las personas así como para informar al municipio de las consecuencias que tendría para éste un accidente derivado de un mal estado de dicho árbol.

2.- LA ESPECIE Y SUS CARACTERÍSTICAS

Nombre botánico:	<i>Picea abies</i> "Excelsa"
Nombre común:	Abeto rojo, Abeto de Navidad
Clima:	Atlántico - Continental - Mediterráneo - Montañoso
Resistente a:	Heladas Fuertes - Heladas Medias - Heladas Suaves - Suelo Ácido - Suelo pobre
Tipo de suelo:	pH Ácido - pH Neutro - Suelo bien drenado - Suelo fértil - Suelo Húmedo - Textura arcillosa - Textura arenosa - Textura franca
Porte:	Árbol
Tipo:	Hoja Perenne
Crecimiento:	Lento
Mantenimiento:	Bajo Mantenimiento
Confort en jardín:	Planta SIN púas peligrosas - Planta NO tóxica - Planta SIN bayas
Exposición:	Semisol - Sol
Agua:	Requiere de una cantidad moderada de agua
Grupo de plantas:	Coníferas
Espacio del jardín:	Macizo
Altura adulta:	Más de 12 m
Anchura adulta:	Más de 3 m
Forma del árbol:	Cónica ó Piramidal
Color:	Verde Oscuro
Planta para:	Para Invierno - Para Otoño - Para Primavera - Para Verano
Floración:	Primavera
Fructificación:	Otoño - Verano
Longevidad:	De 30 - 100 años

La *Picea abies* (abeto rojo) es una conífera de la familia de las pináceas que no pertenece realmente al género *Abies*, los propiamente denominados abetos, por lo que en ocasiones se le llama también "falso abeto".

La característica de esta píceas es su copa piramidal, muy regular, densa y de coloración muy oscura a distancia, con estructura variable según las variedades. Puede alcanzar los 70 m. de altura, aunque generalmente no sobrepasa los 30-50 m.

El sistema radical es muy somero, con raíces laterales alargadas, proporcionando escasa resistencia al derribo por torbellinos y huracanes. Sus ramas son de inserción opuesta, y presentan diferentes disposiciones que dan lugar a la distinción de numerosas variedades. Así, en las de llanura y baja latitud la copa es más amplia, con ramas al final descendentes, arqueadas hacia la guía y ramillas secundarias y terciarias péndulas; en las razas de montaña y grandes latitudes, las ramas y ramillas son cortas, patentes, situándose en planos horizontales, dando un porte columnar, o bien se dirigen hacia abajo, dando una copa estrecha y aguda.

Sistemas radicales (GONZÁLEZ VÁZQUEZ 1938)

Tipo	Descripción	Ejemplos
1º	Raíz principal penetrante y profunda, secundarias poco desarrolladas	<i>Quercus robur</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Q. suber</i>
2º	Tanto la raíz principal como las secundarias son penetrantes y profundas	<i>Abies alba</i> , <i>A. pinsapo</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Castanea sativa</i>
3º	Raíz principal poco desarrollada y secundarias verticales y profundas	<i>P. nigra</i> , <i>Q. ilex</i> , <i>Q. faginea</i>
4º	Raíz principal y secundarias poco profundas, pero desarrolladas. Sistema radical reducido	<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Fraxinus sp.</i> , <i>Acer sp.</i>
5º	Todas las raíces son muy someras	<i>Picea abies</i> , <i>Populus sp.</i>

El tronco es grueso y recto, de hasta 2 m. de diámetro, con corteza grisácea o pardorrojiza que se escama ligeramente con la edad. Ramillas de color pardo o pardo-amarillento, opuestas, casi siempre reflejas y colgantes, recorridas por costillas salientes. Hojas aciculares de entre 1 a 2,5 cm. de longitud, rígidas y puntiagudas, dispuestas en verticilos y de color verde oscuro brillante. Las ramas nuevas que brotan en primavera son amarillo verdosas.

Conos masculinos ovoides, de 2-2,5 cm, de color rojizo o rosa-carmín, axilares o terminales, rodeados de un involucre de brácteas estériles en la base. Son muy numerosos, dando lugar a una polinización intensísima que en los bosques nórdicos cubre el suelo de una capa amarilla, a veces claramente aparente en la superficie de lagos, pantanos y charcas.

Conos femeninos erguidos, cilíndricos, generalmente terminales, más raro axilares. Después de la fecundación van girando hasta quedar colgantes las piñas, que son sentadas o subsentadas, a la madurez cilíndricas u ovoideo-cilíndricas, de 10-18 por 3-4 cm, con numerosas escamas seminíferas delgadas, de borde redondeado, escotado o terminado en punta dentada y contorno trapezoidal, que ocultan por completo a las escamas tectrices; su color pasa de verde o rojo antes de la madurez a finalmente pardo y lustroso. Semillas casi triangulares, de

color pardo-marrón, prolongadas en una ala membranosa más larga que ellas; pesan 5-10 mg. Las piñas se abren para dejar salir las semillas, pero no se deshacen.

Florece en Abril-Mayo, los piñones maduran a partir de octubre del mismo año y seguidamente tiene lugar la diseminación.

La dehiscencia de los estambres de cada pie tiene lugar después del tiempo de fecundación de los conos femeninos, para evitar la autofecundación.

En España, como en muchas otras regiones templadas y frías del mundo, se viene empleando con relativa frecuencia en jardines y parques, aprovechando sus cualidades ornamentales.

ASPECTOS FITOSANITARIOS

El amplio uso que se ha hecho de esta especie fuera de su habitación natural (fundamentalmente gracias a su gran plasticidad ecológica), ha sido causa de que las masas de repoblación sufran violentos ataques de enfermedades como la podrición de las raíces por el hongo *Ungulina annosa* o el *Fomes annosus*, así como de insectos tales como *Limantria monacha* defoliando su copa. También el gorgojo (*Hylobius abietis*) ataca a la píceas alimentándose de la corteza.

Además de hongos e insectos, tenemos un grave problema ya que la madera de la picea es fácilmente atacable por los insectos y hongos del tipo xilófagos (carcoma, termitas, hongos de podrición,...) tanto en su albura como en el duramen, pero por el contrario es una madera no impregnable. Esto quiere decir, que no puede protegerse frente a estos organismos destructores mediante un tratamiento, ya que independientemente del método de tratamiento que utilizemos (inyección) la madera no absorberá el producto protector.

Por lo tanto tenemos en el árbol una madera que es fácilmente atacable y degradable por los insectos y hongos y que no tenemos medio de protegerla, así que una vez que sea atacada por los xilófagos no podremos detener su destrucción. Eso, unido a una estructura deficiente, con el tronco inclinado, con un sistema radicular que está levantando el terreno por el lado contrario a la inclinación y ahondándole por el lado inclinado, y con algunas ramas muertas que indican una merma en la vitalidad del árbol, puede indicar un riesgo importante de vuelco, con la afección que esto puede tener sobre las edificaciones colindantes y la población de la zona.

3.- INSPECCIÓN REALIZADA

Son objetivos de la inspección:

- Valorar individualmente el estado fitosanitario y estabilidad del árbol.
- Hacer una valoración del riesgo aparente que presenta.
- Realizar una propuesta de actuación encaminada a reducir el riesgo de ocasionar accidentes.

Para ello utilizaremos los siguientes métodos:

- El método del estudio de la Estática Integrada SIA (Wessoly y Sinn). Triangulo de la estática.
- Protocolo para el Análisis de Estabilidad del Arbolado de alto porte. (Peter Sterken).

Se han desaconsejado algunas pruebas de patógenos, como la estrategia de los hongos en el decaimiento de la madera (Schwarze) u otras como el uso de georadar, que son extremadamente costosas, por tratarse de una especie ornamental, sin ningún tipo de protección ni relevancia en nuestro entorno (no está en catálogos de especies amenazadas ni constituye una unidad que requiera de interés por sus cualidades naturales o ambientales)

Estudio de la estática de los árboles. (Extractado de la Conferencia sobre biomecánica de la ISA, 2001, Savannah, presentada por E. Brudi.)

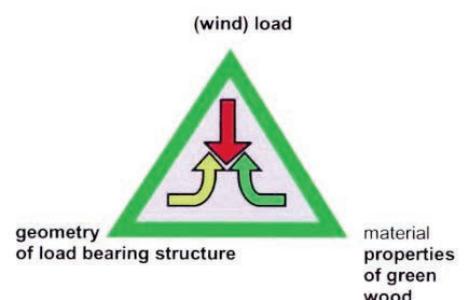
La estática de los árboles trata del riesgo de caída o ruptura del tronco, lo que indica el potencial de anclaje del sistema radicular.

Los árboles soportan las cargas de los vientos, la nieve, el hielo así como su propio peso. Cuanto más alto sea el árbol, mayor es el efecto vela, más cargas se desarrollaran durante una tormenta y se transmiten al tronco. A medida que el tronco se balancea, sus fibras periféricas extienden el lado de tensión y acortan el de compresión. Estas alteraciones en longitud pueden medirse mediante instrumentos muy sensibles de nominados Elastómetros.

- El peso neto de todo el árbol es irrelevante ya que la fuerza de compresión de la madera verde es 20 N/mm²

- Básicamente en la estática de los árboles la resistencia de un árbol para soportar la carga del viento se calcula teniendo en cuenta la forma de la estructura que aguanta la carga (tronco), las propiedades de la madera verde y las fuerzas que se aplican.

El triangulo de la estática



(Viento) Carga.
Geometría de la estructura que lleva la carga.
Propiedades de la madera verde.

Las cargas que actúan sobre los árboles

El peso muerto de un árbol es insignificante ya que la madera puede resistir de media una carga de compresión de 2 kN/cm²

Una superficie de tan sólo 50 cm² puede soportar el peso de un árbol de 10 T.

El peso del hielo o la nieve suponen un mayor riesgo de fractura para las ramas que un breve vendaval ya que la madera verde al recibir una carga constante tiende a agrietarse.

En la estabilidad de un árbol los factores de mayor influencia en una tormenta son el viento y los vendavales. Los vientos suaves producen un constante balanceo que estimula la creación de madera de reacción.

Si la velocidad del viento aumenta al doble, la presión ejercida sobre la copa se multiplica por 4, según la siguiente fórmula: $q = \rho/2 * u^2$

Donde:

q = presión del viento

ρ = densidad del aire.

u = velocidad del viento.

Sin embargo el viento no está soplando constantemente, de hecho las corrientes de aire soplan, cambian de dirección y son capaces de estimular al árbol en su forma de alimentación natural dentro del balanceo, resultando en la formación de resonancias. En situaciones extremas puede ocurrir un colapso estructural. Estas dinámicas ocurren principalmente en bosques, árboles aislados o en árboles podados incorrectamente, como por ejemplo por la poda excesiva de las ramas bajas.

La velocidad y la presión del viento dependen de varios factores:

- Situación geográfica

La carga del viento no es igual en todos los sitios. Existen mapas eólicos para la estimación de la fuerza máxima del viento en un periodo de tiempo dado. Las estaciones meteorológicas cuentan con una extensa documentación de las direcciones dominantes del viento.

- Situación topográfica

El segundo factor que influye en la velocidad del viento es la localización del árbol. Debe distinguirse claramente entre una zona plana, un lugar cercano al océano con probabilidad de vientos fuertes, un lugar al resguardo de una colina o a sotavento de una cadena montañosa.

- La estación y las influencias meteorológicas

Cuando hay bajas presiones la densidad del aire aumenta y la presión ejercida por el viento

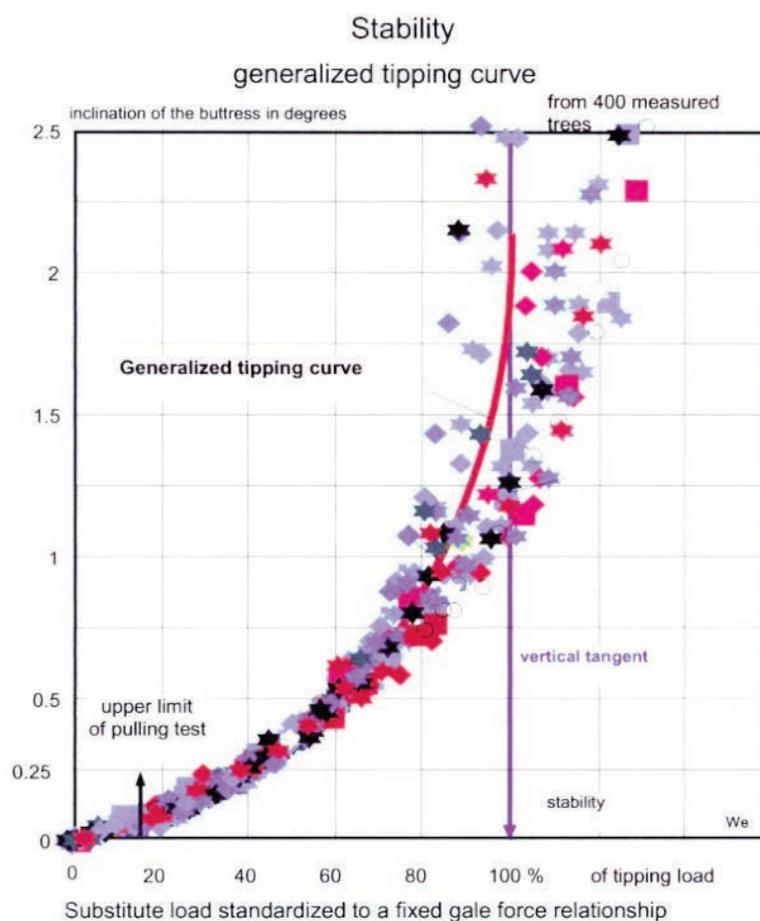
es mayor. Durante las tormentas otoñales, los árboles todavía pueden llegar a tener gran parte de sus hojas. Una combinación de ambos factores hará que exista una gran presión sobre la copa del árbol. Han de tenerse en cuenta estos factores para la inclusión de unas adecuadas medidas de seguridad.

Riesgo de caída.

Al principio los cálculos eran bastante complicados debido a las diversas fuerzas de cizalla de los diferentes tipos de suelos, sistemas radiculares y especies de árboles. Pero tras haber experimentado en más de 400 árboles se descubrió por casualidad que todas las curvas son similares. Se había encontrado una curva media de caída.

La curva media indica que la ruptura primaria del proceso de caída se alcanza entre los 2,5 a 4° de inclinación del tronco.

Por ejemplo a una inclinación del tronco de 2,5° un árbol puede estirarse hasta una inclinación de 45-60° sin aumentar la fuerza de estiramiento, antes de que el peso neto del árbol soporte el proceso de caída. Esto lleva a la conclusión de que si a un árbol se le estira hasta una posición de 0,25° ya se habrá alcanzado un 40% de la carga de caída.



Extraído del : *Handbuch der Baumstatik*, WESSOLLY 1998.
Estabilidad, Curva general de caída.

Por tanto es posible determinar la estabilidad midiendo la inclinación del tronco cerca de la base de las raíces. La influencia en la estabilidad del árbol de la podredumbre y la pérdida de raíces se pueden determinar empleando esta curva.

Esta curva nos indica que a inclinaciones superiores a 2,5 grados de la base del tronco, se ha alcanzado ya el 100% de carga de vuelco. El árbol estudiado ronda una inclinación mayor del 4% en esta zona.

4.- PROBLEMÁTICA DE CAÍDAS DE ARBOLES Y RAMAS DEL ÁRBOL ANALIZADO

En principio, parece claro que las incidencias en cualquier zona arbolada o árbol aislado tienen causas distintas según se trate de caídas del árbol entero o bien de ramas o de troncos altos codominantes, y, por tanto, se estudiarán por separado. De hecho, las estadísticas ofrecidas sobre las caídas de árboles y ramas en los últimos años indican que los casos más frecuentes corresponden a especies distintas. Si bien, en el caso de árboles enteros, la principal preocupación son los pinos, en el caso de las ramas, la mayor preocupación son especies como las falsas acacias. Si a las falsas acacias le sumamos los Castaños de Indias, se observa que tres o cuatro especies representan el 50% de las caídas totales de ramas.

A.- Hipótesis de caídas de árboles por vuelco o rotura en cuello:

La bibliografía existente permite establecer las siguientes hipótesis sobre las causas de las caídas de árboles enteros. Estas son:

1º. Posibles causas de los vuelcos y roturas de árboles enteros:

- Por lo observado hasta la actualidad, son las coníferas (especialmente pinos y cedros) los árboles claramente más sensibles al vuelco y/o rotura por el cuello.

No obstante, existen factores cuyo análisis se puede hacer extensivo a todo el arbolado, aunque en mayor o menor medida según las especies.

El riesgo de caída es más elevado en ejemplares que presentan:

- Edad avanzada (>50 años), por su mayor riesgo a que con el paso del tiempo se hayan desarrollado patologías, sobre todo en las raíces, lo que afecta a su estabilidad.

- Portes grandes o medianos, por presentar un efecto vela mas elevado al ser, sobre todo los pinos, mas esbeltos y presentar una copa mayor y cuyo follaje no se pierde durante el invierno, época de mayores peligros.

- Inclinación, por presentar una distribución de cargas con momentos flectores mayores, lo que favorece la posibilidad de vuelco.

- Se asientan sobre céspedes o en zonas pavimentadas, con riego normalmente por aspersión o goteo. Se trata de sistemas de riego en el que se aporta más agua que la que, a priori, demandaría el árbol. Como consecuencia el árbol puede no desarrollar su sistema radical en la búsqueda de agua de forma correcta (el árbol desarrolla raíces aún más superficiales y menos densas).

En ocasiones incluso se afecta a las raíces de anclaje.

- Sus raíces se encuentran sobre-enterradas, en algunos casos hasta mas de 1 metro.

Si bien este efecto podría parecer, a primera vista, como positivo para la estabilidad ("viga enterrada"), es muy normal que las raíces con este efecto mueran o se encuentren muy debilitadas por ataques de hongos (especialmente *Armillaria mellea*, y *Phytophthora sp.*) que disminuyen drásticamente la resistencia mecánica de las mismas. Este efecto se ve favorecido por la falta de respiración, debido a la escasez de oxígeno en una zona pavimentada.

- Otra posible afección al arbolado deriva del uso intensivo a que esta sometido el propio lugar donde se asienta el árbol, en este caso la plaza del pueblo. Si bien se debe intentar compatibilizar el disfrute de este jardín (plaza) con su conservación, la celebración continuada de eventos multitudinarios y el tránsito diario rodado por la zona, provoca la compactación del terreno de forma no natural. Esta compactación dificulta la entrada de oxígeno a las raíces de los arboles, favoreciendo el desarrollo de pudriciones.

- Si bien no parece el caso de la "picea" analizada, también puede ser causa de caída, la práctica de desmoches o podas drásticas, pues a su peligrosidad por caída de ramas, puede sumarse, de acuerdo con la bibliografía, el peligro de vuelco por rotura.

- La presencia de exudaciones, heridas grandes, pudriciones (activas o no) o grietas en el cuello de la raíz, pues la presencia de estas patologías indican que esa sección del árbol es mas débil y por tanto presenta mayor probabilidad de rotura en esa zona.

- La presencia de ramas muertas en el ámbito general del árbol indica que el estado fisiológico del árbol no es ideal, que el nutriente no llega adecuadamente a toda la planta o que hay patologías ocultas que pueden provocar la muerte vegetal de estas ramas.

2º. Roturas de arboles enteros por encima del cuello:

En este caso, las causas de rotura son prácticamente las mismas que en el sub-apartado anterior, excepto en lo que se refiere a las patologías sobre la falta de desarrollo del sistema radical o a la pudrición de las propias raíces, ya sea por la aparición de hongos o por la pudrición por falta de oxígeno o por la combinación de ambas.

Entre las causas mas probables, se pueden citar:

- La presencia de exudaciones, heridas grandes, pudriciones (activas o no) o grietas a lo largo de todo el fuste, o fustes, por encima del cuello de la raíz, pues la presencia de estas patologías indican que esa sección del árbol es mas débil y por tanto presenta mayor probabilidad de rotura en esa zona.

- En otros casos, los troncos pueden estar sanos o poco atacados, pero el arbol, por condiciones anteriores, puede tener un excesivo indice de esbeltez, que se agrava si las condiciones de su entorno han sido modificadas (construcción o eliminación de edificios, corta de arboles cercanos, podas de resbido excesivas, etc.).

5.- RESULTADOS Y FICHA DE RIESGOS

Analizadas todas las pruebas, se ha considerado que existen indicadores que preven un riesgo elevado de vuelco de la Picea Abies estudiada, circunstancia que no tendría mayor problema si esta especie estuviera fuera del entorno urbano.

Sin embargo al encontrarse en la plaza del pueblo se agrava la situación por varios motivos:

En primer lugar el árbol está aislado, de forma que está solitariamente expuesto viento, y otras inclemencias del tiempo, en un entorno desnaturalizado donde apenas hay suelo.

Destacan las ramas muertas en todo el contorno del árbol, que indican un claro "stress" alimentario y/o hídrico, al no disponer, un arbol de este gran porte, del suelo suficiente para estar en buenas condiciones sanitarias.

Un árbol en entornos urbanos requiere de alcorques adecuados, suelo suficiente para que pivoten bien las raíces y riego por goteo adecuado a las necesidades de la planta.

En este ejemplar no concurren ninguna de las necesidades que requiere el árbol para evolucionar de forma adecuada y es actualmente cuando comienza a dar señales de encontrarse en un entorno totalmente desapropiado para él. Dichas señales son el importante descentra-

miento del tronco en la base, seguido de un levantamiento por la zona contraria a la inclinación y, por contra, una subducción de la parte hacia donde se inclina el árbol, con resquebrajamiento generalizados del pavimento circundante e interferencias problemáticas con servicios presentes en la zona (luz y agua, saneamiento, etc).

Otras señales son las numerosas ramas muertas que se observan en todos los pisos del árbol, que pueden ser consecuencia de esa falta de alimentación antes referida o por posibles patologías radicales.

Mayor problema si cabe, es que la picea referida no se encuentra aislada en el centro de la plaza, sino que está entre dos edificaciones, donde cualquier vuelco, un árbol de este porte (20 m.) daría alcance a cualquiera de las edificaciones circundantes provocando grandes daños sobre ellas, sobre los vehículos que puedan cruzar por allí o peor aún sobre las personas.

De esta forma podemos hablar de que, visto ya un mal estado del ejemplar, conocida su inclinación y levantamiento radical que indican un posible vuelco a corto o medio plazo, visto su escaso vigor, reconocido por numerosas ramas muertas y consecuencia seguramente de un escaso poder nutritivo e hídrico del suelo donde está enclavado y que está en un entorno urbano, donde cualquier caída implicaría importantes daños en los edificios colindantes o lo que es peor daños sobre las personas que cotidianamente pasan por el lugar andando o en vehículos, podemos hablar de un RIESGO ALTO de caída del árbol a corto o medio plazo, ayudado por los, en ocasiones, elevados vientos que tienen lugar por la zona.

En este sentido y como veremos después en la siguiente página en la ficha creada al efecto, podemos decir que los riesgos analizados en el árbol estudiado son:

1.- Probabilidad de fractura de ramas: Media (las ramas muertas son de porte pequeño y no es posible que puedan causar daños de gravedad.
(fundamentalmente las ya muertas)

2.- Probabilidad de fractura de tronco: Baja
(Ya que el tronco se encuentra parcialmente arriestrado por una estructura liviana anclada al suelo de la plaza)

3.- Probabilidad de vuelco: Severa
(Hay claros indicios de un vuelco incipiente a la vista de la inspección del suelo de la plaza, las raíces se abultan en superficie indicando su superficialidad, y su elevado porte de más de 20 m. hace que haya una gran superficie de exposición al viento dominante, fundamentalmente al de dirección norte y noreste)

DATOS DE LOCALIZACIÓN: PALACIOS DE LA SIERRA (BURGOS)
ZONA: PLAZA MAYOR DEL MUNICIPIO

FICHA DE RIESGOS

CARACTERÍSTICAS DEL ÁRBOL:

ESPECIE: PICEA ABIES (FALSO ABETO)

EDAD RELATIVA: 50 años

PERÍMETRO (cms a 100 cm): 140 cm

ALTURA (m): 20 m

DIÁMETRO FUSTE (m): 138 cm a 1 m

ESTRUCTURA: Parcialmente alterada

HISTORIAL DE PODAS: No se han realizado



FOTO 1: Alzado general

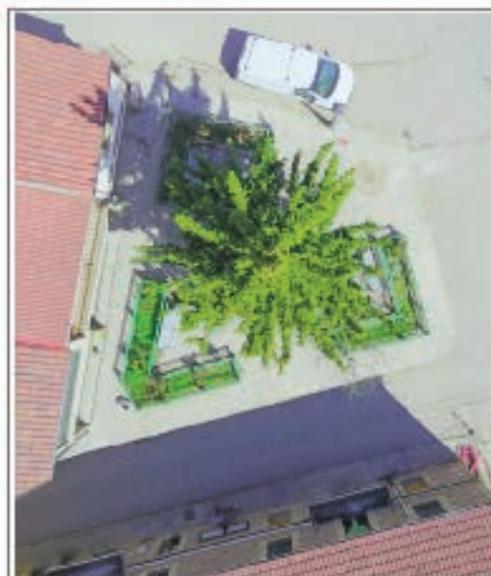


FOTO 2: Planta general

EVALUACIÓN VISUAL

DATOS DEL ENTORNO, DIANA Y EMPUJE DEL VIENTO

MODIFICACIONES DEL ENTORNO: Pavimentación y estructura de sujeción GRADO: Severa

EMPUJE DEL VIENTO: Alto

DIANA: 3

ESTADO SANITARIO Y FISIOLÓGICO

PLAGAS Y ENFERMEDADES: No constan

DESCRIPCIÓN:

GRADO:

CUERPOS FRUCTÍFEROS: Si

DESCRIPCIÓN: Piñas

ZONA:

VITALIDAD: Media - alta

DEFECTOS EN COPA

% RAMAS SECAS: 10% < X < 20%

PRESENCIA DE COPA:

REGRESIÓN O DECAIMIENTO DE COPA: Baja

ASIMETRÍA: Escasa

PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN RAMAS: De tipo medio con bastantes ramas secas

DEFECTOS EN EL TRONCO

INCLINACIÓN: Blevada y en progreso

ENGROSAMIENTOS ANORMALES: Si en cuello

PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN TRONCO: Si

ZONAS MUERTAS - CHANCROS: No

DEFECTOS EN BASE/RAÍCES

PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN BASE: Sistema radical muy superficial ZONAS MUERTAS - CHANCROS: No

VALORACIÓN RIESGO Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

PROBABILIDAD DE FRACTURA DE RAMAS: Media

PROBABILIDAD DE FRACTURA EN TRONCO: Baja

PROBABILIDAD DE VUELCO: Severa

VALORACIÓN GLOBAL DEL RIESGO: Alto

PROPUESTA DE ACTUACIÓN: TALA

MEDIDAS CORRECTORAS: PLANTACIÓN DE 3 EJEMPLARES DE MAYOR RIQUEZA AMBIENTAL EN ZONA A DETERMINAR

PRIORIDAD DE LA ACTUACIÓN: PRIORITARIO

6.- ESTUDIO DE RESPONSABILIDADES

En principio se puede afirmar que en relación a la responsabilidad civil derivada de daños producidos por árboles, como cualquier otro supuesto de responsabilidad civil, existen tantas variantes como casos puedan darse. Sin embargo, podemos partir del principio general de que "quien ocasiona un daño debe responder de él".

También es preciso señalar que el contenido de la responsabilidad civil variará según los casos, pero podemos establecer como otro principio general que la responsabilidad civil comprenderá el íntegro resarcimiento del perjudicado (daños y perjuicios sufridos, lucro cesante si se acredita, daños morales, personales, etc.); en definitiva, lo que se pretende es colocar dentro de lo posible al perjudicado en el mismo estado en que se encontraba con anterioridad a la causa del daño.

Acotando la cuestión exclusivamente a los daños producidos por árboles, tendremos que empezar por distinguir los supuestos en los que el responsable será el dueño del árbol ya sea persona física o jurídica, de aquellos otros en los que el propietario no tiene ninguna responsabilidad, diferenciándose unos y otros en atención a la causa de los daños, cuestión fundamental del concepto de responsabilidad civil.

Si nos centramos en el supuesto más habitual que es el de los daños de los que deba responder el propietario o persona o entidad encargada de su cuidado, dejando un poco de lado aquellos casos en los que haya algún tipo de intervención de árboles en la causa del daño pero quien deba responder no tenga ninguna relación con el mismo (por ejemplo, un accidente de circulación en el que un vehículo impacta contra un árbol que es derribado causando daños a otro vehículo aparcado, supuesto en el que responderá el conductor o propietario, según los casos, del primer vehículo).

La inmensa mayoría de supuestos de responsabilidad civil por daños ocasionados por árboles van a aparecer referidos a accidentes de circulación, lesiones o fallecimientos, y daños en propiedades ajenas. Es decir, daños materiales y daños personales. A continuación se exponen los puntos fundamentales de la regulación de la responsabilidad civil tanto desde un punto de vista material como procesal.

Así, podemos distinguir distintos supuestos:

En primer lugar habremos de diferenciar si se trata de un supuesto constitutivo de un ilícito penal regulado en el Código Penal -daños, lesiones imprudentes, homicidio imprudente, etc.- ya que en ese caso existirán dos vías para reclamar la responsabilidad civil a que haya lugar.

Dentro de un proceso penal puede ejercitarse conjuntamente con la acción penal la acción

civil (responsabilidad civil) derivada del delito o falta; pero también es posible ejercitar únicamente la acción penal reservándose la acción civil para ejercitarla en un posterior proceso civil o contencioso-administrativo, como más adelante se explicará. Se trata de una elección del perjudicado en función de la estrategia procesal que más beneficie a sus intereses.

El artículo 1.092 del Código Civil (CC) establece que las obligaciones civiles que nazcan de los delitos o faltas se regirán por las disposiciones del Código Penal (CP). Esta responsabilidad civil derivada de hechos delictivos está regulada en los artículos 109 a 122 CP, que serán los que se apliquen cuando se ejerciten conjuntamente ambas acciones, penal y civil, en un procedimiento penal.

La idea fundamental en la jurisdicción penal sobre este tema es que toda persona criminalmente responsable lo es también civilmente si del hecho ilícito se derivan daños y perjuicios.

Es decir, para que exista declaración de responsabilidad civil es presupuesto imperativo que exista declaración de responsabilidad criminal con las únicas excepciones de supuestos de su exención (Art. 20 1º, 2º, 3º, 5º y 6º CP) (alteraciones psíquicas graves, toxicomanías graves, estado de necesidad, etc.) en los que esta exención no comprende la de la responsabilidad civil.

Sólo se eximirá de responsabilidad civil al causante de los daños cuando pruebe que los mismos han sido debidos a la existencia de fuerza mayor o caso fortuito (en la práctica muy difícil ya que la jurisprudencia ha instaurado un criterio cuasi-objetivo sobre esta cuestión de forma que una vez acreditado por el perjudicado el daño y la acción u omisión de la que trae causa, estará obligado a repararlo salvo que demuestre y acredite la existencia de circunstancias excepcionales).

También es importante señalar que el responsable civil puede ver atenuada su responsabilidad cuando acredite la existencia de una concurrencia de culpas entre él y el perjudicado (por ejemplo, el supuesto del trabajador de una empresa; si la poda se está realizando en una zona acotada y debidamente señalizada y el perjudicado entra imprudentemente en esa zona, ambos habrán tenido intervención en la causa del daño).

Cuando la persona o entidad responsable del daño causado sea una Administración Pública o un empleado público en el ejercicio de sus funciones, en vez de ser competente la jurisdicción civil lo será la contencioso-administrativa en virtud de lo dispuesto por el artículo 2.e de la Ley reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa (LJCA) desde la reforma operada por la Ley Orgánica 19/2003. Nos encontramos ante supuestos de Responsabilidad Patrimonial de la Administración como consecuencia del funcionamiento normal o anormal de los servicios públicos.

Así, el artículo 139 de la Ley 30/92 del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJPAC) dispone que los particulares tendrán derecho a ser indemnizados por las Administraciones Públicas de toda lesión que sufran en cualquiera de sus bienes y derechos, salvo en los casos de fuerza mayor, siempre que la lesión sea consecuencia del funcionamiento normal o anormal de los servicios públicos.

Previo a proceder a interponer una demanda en esta vía, se formulará lo que se denomina "Reclamación Previa" regulada en el RD 429/1993, de 26 de marzo, en virtud de lo dispuesto por los artículos 139 y siguientes de la Ley 30/1992 del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJPAC).

Pero el fundamento de la reclamación será el mismo que en la vía civil: la causa de un daño como consecuencia de una acción culposa o negligente. En definitiva, serán responsables de los daños ocasionados por árboles la persona o personas, físicas o jurídicas, particulares o públicas, que los hayan ocasionado. Junto a ellos responderán igualmente las personas o entidades a cuyo cargo se encuentren en virtud del principio del deber de cuidado.

Y en aquellos supuestos en los que a pesar de ser otra persona la propietaria del árbol, exista una obligación (en virtud de cualquier título o normativa de obligado cumplimiento) de mantenimiento de los árboles en las debidas condiciones de cuidado, será la persona o entidad sobre la que recaiga esta obligación la que deberá responder del daño causado (por ejemplo una caída de un árbol con resultado de muerte o de hundimiento de una vivienda colindante; el responsable será el ayuntamiento ya que tiene la obligación de mantener adecuadamente el árbol y tomar medidas si se detecta peligro de caída).

7.- CONCLUSIONES

La conclusión a que se ha llegado con el análisis de todas las circunstancias, con las inspecciones realizadas el pasado día 30 de Marzo y el 12 de Abril, es que la propuesta de actuación sobre el pie "Picea Abies" existente en la plaza del pueblo de Palacios de la Sierra es de TALA cuya prioridad es INMEDIATA, habida cuenta de los importantes riesgos que hay de ocasionar daños al patrimonio municipal, a las viviendas particulares existentes en el entorno o a los daños personales que pueden tener lugar en una zona de importante actividad antrópica, donde circulan vehículos de todo tipo y alternan caminantes en los bares de la zona.

8.- MEDIDAS CORRECTORAS O COMPENSATORIAS

La única medida correctora existente es la Tala, ya que opciones como intentar consolidar con una estructura artificial el entorno del árbol para evitar su caída, provocarían mayores pro-

blemas de compactación, que sin duda redundarían en un peor estado fisiológico del árbol que terminaría por perder más ramas y de mayor tamaño.

Sin embargo, caben medidas compensatorias, por ello parece coherente que el ayuntamiento incorpore a la plaza elementos decorativos consistentes en grandes jardineras con arbolado de mediano porte, evitando su plantación en zonas pavimentadas donde los árboles no pueden desarrollarse adecuadamente, acaban sufriendo los efectos de la inexistencia de suelo, deterioran el pavimento y los servicios urbanísticos y acaban por ser eliminados por problemas sanitarios o por existir peligro de caídas sobre bienes o personas.

Una vez que los árboles existentes en las jardineras alcancen un tamaño máximo en estas deberán ser trasplantados.

Este informe consta de un total de 18 páginas incluida portada, más sus anexos.

Y para que surta los efectos oportunos, se emite el presente Informe en Burgos, a 10 de Abril de 2017

GABINETE DE INGENIERÍA RURAL SL
D. CARLOS GUTIÉRREZ ALAMEDA
Graduado en Ingeniería del Medio Rural
Ingeniero Técnico Agrícola
Colegiado 1291 en el COITACD

ANEXO FOTOGRAFICO



Imágen del árbol analizado, con apariencia esbelta y sana a primera vista.



Imágen del árbol analizado, con respecto a la edificación más próxima. El árbol tiene 20,43 m de altura y la edificación colindante unos 6 m.



Vista de la inclinación que tiene el árbol hacia el sur.



Otra imagen que evidencia la inclinación del pie, que supera los 2,5° y por tanto el 100% de carga de vuelco.



Imágen del árbol analizado, donde se aprecia adecuadamente sus proporciones respecto las edificaciones.



El pie aislado esta al abrigo por el sur y oeste mientras que queda expuesto por el viento dominante.



Planta de detalle del árbol y su proximidad a las edificaciones colindantes y a los vehículos y personas existentes.



Otra perspectiva del árbol en su posición actual.



Zona del pavimento que está sufriendo un levantamiento con resquebrajamiento del mismo.



El árbol se está inclinando hacia las edificaciones próximas, quedando patente en la cancela que ya está forzada por el pie inclinado.



Zona que se está ahondando en el pavimento. Se aprecia el escasísimo alcorque que impide que profundicen las raíces y que el árbol se nutra adecuadamente.



La zona próxima al árbol está repleta de servicios urbanísticos, (luz, agua, saneamiento) que perjudica notablemente el desarrollo radicular, haciendo que sea más superficial.



Otra arqueta de servicios próxima situada también junto al pie del árbol.



Perspectiva del pie donde se aprecia la importante inclinación del tronco y como se está levantando el pavimento por el norte y hundiéndose por el sur hacia las casas.



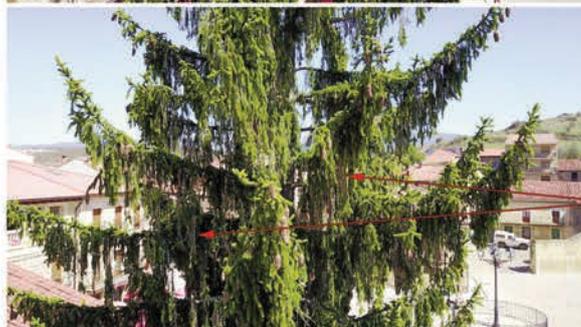
ZONA APICAL: 20,43 M



ZONA SUPERIOR



TERCIO SUPERIOR



TERCIO INFERIOR

Aparecen ramas muertas



ZONA INFERIOR

Abundan las ramas muertas



ZONA BASAL

Zona donde se está inclinando el árbol