



árboles singulares

Nº 6 SEGUNDO SEMESTRE 2023

Entrevistamos a

Gregorio Chamorro García

**Jefe de Área de la Sub. Gral. de Política Forestal y
Lucha contra la Desertificación (MITECO)**

Colaboraciones Técnicas

**Los árboles singulares de Sevilla como herramienta
de divulgación socioambiental**

ÁRBOLES DEL MUNDO

EL ÁRBOL DEL TULE

**Ponencias III Symposium Nacional
sobre Árboles Singulares**

RESULTADOS ÁRBOL Y BOSQUE DEL AÑO 2024



PRINCIPALES COLABORADORES DE BOSQUES SIN FRONTERAS

Empresas protectoras



Empresas colaboradoras



CASA EL REY
Apartamentos Rurales



Consejo de redacción

Gervasio Ruiz Álvarez, Luis Nuñez Vazquez, Nieves Vidal Gonzalez, Rubén Martínez Tarancón, Tania Hernández Rosas, María del Carre Díaz, Nieves Herrero Sierra.

Dirección

Susana Dominguez Larena

Coordinación editorial

SDL Ediciones

Publicada por



www.bosquessinfronteras.com

bosquessinfronteras@bosquessinfronteras.com

Foto portada

Chaparro de La Vega
Ayuntamiento de Coripe

Depósito legal

M-4451-2021

Esta publicación ha sido financiada por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico mediante el Plan Estratégico de Subvenciones del MITECO 2022-2024. Las opiniones y documentación aportadas son de exclusiva responsabilidad del autor o autores de los mismos y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto





Revista
árboles singulares



La encina (*Quercus ilex*) es la especie más abundante en España con cerca de 3 millones de Ha, exactamente 2.794.450 Ha según el 4º Inventario forestal nacional. Esta especie se encuentra distribuida prácticamente por todo el territorio español. Ya que los dos últimos ganadores del concurso ÁRBOL DEL AÑO son dos encinas, nos gustaría hacer unas reflexiones acerca de esta especie y su capacidad de resiliencia frente a los Cambios Climáticos que estamos viviendo.

Las dos encinas ganadoras representan a dos subespecies que tienen importantes diferencias morfológicas asociadas a su diferente distribución y ecología. La subespecie *ilex*, a la que pertenece la Encina de San Roque (Colindres), se distribuye por la Costa Cantábrica, litoral mediterráneo e Islas Baleares, siendo también abundante en el sur de Francia y parte de Italia. A diferencia de la subespecie *ballota*, sus hojas son más grandes y lauroides, ya que habita en zonas más húmedas y con temperaturas suaves. La subespecie *ballota*, a la que pertenece el Chaparro de la Vega (Coripe), se localiza en entornos de clima mediterráneo continental, con altas temperaturas en verano y bajas en invierno. Para evitar la pérdida de agua por transpiración desarrolla unas hojas pequeñas y coriáceas que disminuyen y limitan el efecto del calentamiento por el sol. Así mismo, para evitar ser comidas en demasía por el ganado y fauna del entorno han desarrollado hojas con pinchos. Estas diferencias ilustran las diferentes estrategias que han desarrollado las plantas a lo largo de millones de años para adaptarse a situaciones climáticas y ecológicas más o menos adversas.

Ambas son especies de crecimiento lento y, por tanto, con capacidad de adaptación bastante más limitada por ello. Ante el aumento de temperaturas en el que estamos y la variabilidad tan importante de las precipitaciones habría que preguntarse cómo van a sobrevivir nuestros árboles y, en concreto, la especie más abundante de nuestro territorio.

Si analizamos el comportamiento ecofisiológico de la encina sabemos que es una especie que, como hemos indicado anteriormente, desarrolla estrategias para el ahorro de agua pero también para la captación de la misma, emitiendo una larga raíz desde sus primeras edades que le permite captar el agua a gran profundidad. Este hecho hace que cierre sus estomas muy tarde, con situaciones de estrés hídrico elevado. Esta estrategia le ha ido bien durante miles de años pero ¿qué puede ocurrir cuando se acusan elevadas temperaturas sin el suficiente nivel freático en el suelo?



Está claro que la inmovilidad de las plantas condiciona su respuesta inmediata. Sino me gusta ni me conviene me marchó y busco un sitio mejor, pero los individuos existentes, fijados con sus raíces a un lugar concreto de suelo, van siendo más débiles y más susceptibles de ser atacados por hongos, plagas, parásitos o cualquier agente patógeno.

En estos últimos años se puede constatar como el paisaje de encinar se ha visto afectado considerablemente por esta debilidad. Se observan dehesas centenarias afectadas por el fenómeno conocido como la seca, que no deja de ser un debilitamiento de los encinares debido al cambio climático y a las podas abusivas que históricamente se han ido practicando en muchas dehesas de nuestro territorio.

Este cambio climático afecta todavía más a los árboles más ancianos ya que presentan menos capacidad de respuesta frente a las amenazas. Por ello, hoy más que nunca, debemos mirar a nuestros árboles con un mayor afecto, si cabe, porque quien sabe si podremos verlos y admirarlos durante muchos más años. Por tanto, es nuestro deber conservarlos, mejorarlos y ayudarlos en la medida de nuestras posibilidades.

árboles singulares

Número 6

LA ENTREVISTA

ENTREVISTA A:

Gregorio Chamorro García

Jefe de Área de la Sub. Gral. de Política Forestal y Lucha contra la Desertificación. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

pag 7

ÁRBOLES SINGULARES DEL MUNDO

EL ÁRBOL DEL TULE.

Los ahuehuetes en la Comunidad de Madrid

Por: Mar Génova.

pag 13

PONENCIAS III SYMPOSIUM NACIONAL SOBRE ÁRBOLES SINGULARES

LOS ABUELOS DEL BOSQUE, MUCHO MÁS QUE ÁRBOLES

Por: Eduardo Clemente Rasines del Río, Carlos Herran Pérez.

pag 21

TÉCNICAS DE CULTIVO IN VITRO PARA LA CLONACIÓN DE ÁRBOLES SINGULARES; CASO PRÁCTICO DE LA ENCINA Y EL ALCORNOQUE

Por: Mar Ruiz-Galea, María Contreras.

pag 27

ESTUDIO BIOMECÁNICO, ESTRUCTURAL, ESTADO SANITARIO Y RADICULAR DE LA ENCINA SINGULAR DE SAN ROQUE

Por: Alejandro Manzano Rodríguez, Susana Domínguez Lerena.

pag 33

RECUPERACIÓN DEL GERMOPLASMA DE UN ÁRBOL SINGULAR DE *QUERCUS ROBUR*: "CARBALLO DAS MENTIRAS"

Por: Nieves Vidal, Henrique Neira, Purificación Covelo, M José Cernadas, Jesús M Vielba, Saleta Rico, Anxela Aldrey, Conchi Sánchez.

pag 38

COLABORACIONES TÉCNICAS

- LOS ÁRBOLES SINGULARES DE SEVILLA COMO HERRAMIENTA DE DIVULGACIÓN SOCIOAMBIENTAL pag 50
Por: Rafael Blanco Almenta.

NOTICIAS

- ACCIONES CON LOS PREMIADOS DE 2023: ENCINA DE SAN ROQUE (COLINDRES) Y BOSQUE DE LA ABUNDANCIA pag 54

- REALIZACIÓN DEL III SIMPOSIO NACIONAL DE ÁRBOLES SINGULARES Y TALLERES DIVULGATIVOS pag 55

- ENTREGA DE PREMIOS DEL ÁRBOL Y BOSQUE DEL AÑO 2024 EN LA SEDE DEL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO pag 56

- LUGO SERÁ REFUGIO CLIMÁTICO PARA LOS 'ÁRBOLES DINOSAURIO' pag 57
Por: José Enrique Pérez Rodríguez

RESULTADOS ÁRBOL Y BOSQUE DEL AÑO 2024

- RESULTADOS "BOSQUE DEL AÑO 2024" pag 59

- SOTO (CASTAÑAR) DE VILLAR DE LOS BARRIOS. PONFERRADA. LEÓN. "BOSQUE DEL AÑO 2024" pag 61

- RESULTADOS "ÁRBOL DEL AÑO 2024" pag 63

- CHAPARRO DE LA VEGA. CORIPE. SEVILLA. "ÁRBOL DEL AÑO EN ESPAÑA 2024" pag 73



Entrevistamos a: **GREGORIO CHAMORRO GARCÍA**

Ingeniero de Montes e Ingeniero Técnico Forestal

**Jefe de Área de la Sub. Gral. de Política Forestal y Lucha
contra la Desertificación. Ministerio para la Transición
Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)**

¿RECUERDAS TU PRIMER CONTACTO DESDE EL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA (MITECO) CON LOS ÁRBOLES SINGULARES?

Había tenido algún contacto previo con la presentación del concurso Árbol del Año en que participé en el jurado, pero realmente se consolidó con la organización por parte de SDL Investigación y Divulgación del Medio Ambiente de la primera edición del Curso de Especialización y Gestión en árboles y Arboledas Singulares en el año 2018. Fue un reto importante ya que estaba planteado con una duración de una semana y en un entorno muy apropiado como es el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) en

Valsain (Segovia). Participaron ponentes de reconocido prestigio como Gerard Passola, Susana Domínguez, Luis Hernaux, Mar Génova, Enrique Arrechea, Enrique Conde, entre otros. Se realizaron prácticas en los Jardines del Palacio de la Granja y visitas de campo al rodal de ejemplares centenarios de pino silvestre en la Umbría de Siete Picos. Este curso estaba dirigido a Ingenieros, Licenciados Medioambientales y Biólogos de la Administración Central, de las Comunidades Autónomas y de la Administración Local.

¿QUÉ DESTACARÍAS DE TU TRABAJO EN SU CONSERVACIÓN?

Me siento orgulloso de retomar esta actividad dentro de la Administración Forestal del Estado después de tantos años desde que se inició con el inédito catálogo del ICONA de Árboles Monumentales de España en el año 1974, que no tuvo continuidad, aunque fue un primer paso que ayudó a que algunas Comunidades Autónomas iniciaran sus primeros pasos en la creación de sus respectivos inventarios y catálogos.

Nuestro papel ha estado principalmente enfocado a la difusión y la formación. Es tradicional nuestro apoyo a la celebración del concurso Árbol y Bosque del Año, cuya finalidad es significar y valorar una serie de árboles y bosques que por sus diversas características son merecedores de un reconocimiento y respeto social. Por otra parte, el éxito del primer curso de Especialización y Gestión en Árboles y Arboledas Singulares, nos animó a organizar una segunda edición en el año 2019. También tuve la oportunidad de ser coordinador de tres ediciones (2019, 2021 y 2022) del curso sobre Interpretación Educativa y Conocimiento del Árbol, que estaba orientado principalmente a la educación ambiental, pero, en todo caso, relacionado con la apreciación y valoración de los árboles singulares.

DESDE TUS INICIOS, ¿QUÉ CAMBIOS HA HABIDO EN LA GESTIÓN DE LOS AS?

Creo que ha aumentado la sensibilidad por parte de las asociaciones y la Administración durante los últimos años que se ha plasmado en un acervo normativo de cierta entidad, sin embargo, sería conveniente un mayor refuerzo por parte de las administraciones competentes en la conservación y gestión de los AS.

¿HAS PODIDO OBSERVAR LOS FRUTOS DE ESTOS AÑOS DE TRABAJO?

Tenemos como punto de partida la consideración de los AS como Monumentos Naturales en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Creo que se ha extendido y consolidado la apreciación de los AS como un componente diferenciado del patrimonio natural. La fase de difusión y formación está madura y se debería abordar que en los PORN y los PRUG y demás instrumentos de ordenación y gestión quedase plasmada esta realidad.

¿QUÉ DESTACARÍAS DE TODA TU TRAYECTORIA PROFESIONAL?

He tenido la suerte de desarrollar mi carrera profesional en diferentes ámbitos dentro de la Administración Pública. Mis inicios fueron dentro del ICONA participando en programas de educación ambiental (Aulas de la Naturaleza- Cercedilla) y en la revisión



de Proyectos de Ordenación de montes de UP en la provincia de Madrid. Luego pasé una etapa en la provincia de Soria realizando estudios del medio natural de las Zonas de Montaña (comarca de Pinares) y participando en el Plan Prioritario de Incendios Forestales y en los Convenios Hidrológico-Forestales. Después de un periodo destinado en la Dirección General del Patrimonio del Estado del Ministerio de Hacienda, me incorporé a la Confederación Hidrográfica del Tajo en la que me encontré con un trabajo muy exigente, pero al mismo tiempo muy gratificante. Por último, esta última etapa la he desarrollado en el Ministerio de Medio Ambiente (hoy Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITECO) en temas relacionados con las medidas forestales de los Programas de Desarrollo Rural (PDR), ayudas a asociaciones para el desarrollo de proyectos de conservación de especies de flora y fauna y proyectos de gestión forestal. Asimismo, he participado dentro de programas de formación en la organización de cursos y jornadas sobre Técnicas de Resinación de Pinares, Bosques Urbanos, Productos Forestales no Madereros y los ya citados sobre AS. Además, formo parte de grupos de trabajo a nivel internacional como el de Evaluación y pago por servicios de los ecosistemas forestales de

FORST EUROPE y soy miembro de la Comisión Nacional del Chopo. De toda esta extensa trayectoria destacaría precisamente el haber podido aportar mi experiencia en este pequeño mundo, pero apasionante de la conservación de los AS. He tenido ocasión de conocer a personas muy interesantes y de diferentes perfiles académicos y compartir conocimientos con ellos. Los AS tienen la particularidad de que en ellos se aglutinan el mundo forestal, el medioambiental, el ornamental y de la jardinería y hasta el agrícola.

¿QUÉ RETOS VES EN EL FUTURO RESPECTO A LA GESTIÓN DE LOS AS?

En la actualidad, existen multitud de catálogos que han confeccionado las Comunidades Autónomas o incluso los Ayuntamientos y sería deseable una armonización y coordinación de estos catálogos a nivel nacional. Por otra parte, estos árboles y arboledas singulares son objeto de la legislación estatal y autonómica. En el primer caso, de manera directa o indirecta en leyes como la de Patrimonio Natural y la Biodiversidad, Parques Nacionales o Ley de Montes. Concretamente

la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad los incluye dentro de la categoría de Monumento Natural y deja abierta la posibilidad de realizar un Catálogo Nacional de Árboles Singulares donde se podrían incluir los ejemplares más representativos, dotándolos de un nivel de protección nacional, al igual que existe para las especies de fauna amenazadas.

Es necesario además de protegerlos normativamente, preservarlos de manera real adoptando medidas de vigilancia específicas y seguimiento que se extienda en el tiempo.

Se ha publicado recientemente el libro “Análisis del estado y situación de los árboles singulares en el territorio español”, auspiciada desde la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, del MITECO, sobre la situación jurídica y la gestión de los árboles monumentales y singulares en España y cuyos autores son Susana Domínguez y Alejandro Manzano. El contenido del mismo comprende: el estado y evolución de los catálogos de las CC.AA, el análisis de los resultados de los datos proporcionados por las CC.AA para la creación de la base de datos, el inventario de los árboles monumentales del ICONA y la situación ambiental y social generada en torno a los árboles singulares. Se señala que una de sus principales amenazas es el turismo incontrolado.

Precisamente en la Estrategia Forestal Española Horizonte 2050 se indica en su Eje III “Bioeconomía forestal. Desarrollo y diversificación socioeconómica del sector forestal” que la planificación y gestión forestal tiene ante sí el reto de atender e incorporar la creciente demanda de los usos recreativos de los ecosistemas forestales, y, en general, de la actividad turística en la naturaleza, que actualmente recibe una valoración social positiva por su interacción con los objetivos del desarrollo rural y el reto demográfico.

¿CREES QUE EL MITECO PODRÁ RESPONDER A ELLOS?

Como he indicado anteriormente, en la normativa estatal existe figura de protección única para todo el territorio nacional, en la Ley 33/2015 que modifica la ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, al figurar con nombre propio los «árboles singulares y monumentales». El reto, en la actualidad, es la determinación de medidas normativas que desarrollen la declaración y clarifiquen las condiciones de su gestión. Esta ley, especifica que han de ser elaboradas por las comunidades autónomas y lo deseable sería que hubiese una coordinación, mediante





Visita al bosque de Secoyas de Cabezón de la Sal durante el III Symposium Nacional sobre Árboles Singulares

la creación de un grupo de trabajo a nivel nacional, que redactase unas directrices que comprendieran las condiciones técnicas para la gestión de este recurso natural y que tuviese el aval de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, como órgano consultivo y de coordinación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas en esta materia. Otra medida que se considera redundaría muy positivamente en la gestión de los árboles singulares sería la elaboración de un inventario o catálogo nacional, el que se detalle la localización, estado, situación, medidas de protección, entre otras; de manera que este formase parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, como un componente más.

¿QUÉ TE HA PARECIDO EL SYMPOSIUM DE AS DE ESTE AÑO CELEBRADO EN COLINDRES?

Me ha parecido muy bien y he disfrutado mucho, especialmente con la visita de campo a la encina de San Roque de Colindres y al rodal de secuoyas de Cabezón de la Sal que nos enseñó Alejandro Pisabarro. La organización y el programa han estado muy acertados gracias al equipo de Bosques sin Fronteras, pudiendo contar con la presencia de profesionales de Cantabria y del resto de España que han presentado ponencias muy interesantes. Hay que mencionar que se ha podido celebrar gracias las instalaciones que han cedido el Ayuntamiento de Colindres gracias a la implicación de su alcalde Javier Incera. E igualmente destacable fue

la presencia en la inauguración de José Causí, Director General de Montes del Gobierno de Cantabria, con el que he coincidido profesionalmente en más de una ocasión y que resaltó la importancia que tienen los AS en el conjunto del patrimonio natural.

¿QUÉ DESTACARÍAS DE ÉL?

El poner en conocimiento el potencial que tiene Cantabria en AS. En la ponencia de Clemente Rasines se puso de manifiesto que muchos ejemplares, situados especialmente en el sur de la región, son dignos de formar parte del Catálogo, pero que su aislamiento y dificultad de acceso lo impiden. También quiero destacar el trabajo que desarrollan Mar Ruiz y Conchi Sánchez con el cultivo in vitro destinado a la clonación de AS.

¿QUÉ CONSEJO NOS DARÍAS PARA MEJORAR DE CARA AL PRÓXIMO?

Quizás ha habido algo menos de participación respecto del simposio celebrado en el 2019 en Navajas (Castellón) y las jornadas organizadas en el 2021 en Barbastro (Huesca). En todo caso, creo que se le ha dado la suficiente difusión al evento.

¿CREES QUE EL SYMPOSIUM DE AS AYUDA AL MITECO EN SUS OBJETIVOS?

La conservación de la naturaleza, es tarea de todos. Por ello, el MITECO impulsa y colabora con iniciativas como esta, que aborda la difusión y sensibilización sobre la importancia de nuestros árboles y de nuestros montes, de su conservación y adecuada gestión. Aparte de la mención que he hecho a la Estrategia Forestal Española Horizonte 2050, hay que indicar que esta destacada iniciativa que se presenta en estas jornadas está en línea con la conservación, la formación y sensibilización de la población. En relación con ello, en el recientemente aprobado Plan Forestal Español 2022-2032 en su Eje I. Conservación y mejora del patrimonio natural, la biodiversidad y la conectividad se establece la siguiente medida: establecimiento de criterios y líneas de acción para la conservación «activa» de espacios forestales protegidos y su posterior incorporación en los planes de ordenación de recursos naturales, en las medidas establecidas en los marcos de acción prioritaria y en los planes rectores de uso y gestión de zonas protegidas, en particular en la revisión de las Directrices de gestión para los espacios de la Red Natura 2000. Por otra parte, en su Eje IV “Desarrollo y mejora del conocimiento y la cultura forestal” se incorporan como medidas: la integración de la educación forestal en programas de educación ambiental y la incorporación de contenidos forestales en los programas de formación continua.

¿CUÁL ES EL PRIMER ÁRBOL QUE TE VIENE A LA MENTE SI TE PREGUNTAN POR UN ÁRBOL SINGULAR?

Si me permites voy a citar dos. El primero es el olmo del pueblo de Navajas (Castellón). Me impresionó el tamaño de su copa que según los vecinos llegó a cubrir prácticamente toda la plaza mayor. Se trata de un olmo de 380 años que ha formado parte de la historia del pueblo de Navajas, y constituye uno de los escasos olmos singulares que existen en el territorio español que han logrado sobrevivir a la grafiosis, enfermedad que ha acabado con gran parte de los olmos en Europa y otras zonas del mundo. Es por tanto, un ejemplar único en nuestro continente.

El otro ejemplar que me viene a la memoria es el pino de San Roque. Es un centenario y solitario pino silvestre que se encuentra en la ladera sur del pico de La Peñota en la Sierra de Guadarrama. Su soledad y el dilatado paisaje que se contempla desde su emplazamiento conmueven el espíritu.



Inauguración del III Simposio Nacional de A.S en Colindres



Gregorio Chamorro García

RED DE MUNICIPIOS AMIGOS DE LOS ÁRBOLES



ACTIVIDADES DE
VOLUNTARIADO CON LOS
CIUDADANOS



Una red de municipios que se comprometen a cuidar y mejorar el arbolado dentro de las ciudades y pueblos, buscando un entendimiento y una complicidad con la ciudadanía



PARA MÁS INFORMACION:

bosquessinfronteras@bosquessinfronteras.com
www.bosquessinfronteras.com

¡HAZTE SOCIO de BSF !

Únete a la mejor organización que protege y ayuda a los árboles en todo el territorio europeo.

<https://bosquessinfronteras.com/hazte-socio/>



Desde solo 20 € al año !!!





El árbol del Tule

Por:

Mar Génova.

Dra. en Ciencias Biológicas y experta en dendrocronología

Este monumental árbol, una verdadera maravilla vegetal, se encuentra en la población de Santa María del Tule, a tan solo 12 kilómetros de la ciudad de Oaxaca, en el sur de México. En tiempos prehispánicos ese lugar estaba ocupado por una extensa zona pantanosa rodeada de cañaverales y bosque de ribera. El término Tule significa precisamente cañaveral en lengua mexicana náhuatl, y ha persistido dando nombre a la población y a su majestuoso árbol. La primera mención a la población de Santa María del Tule se encuentra en el Archivo General del Estado de Oaxaca (1529) (<https://luz.izt.uam.mx/wikis/mediawiki/index.php/Tule>), aunque seguramente el lugar ya estuviera habitado desde mucho antes. Hoy en día este imponente ejemplar se localiza en el atrio del templo de Santa María, en el centro del municipio, rodeado de césped y parterres de flores, y es uno de los principales destinos turísticos del estado de Oaxaca. Declarado

Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 2003, no es el árbol más alto, ni el más viejo, sino el más grueso del mundo, con un diámetro estimado de unos 14 m, a partir de un perímetro de 58 m, según indica la placa instalada por el Ayuntamiento de Santa María de Tule (1996-1998).

La descripción más antigua que se conoce de este excepcional monumento natural se encuentra en la Historia Natural y Moral de las Indias, de José Acosta (1586). Posteriormente, diferentes estudiosos y viajeros, maravillados por este coloso, lo describen en sus escritos (<https://luz.izt.uam.mx/wikis/mediawiki/index.php/Tule>), pero por su singularidad y porque podría corresponder casi a una descripción actual, reproducimos aquí la de Bolaños (1857):

“Es imposible averiguar la verdadera edad de este árbol, pero no hay duda en que ostenta su fortaleza desde tiempo inmemorial, su aspecto ofrece toda la idea de la vejez, sus raíces asomando en varias partes aún a distancia de cincuenta varas sobre la superficie de la tierra en forma de un arco leñoso, su corteza áspera, desigual y partida en muchas partes de su extensión; su tronco compacto y lleno de botones y excrescencias senites; sus ramas tan extensas encorvadas y gruesas, y en fin, su cima de un gris amarillento, que bien pudiera llamarse figuradamente una cabellera encanecida; todo manifiesta la larga vida de este ser casi impasible.”

El género *Taxodium* y la especie *T. mucronatum*

El nombre del género *Taxodium* procede de la combinación de los términos de origen griego *Taxus* (los tejos) y *eidos* (forma) y debe referirse a cierto parecido entre ambos géneros en cuanto a las hojas (Watson 1985). Actualmente *Taxodium* se incluye en la familia Cupressaceae y, a pesar de ciertas semejanzas foliares con *Taxus* se diferencia de éste, entre otros muchos aspectos, porque presenta caducifolia y decurtación (abscisión de las ramillas cortas más recientes) facultativas (dependiendo de las condiciones ambientales), siendo tanto la primera como la segunda extremadamente raras entre las Gimnospermas.

Este género se compone de 2 especies: *T. distichum* (L.) Richard 1810 y *T. mucronatum* Tenore 1853, que se diferencian por algunos aspectos morfológicos y ecológicos (Farjon, 2017), como el tamaño de las fructificaciones (gálbulos) y la menor resistencia al frío de *T. mucronatum*. El epíteto específico *mucronatum* se refiere a la presencia de un pequeño mucrón en el ápice de las hojas, aunque éste no es un carácter diferenciador respecto a *T. distichum*. Ambos taxones tienen áreas de distribución disjuntas: *T. distichum* se distribuye principalmente en USA y en alguna localidad mexicana, mientras que *T. mucronatum* se encuentra principalmente en México, Guatemala y alguna localidad estadounidense. Habitan preferiblemente en hábitats ribereños y húmedales y son extremadamente tolerantes al encharcamiento. El sinónimo *T. huegelii* C. Lawson 1851 fue descrito dos años antes que *T. mucronatum*, pero González-Elizondo y González-Elizondo (2022) proponen rechazarlo, considerando la ambigüedad del origen del material utilizado y por no tener Tipo designado. Otros autores estiman que el taxón se trata de una variedad de *distichum* (*T. distichum* var. *mexicanum*), debido a que los estudios moleculares realizados muestran una similitud extremadamente estrecha entre las distintas poblaciones de *Taxodium* (Adams et al., 2012).

Entre las Gimnospermas, sólo el género *Taxodium* se encuentra sobre todo en riberas de arroyos, ríos y zonas pantanosas, formando masas monoespecíficas o mezclado con especies de los géneros *Platanus*, *Populus*, *Salix* o *Ficus* y constituyendo bosques de galería en lugares templados, a altitudes desde los 300 m hasta los 2500 m. En México *T. mucronatum* mantiene habitualmente la base del tronco sumergida durante gran parte del año, pero

puede desarrollarse también donde el agua superficial no fluye durante todo el año, siempre que su sistema radical pueda alcanzar el nivel freático; además, muchas veces gran parte de sus raíces se encuentran fuera del cauce (Villanueva et al., 2003; Villanueva-Díaz et al., 2020).

T. mucronatum es seguramente la especie más bella, voluminosa y longeva de México y fue elegido Árbol Nacional en 1921 por votación popular convocada por la Escuela Nacional Forestal (Luque, 1921), en el marco de las celebraciones del centenario de la independencia mexicana. Entre sus nombres comunes se pueden citar: ahuehuete, sabino o ciprés de río. Ahuehuete es un término que procede del Náhuatl *ahuehuatl* (de *atl*, agua, y *huehue*, viejo; Conzatti, 1921, Villanueva et al., 2010). Por su parte el nombre de sabino se lo pusieron los españoles, debido a una supuesta semejanza con la sabina ibérica.

La edad del árbol del Tule

Parece lógica la correlación entre la edad y el tamaño de los árboles, al menos dentro de una especie: cuanto más grande es el árbol, normalmente es más viejo. Muchos autores han propuesto una estimación de la edad para este excepcional ejemplar con menor o mayor grado de fiabilidad, según los datos disponibles. Estas estimaciones variaron inicialmente entre unos tres mil años, según lo sugerido por A. Villaseñor en 1892, o incluso seis mil, como propuso E. W. Berry en 1923 (Debreczy y Rácz, 1997). En general estas estimaciones se realizaron basándose en su extraordinario perímetro que, en la actualidad, aunque en la placa del Ayuntamiento indique 58 m y que debe referirse al perímetro de la base, se evalúa en torno a los 42 m a la altura del pecho (Barrera-Fernández y Hernández-Escampa, 2020).

Casiano Conzatti, uno de los pioneros del estudio de la flora de Oaxaca, investigó durante un año este excepcional árbol y realizó comparaciones locales de la tasa de crecimiento de la especie, midiendo el tamaño de los troncos y contando los anillos anuales de las ramas cortadas en árboles cercanos. Sus resultados indicaron que en la región la especie tiene una tasa de crecimiento sorprendentemente elevada, y sus cálculos sugirieron que el árbol tendría entre 1.433 y 1.600 años, coincidiendo aproximadamente con la edad sugerida por una antigua leyenda local (Conzatti, 1921). Este botánico italo-mexicano recopiló además los escritos de otros muchos estudiosos que anteriormente se refirieron a nuestro árbol. Entre todos ellos merece la pena volver a transcribir los comentarios de A. von Humboldt, quien visitó el país entre 1803 y 1804, pero parece que no pudo ver el árbol, sino que, a su vez, recoge las observaciones de otros estudiosos:

“En el pueblo de Santa María del Tule, a tres leguas de la capital (de Oaxaca), se halla un enorme tronco de sabino que tiene 36 metros de circunferencia. Pero examinándolo de cerca, el señor Anza ha observado que aquel sabino, que sorprende a los viajeros, no es un solo individuo, sino un grupo de tres troncos reunidos.”



El árbol del Tule junto al templo de Santa María en Santa María del Tule (México)

Dos cuestiones llaman la atención de estos comentarios, en primer lugar el incremento del grosor del tronco, que ha pasado de 36 a 42 m de perímetro en aproximadamente unos 220 años, es decir del orden de un 14%, notable aumento para un árbol tan longevo y que es un indicador de su extraordinaria vitalidad. Por otra parte, la observación de que el tronco del árbol se trata en realidad de una coalescencia entre diferentes ejes, lo cual también tiene gran importancia en la estimación de la edad. La coalescencia de diferentes ejes es un fenómeno que se ha observado en diferentes especies de árboles y la pregunta que muchos se hacían es si se trataba de una fusión entre ejes de diferentes individuos o procedentes de un mismo ejemplar. Esta cuestión sí parece haber sido resuelta, pues a partir de los resultados obtenidos del análisis enzimático y de la evidencia de uniformidad genética entre las ramas principales, se ha concluido que con toda probabilidad el Árbol del Tule es un único individuo genético (Hall et al., 1990; Dorado et al., 1996). Según Debreczy y Rácz (1997), es muy posible que troncos independientes, que gradualmente se fusionaran en uno sólo, tuvieran su origen en varios brotes del tronco de un solo árbol ya desaparecido, como ya indicaba José Acosta en 1586. Estos autores recogen los clarificadores esquemas que para ilustrar este posible proceso de desarrollo y fusión de ejes

realizó el biólogo Ángel Salas Cuevas, basándose en numerosas descripciones, que incluso indican un gran espacio central ahora ya sellado por el propio árbol, además de dibujos y fotografías antiguas.

Y aunque no se hayan tomado muestras dendrocronológicas de este monumental ejemplar, sí que



Bosque ribereño de ahuehuetes en El Saltito (Durango)

en las últimas décadas distintos estudios que analizan los anillos de crecimiento han permitido datar la edad de numerosos ejemplares en distintas áreas de México obteniendo, por ejemplo, un máximo de 1150 años para un ejemplar de Los Peroles (San Luis Potosí; Villanueva et al., 2003). Ello ha permitido proponer al ahuehuete como una de las especies más longevas de México y, para el caso concreto de el Árbol del Tule, una edad aproximada de 2.000 años (Villanueva et al., 2010). Finalmente apuntar que, posteriormente, se han datado más ejemplares longevas, y que en la Barranca de Amealco (Querétaro) se ha elaborado una cronología local que se extiende entre 771 y 2008 (1238 años), hasta el momento la más larga para el país, y con la que se han reconstruido los períodos de sequía más intensos en Mesoamérica (Stahle et al., 2011).

Estado de salud del Árbol del Tule

Aunque desde antiguo se ha considerado como excelente el estado de salud del Árbol del Tule, en la década de los 90 del pasado siglo empezaron a observarse algunos indicios de decaimiento.

Por esta razón, el ingeniero Jorge Augusto Velasco (a quien tuve la suerte de conocer personalmente) decidió constituir en 1994 el comité "Mi Amigo el Árbol", asociación civil que buscaba promover el cuidado y preservación del ahuehuete oaxaqueño. La organización, con apoyo de agencias gubernamentales y científicas, obtuvo un

diagnóstico científico preliminar, en el que sobre todo se destacaba que la reducción del nivel freático podría amenazar su existencia y que era necesario actuar antes de que fuera demasiado tarde. Para ello se propuso el acuerdo entre los gobiernos federal, estatal y municipal para llevar a cabo programas de gestión de recursos hídricos y de desarrollo sostenible. Los esfuerzos del ingeniero en el cuidado y preservación del árbol recibieron un sentido reconocimiento en la inauguración del Primer Congreso Nacional del Ahuehuete que se celebró en Veracruz (2016).

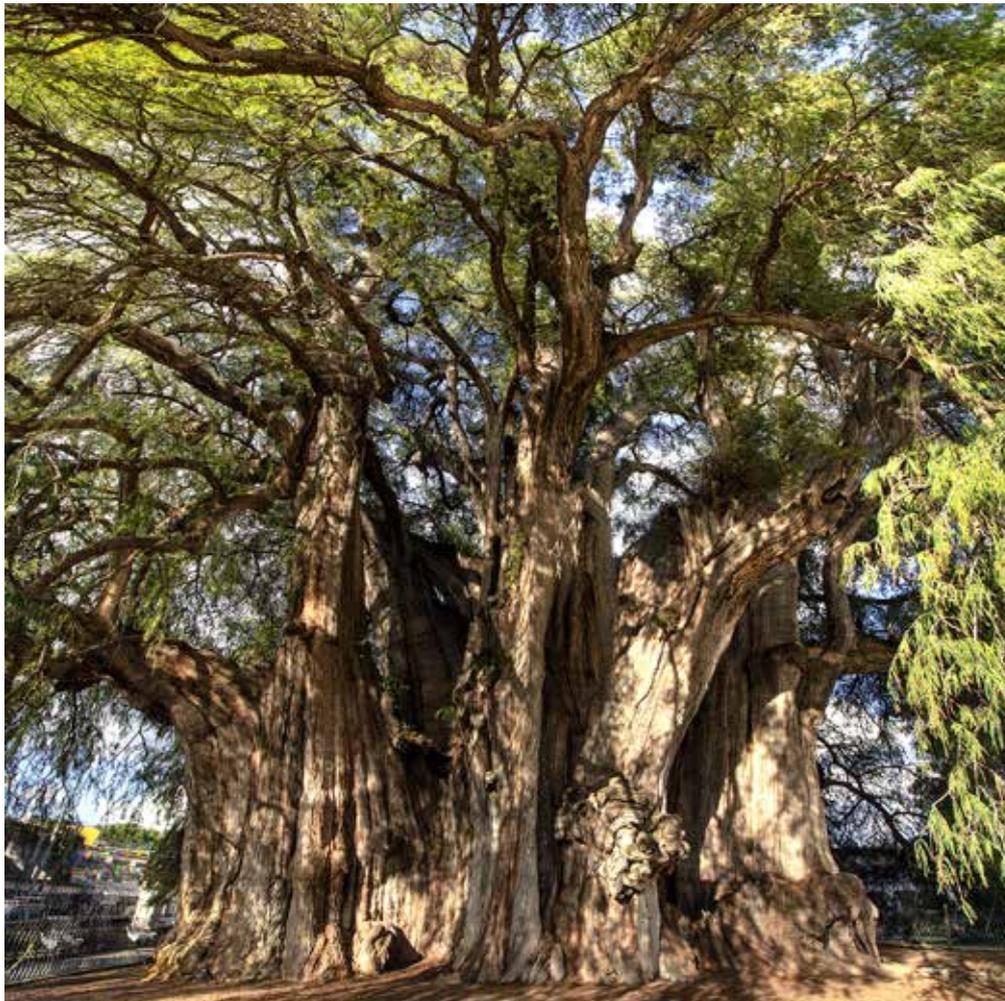
Como resultado de las acciones de protección realizadas (poda fitosanitaria, construcción de pararrayos, estudio geohidrológico y otros trabajos), en un estudio muy detallado de la valoración general del árbol (Passola, 2013) se concluyó que tenía unos valores de vitalidad entre moderados y altos. Las ramas en expansión mostraban que el árbol aún presentaba signos juveniles y que, por tanto, se encontraba estructuralmente a finales de la juventud-inicios de la madurez. Este especialista arboricultor también consideró que el sistema de riego instalado tenía una elevada importancia en la fisiología del árbol y que estaba bien adaptado. Sin embargo, para la futura conservación y cuidado del árbol, no hay que olvidar que resulta extraordinariamente importante gestionar adecuadamente los flujos de visitantes para evitar daños causados por la masificación del turismo (Barrera-Fernández y Hernández-Escampa, 2020).



Imagen reciente del tronco del Árbol del Tule

Referencias

- Adams R.P., Arnold M.A., King A.R., Denny G.C. y Creech D. (2012). Taxodium (Cupressaceae): one, two or three species? Evidence from DNA sequences and terpenoids. *Phytologia* 94: 159-168.
- Barrera-Fernández, D. y Hernández-Escampa, M. (2020). Community-based tourism, heritage conservation and improved urban design—Santa María del Tule, Oaxaca, Mexico. *The Routledge Handbook of Community Based Tourism Management: Concepts, Issues & Implications*.
- Bolaños, J. N. (1857). El árbol de Santa María del Tule. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* 5: 363.
- Conzatti, C. (1921). Monografía del árbol de Santa María del Tule. Secretaría de Educación Pública, Talleres Gráficos de la Nación.
- Debreczy Z. y Rácz I. (1997). El árbol del Tule: the ancient giant of Oaxaca. *Arnoldia: The Magazine of the Arnold Arboretum* 57(4): 3-11.
- Farjon A. (2017). *A Handbook of the World's Conifers. Revised and Updated Edition*. Brill Academic Publisher. - Leiden, Netherlands and Boston, USA. 1112 p.
- González-Elizondo M. S. y González-Elizondo M. (2022). Proposal to reject the name *Taxodium huegelii* (Cupressaceae). *Taxon* 71(1): 230-231.
- Hall G. W., Diggs Jr. G. M., Soltis, D. E. y Soltis P. S. (1990). Genetic uniformity of el Árbol del Tule (the Tule Tree). *Madroño* 37: 1-5.
- Luque E. (1921). Voto razonado para elegir el árbol nacional. *Sociedad Forestal Mexicana. Revista México Forestal* 1(9-10): 3.
- Passola G. (2013). Informe del estado general del árbol de Santa María del Tule. *Arbolama* 1(4): 7-19.
- Stahle D. W., Diaz J. V., Burnette D. J., Paredes J. C., Heim Jr. R. R., Fye F. K., Acuna Soto R., Therrell M. D., Cleaveland M. K. y Stahle D. K. (2011). Major Mesoamerican droughts of the past millennium. *Geophysical Research Letters*, 38, L05703.
- Villanueva J., Hernández A., García F., Cornejo E.,



Stahle D.W., Therrell M. D., Cleaveland M. K. (2003). Análisis estructural de un rodal de sabino (*Taxodium mucronatum* Ten.) en Los Peroles, San Luis Potosí, México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 28(94): 57-79.

- Villanueva J., Cerano J., Stahle, D. W., Constante V., Vázquez L., Estrada J. y Benavides J. D. D. (2010). Árboles longevos de México. *Revista mexicana de ciencias forestales* 1(2): 7-30.



Detalle de las ramas más jóvenes del Árbol del Tule, que pueden sufrir decurtación en invierno, y de las fructificaciones (piñas o gálbulos)



Placa instalada por el Ayuntamiento de Santa María del Tule indicando las características de este espectacular árbol

- Villanueva-Díaz J., Stahle D. W., Therrell M. D., Beramendi-Orosco L., Estrada-Ávalos J., Martínez-Sifuentes A. R., Astudillo-Sánchez C., Cervantes-Martínez R. y Cerano-Paredes, J. (2020). The climatic response of baldcypress (*Taxodium mucronatum* Ten.) in San Luis Potosí, Mexico. *Trees* 34: 623-635.

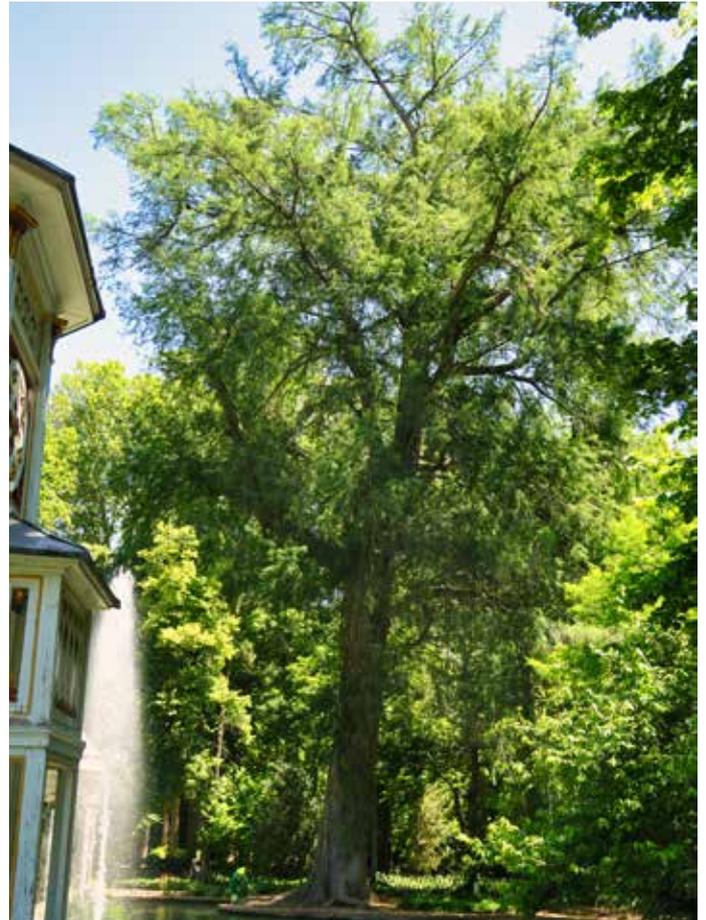
- Watson F. D. (1985). The nomenclature of pondcypress and baldcypress. *Taxon* 34: 506-509.



Los ahuehuetes en la Comunidad de Madrid

En la Comunidad de Madrid se plantaron ahuehuetes en los jardines de Aranjuez, alcanzando actualmente alguno de ellos una considerable envergadura con más de 6 m de perímetro y 45 m de altura (<https://arbolesingularesdelacomunidad.jimdofree.com/>), pero el más famoso es el del Jardín del Buen Retiro en Madrid. Se trata de un magnífico árbol que se ramifica a unos 2 m de altura en numerosas y gruesas ramas ascendentes, que le dan forma de candelabro.

Ha habido bastante controversia respecto a su edad, algunas leyendas referían que fue plantado en época de Cristóbal Colón o de Hernán Cortés, o más tarde, durante el reinado de Felipe IV. Sin embargo, estudios recientes avalan un origen posterior a 1814 (final de la Guerra de la Independencia), durante la que los jardines de El Retiro fueron completamente destruidos (Primer informe del grupo de expertos del arbolado del Parque del Buen Retiro, 2014).



*Ahuehuete de Los Chinescos. en los Jardines del Príncipe
Árbol singular de la Comunidad de Madrid*



El Ahuehuete del jardín del Buen Retiro con 5.50 m de perímetro y 25 m de altura



GEN
NATURA
SERVICIOS Y MANTENIMIENTOS

Trabajos de jardinería, poda,
mantenimiento de jardines y comunidades
Máxima calidad y confianza

Teléfono : 911618002 / 619257381

info@gennatura.com

+40 años!

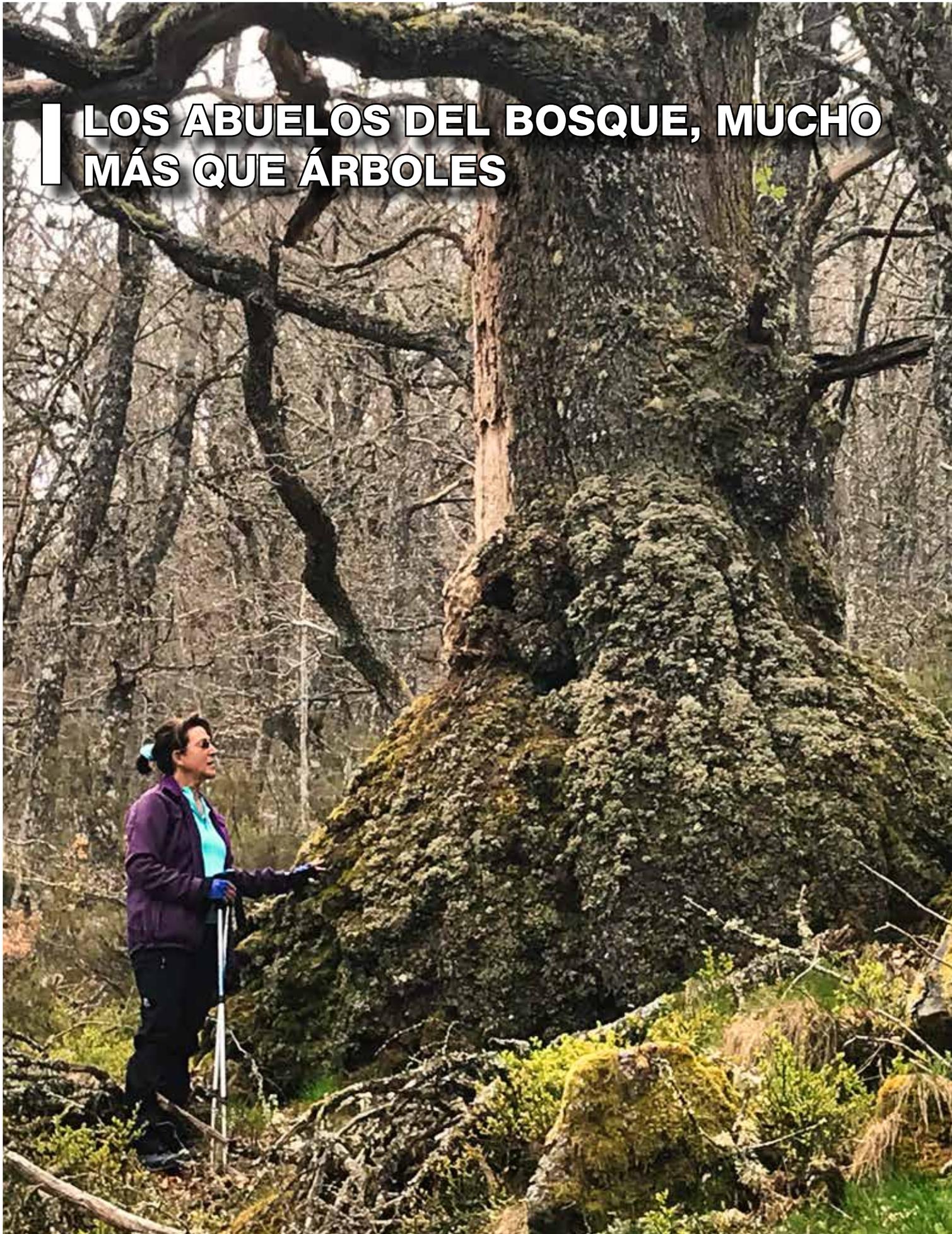
Ayudando a cuidar jardines

Projardín

SANIDAD Y NUTRICIÓN VEGETAL

Servicios de asesoría
Productos especializados

C/ Nieremberg 4
28002 Madrid
+34 91 4 15 47 35
projardineprojardinsl.com



LOS ABUELOS DEL BOSQUE, MUCHO MÁS QUE ÁRBOLES



Por:

Eduardo Clemente Rasines del Río
(Presidente de la Asociación Cultural
Bosques de Cantabria)

Carlos Herran Pérez

Cantabria cuenta con un desconocido patrimonio forestal integrado por árboles centenarios escondidos en recónditos parajes de nuestros bosques que se resisten, como auténticos titanes, a los avatares del tiempo y de la historia.

Si además del azul del mar que baña sus costas, tuviéramos que pensar en un color que caracterice a Cantabria, sin duda, ese color sería el verde. Una variada paleta de tonos verdosos que se extienden aleatoriamente por los prados, bosques y repoblaciones forestales que cubren los valles y montañas de esta privilegiada región de la cornisa Cantábrica.

La actual gama de colores verdes que ahora podemos contemplar es el resultado de la interacción del hombre con la naturaleza desde los albores de la humanidad. No olvidemos la vinculación de esta tierra con los primeros pobladores humanos de la península ibérica, que dejaron artísticos testimonios de su presencia en el territorio que hoy llamamos Cantabria y que han llegado hasta nuestros días en lugares tan emblemáticos como la cueva de Altamira o las del monte Castillo, por citar algunas de las más sobresalientes.

Una pugna por el territorio

Cuando el clima empezó a atemperarse, al final de la última glaciación, los bosques comenzaron a expandirse por esta región adquiriendo, hace unos 3.000 años, un protagonismo indiscutible sobre el paisaje de Cantabria cuyo clima y suelos eran favorables para que el bosque se convirtiera en la vegetación climácica de estas verdes tierras del norte de la península ibérica. A partir de este momento y con intensidad creciente, a medida que avanzaban los siglos y se expandían los habitantes por este agreste territorio, comenzó una desigual pugna por la ocupación del suelo entre el hombre y el bosque. Una lucha que, paulatinamente, fue decantándose hacia el lado de los humanos hasta el punto de que, en los siglos XVII y XVIII, como consecuencia de la ingente necesidad de madera, principalmente, para la construcción naval, las ferreerías y las fábricas de cañones, los bosques quedaron arrasados en la mayor parte de esta región.

De esta manera, el paisaje de Cantabria quedó profundamente transformado y, a pesar de tímidos intentos de repoblación en los siglos posteriores, la dominancia de los bosques terminó cercenada para siempre. Los mutilados bosques de Cantabria no han vuelto a recuperar su esplendor y las huellas de semejante barbarie persisten hasta nuestros días. El posterior desarrollo de la ganadería y, después, la rentable explotación de los cultivos forestales, especialmente de eucalipto, impidieron la regeneración natural de los bosques, llegando a la situación actual en la que, a pesar de la incipiente recuperación de las masas forestales que empieza a notarse en las últimas décadas, el paisaje de Cantabria sigue profundamente marcado por la huella del pasado.

Cantabria, el reino del bosque

Resulta llamativo que estemos hablando de escasez de bosques en una tierra como Cantabria que, según el cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4) es una de las regiones con mayor superficie forestal de España, donde casi el 70% de los aproximadamente 5.300 kilómetros cuadrados de superficie regional, tiene esta consideración. Y más sorprendente resulta todavía, si tenemos en cuenta que España es, después de Suecia, el segundo país con mayor superficie forestal de la Unión Europea, lo que nos permite asegurar que Cantabria se sitúa en los primeros puestos de las regiones con mayor superficie forestal del viejo continente.

Probablemente, encontraremos la explicación a esta aparente paradoja en el hecho de que más del 40% de las casi 360.000 ha de superficie forestal de Cantabria se encuentran desarboladas y que, del 60% que sí lo está, cerca del 20 % lo ocupan plantaciones de especies de

crecimiento rápido, que no son auténticos bosques. Por tanto, nos queda que, en realidad, menos del 40% de la superficie forestal de Cantabria, tan sólo unas 144.000 ha, están ocupadas por bosques. Esto supone un porcentaje que no llega al 30% de la superficie regional, lo cual se nos antoja muy escaso para estar, como estamos, en una de las regiones con mayor vocación forestal de Europa.

Los desafíos

A la vista de estos datos y habida cuenta de los múltiples e incuestionables beneficios ambientales, económicos, sociales, culturales e, incluso, sanitarios que los bosques reportan a las comunidades humanas que los sostienen, consideramos de crucial importancia la recuperación y conservación de los bosques en Cantabria.

El primero de estos dos objetivos, la recuperación, pasa ineludiblemente por la creación de nuevos espacios arbolados, favoreciendo la presencia en ellos de las especies forestales autóctonas que antaño crecían de forma natural en los montes de Cantabria. El potencial de esta región para ello es evidente habida cuenta de la gran cantidad de terreno forestal desarbolado con que cuenta. El segundo objetivo, no menos importante, se dirige a conservar los bosques que aún tenemos poniendo los medios necesarios para evitar aquellas alteraciones drásticas e innecesarias que, con demasiada frecuencia, afectan a nuestras masas boscosas. Sin entrar en una enumeración exhaustiva de las causas actuales de la pérdida de bosques en Cantabria, resulta evidente que los incendios forestales se encuentran en los primeros puestos de esa lista de desastres.

En las últimas décadas, coincidiendo con un período de recesión del sector agropecuario, en el que las



explotaciones ganaderas que sobreviven en Cantabria, han cambiado su modelo de gestión de los pastos, asistimos a un notable incremento de los incendios forestales que hacen que cada año, de promedio, unas 10.000 ha. de estas verdes tierras, se tiñan del negro color que deja el fuego a su paso. Y, si bien es cierto, que una gran parte de estos incendios afectan a lo que se denomina “monte bajo”, no es raro que estos fuegos afecten también a bosques maduros, destruyendo, en pocas horas, un capital natural que ha tardado siglos en acumularse. Cuando esto sucede, se pierden irremediabilmente los múltiples servicios ecosistémicos que nos proporcionan los bosques y que resultan imprescindibles para el bienestar humano.

están a su alcance encaminadas a lograr los dos objetivos antes mencionados: la recuperación y la conservación del patrimonio forestal natural de esta verde tierra. Y para ello, la madre naturaleza nos ha proporcionado unos aliados de excepción.

Cada bosque maduro que existe en Cantabria es un auténtico tesoro de incalculable valor, digno del máximo respeto y protección. Y dentro de estos tesoros hay unas joyas que brillan con luz propia sobre las demás, unos titanes de la naturaleza que llevan siglos batiéndose en singular duelo con las inclemencias del tiempo y la indiferencia de los humanos, unos testigos insobornables del paso de los siglos por nuestros montes. Nos estamos refiriendo a “los abuelos del bosque”, a esos tan desconocidos como espectaculares árboles que, por su edad, sus dimensiones y su simbología, constituyen auténticas alhajas cargadas de genética, historia y cultura que les erigen, además de en abuelos, en indiscutibles Reyes del Bosque.



Abuelos y reyes

Ante este panorama forestal lleno de necesidades, retos y desafíos, la Asociación Cultural Bosques de Cantabria, lleva 30 años intentando aportar su “granito de arena” para la puesta en valor del bosque, desarrollando, dentro de sus modestas posibilidades, cuantas acciones

Fruto de una inquietud innata y de muchos años de ilusionadas prospecciones por nuestros bosques, hemos detectado en ellos la presencia de más de un centenar de estos auténticos monarcas del bosque. Se trata de llamativos ejemplares de extraordinarias dimensiones y algunos siglos de vida, pertenecientes a varias especies autóctonas, en su mayoría robles, principalmente albar (*Quercus petraea*). Menos frecuentes, otros robles también lucen majestuosos ejemplares centenarios en nuestros bosques. Tal es el caso del roble común (*Q. robur*), nuestra querida cajiga, o del rebollo (*Q. pyrenaica*) que se encuentran dispersos en masas mixtas. Pero los robles no tienen la exclusiva en este reinado de gigantes, lo comparten con otras fagáceas como encinas (*Quercus ilex subsp. ilex*), hayas (*Fagus sylvatica*) y castaños (*Castanea sativa*) y, además de ellos, no podemos olvidar la existencia de colosales ejemplares de otras especies de dimensiones más modestas como el espinillo blanco (*Crataegus monogyna*) o el sauce ceniciento (*Salix atrocinerea*) que, con más frecuencia de la que cabría esperar, sobreviven atrincherados en reductos inexpugnables de nuestros bosques.

A diferencia de otros llamados “árboles singulares”, imponentes ejemplares arbóreos generalmente enclavados en entornos antropizados, urbanos o rurales, pero accesibles y conocidos por la población de su entorno, los “abuelos del bosque” son, en la mayoría de los casos, auténticos desconocidos que, habitualmente, se encuentran en lo más intrincado de algunos de los mejores bosques que todavía quedan en Cantabria. Puede que la clave



de su conservación radique, precisamente, en esa inaccesibilidad que, durante siglos, les ha ocultado al filo del hacha y al fuego de los incendios. Pero este anonimato que les ha permitido sobrevivir puede, a la vez, convertirse en la causa de su desaparición.

Si partimos de la máxima de que lo que no se conoce, no se puede valorar ni cuidar, mantener este anonimato hace que tales titanes del bosque estén sometidos a riesgos que podrían evitarse si su presencia fuera identificada y su importancia reconocida. Ya hemos hecho alusión al grave problema de los incendios forestales en Cantabria, un problema generalizado al que no son ajenos los abuelos del bosque. El abandono de las zonas rurales y la poca utilización de los recursos del bosque, junto a la disminución del pastoreo en las zonas donde perviven estos colosos, favorece la proliferación de vegetación en el sotobosque, lo que conlleva que el riesgo de incendios cada año sea mayor.

Pero el fuego no es el único peligro que acecha a los abuelos del bosque. Como consecuencia de la falta de protección legal específica para estos árboles centenarios y de unos mínimos de sensibilidad y conocimiento del auténtico valor de estos ejemplares únicos, en los años

que llevamos haciéndoles seguimiento, hemos asistido con estupor e impotencia a la desaparición de alguno de estos ejemplares a manos de desaprensivos que, por obtener el beneficio inmediato del espectacular porte de sus troncos, cercenan el resto de los valiosos servicios ecosistémicos que estos reyes del bosque nos regalan.

Cada vez que sucumbe uno de estos colosos, perdemos preciados bienes que ya son irrecuperables, por eso es tan importante evitar su desaparición. Si estos excepcionales árboles han sobrevivido durante tanto tiempo, resistiendo las duras condiciones del monte y los episodios extremos de plagas, sequías y temporales de viento, lluvia y nieve que, inexorablemente, se habrán producido a lo largo de su prolongada existencia, se debe, sin duda, a que cuentan con un acervo genético excepcional que es necesario preservar. Los caracteres que residen en los genes de estos titanes del bosque deberían perpetuarse para conseguir nuevas plantas con las que reforestar las miles de hectáreas de terreno forestal desarbolado que existen en nuestra región, en un intento de recuperar parte del desaparecido patrimonio forestal de Cantabria.

Cuanto más maduro es un bosque, más importantes son los servicios ecosistémicos que es capaz de proporcionar y, en esta labor, los árboles centenarios juegan un papel crucial. Nadie como ellos produce frutos, acumula CO₂, crea suelos, protege de la erosión, regula el clima, alberga biodiversidad... Y ello, sin contar con esos otros beneficios inmateriales de índole recreativa, estética, cultural o espiritual que, incuestionablemente, emanan también del bosque y que encuentran su máximo exponente en los abuelos del bosque.

En definitiva, con estas páginas hemos pretendido “romper una lanza” en favor de estos abuelos, auténticos reyes del bosque que habitan de forma anónima en nuestros bosques y que, incuestionablemente, merecen ser identificados, valorados y protegidos. Y ello, no para exhibirlos como atracciones de feria, muchas veces su propia ubicación lo impediría, sino para reconocer y preservar el valor intrínseco del valioso capital natural que suponen los grandes árboles que esconden nuestros bosques, auténticos tesoros que, con demasiada frecuencia, insensiblemente ignoramos.

Desde la Asociación Cultural Bosques de Cantabria reivindicamos la necesidad de destinar recursos públicos a desarrollar trabajos que permitan sistematizar y objetivar la presencia de los árboles singulares que habitan en nuestros bosques, muchos de ellos varias veces centenarios, cuya existencia, más allá del interés científico que encierra, constituye un privilegio que puede contribuir a la dinamización socioeconómica de las zonas rurales.





Técnicas de cultivo in vitro para la clonación de Árboles Singulares; caso práctico de la encina y el alcornoque.

Por:

Mar Ruiz-Galea, María Contreras

Grupo de Cultivo in vitro del Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA).

Técnicas de cultivo in vitro para la clonación de Árboles Singulares

La clonación de Árboles Singulares consiste en obtener individuos genéticamente idénticos al árbol que se quiere replicar. En especies longevas como la encina y el alcornoque, encontramos un gran número de árboles singulares con más de 500 años, y aunque sabemos que muchas veces han sobrevivido por una situación favorable y la protección de personas o comunidades, también han demostrado en este tiempo, ser genotipos resistentes a variaciones climáticas, plagas y enfermedades. Aunque las nuevas copias no tendrán la belleza, tamaño y singularidad del porte o el significado social que les da el paso del tiempo, se trata de un valioso material genético

que es importante preservar, para usarlos en estudios y programas de mejora de la especie, pero también para poner en valor nuestro patrimonio vegetal.

La propagación por vía sexual o por semilla hace que cada uno de las plantas producidas por esta vía sea un genotipo con características diferentes, pues lleva consigo la recombinación genética de ambos progenitores. Las encinas y alcornoques muestran además una alta variabilidad entre bellotas de un mismo árbol, por lo que es necesario usar técnicas de multiplicación vegetativa o asexual para clonar el árbol. Este tipo de multiplicación se basa en la “totipotencia” y la “pluripotencia” de las células vegetales. La totipotencia es la capacidad que tienen algunas células de regenerar una nueva planta, al



Propagación de Tejos Singulares por estaquillado: A. Recogida de brotes epicórmicos (parte baja del tronco) de febrero a mayo y colocación de estaquillas tratadas con IBA en perlita húmeda y en cámara a 25 ° C, 90% de humedad y fotoperiodo de 16h luz. B. Tasa de enraizamiento media del 16% a los 90días variando según individuo hasta el 80% en 4 meses.

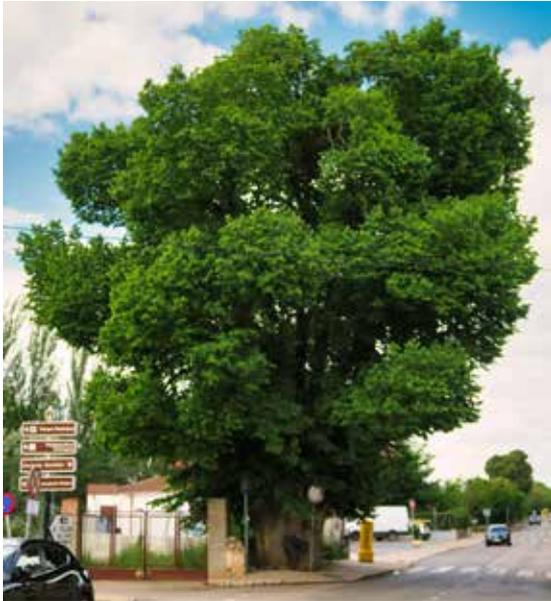
contener cada una de ellas toda la información genética del individuo original. La pluripotencia es la capacidad que tienen algunas células vegetales de reprogramarse y generar otros tejidos. Un ejemplo de pluripotencia es el enraizamiento de estaquillas donde, de modo natural o forzado por la aplicación de auxinas, se pueden generar raíces de un tallo. Hay especies en donde esta capacidad se mantiene con la edad, incluso muy adulta como es el caso de los Tejos Singulares (*Taxus baccata*) que pueden ser multiplicados por técnicas tradicionales de enraizamiento de estaquillas. En el caso de los *Quercus* sp., también responden al estaquillado, pero esta capacidad sólo se mantiene durante los primeros años de la planta, por lo que para clonar alcornoques y encinas adultas es necesario utilizar técnicas de cultivo in vitro o micropropagación.

Las técnicas de cultivo in vitro, como su nombre indica, se realizan dentro de botes en condiciones de esterilidad y permiten obtener plantas a partir de un tejido vegetal o explanto (tallos, hojas, raíces y/o semillas). La combinación adecuada de un determinado explanto, un medio de cultivo con sales, azúcares y vitaminas y la aplicación de hormonas vegetales, hacen posible en el laboratorio lo que no se consigue por los sistemas tradicionales. Existen dos

técnicas de micropropagación: LA ORGANOGÉNESIS Y LA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA. En ambos procesos las células vegetales experimentan una reprogramación celular, pero como su nombre indica, en la organogénesis las células dan lugar a un órgano y en la embriogénesis somática a un embrión.

La técnica más habitual de multiplicación de plantas in vitro es la ORGANOGÉNESIS. A partir de estacas de un árbol puestas a brotar en cámara, se obtienen brotes jóvenes que se utilizan como explanto. Se cortan, se eliminan las hojas y se desinfectan con alcohol y lejía antes de introducirlos in vitro. El medio de multiplicación suele incluir 6-bencilaminopurina (BAP) que promueve la formación de nuevos brotes en condiciones controladas de luz y temperatura (23°C). Cuando han alargado se cortan y tratan con otra hormona vegetal; normalmente ácido indolbutírico (IBA) que promueve la formación de raíces. Esta técnica ha sido usada con éxito para la clonación de Olmos Singulares (*Ulmus minor*) pero en el caso de la encina y el alcornoque adulto no ha funcionado que se sepa. La edad de las plantas obtenidas es la edad del explanto inicial y por tanto la edad del árbol clonad, por lo que este envejecimiento puede ser la causa de no haberse conseguido hasta ahora.

Clonación de Olmos Singulares por organogénesis: A. Olmo Singular de Nuevo Baztán, B. Brotación de estacas y eliminación de hojas, C. Producción de nuevos tallos en medio con 6-Bencilaminopurina (BAP), D. Planta clonal del olmo singular.



Protocolo de clonación de Alcornoques Singulares por embriogénesis somática

El único protocolo que ha permitido clonar árboles adultos del género *Quercus* hasta la fecha, es la inducción de EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA. Se han conseguido embriones a partir de células de hoja juvenil en los alcornoques (*Quercus suber*), y de tegumentos de bellota inmadura en la encina (*Quercus ilex*).

Una vez elegido el Árbol Singular que se quiere clonar y solicitados todos los permisos para poder recoger material vegetal, el protocolo de micropropagación comprende las siguientes etapas:

1. Recogida, limpieza y brotación de ramas.

Por tratarse de individuos protegidos y de elevada edad es necesario actuar con precaución e intentar hacer el menor daño posible al árbol, así como intentar actuar en presencia de los propietarios o el gestor. Se seleccionarán 3 ramas completas de diferentes zonas para obtener unas 20 estacas. Se limpian de ramas finas y hojas, se cortan las estacas con 20cm de largo y 1 a 4 cm de diámetro, y se trasladan en una bolsa bien cerrada al laboratorio. Aquí se limpian las estacas de líquenes, musgo e insectos con agua y un cepillo de crin y se sumergen en un fungicida durante 10 minutos. El almacenamiento en frío a 4°C durante al menos 15 días favorece la brotación. Nuestra

experiencia es que bien cerradas pueden conservarse más de 3 meses en cámara. Las estacas se pinchan en una caja con unos 15 cm de perlita humedecida con agua y se colocan en cámara de cultivo a 23°C, fotoperiodo de 16 h de luz y humedad relativa alta (95%).

Normalmente a partir de los 15 días, las estacas emiten brotes y hojas. Necesitaremos hojas de entre 0,5 y 1,5 cm de longitud. Como la experiencia nos dice que se produce embriogénesis en un porcentaje de las hojas que va del 1% y al 70% según genotipo, intentaremos introducir in vitro al menos 150 hojas de cada árbol.



Alcornoque Singular de la Dehesa de la Jara en Collado Mediano (Madrid) y brotación de estacas para su clonación.

2. Desinfección, introducción de hojas in vitro e inducción de la embriogénesis somática.

En una cabina de flujo laminar (cabina que filtra el aire y permite trabajar en condiciones estériles), se desinfectan las hojas en tarros con etanol (70%) y agitando durante 30 segundos. Se elimina y se añade luego una solución de lejía comercial (10%) y 2 gotas de jabón Tween20, agitando durante 10 minutos. Se realizan tres enjuagues con agua destilada estéril y se colocan las hojas en placas con un medio con alta cantidad de auxinas (Macronutrientes de Schenk & Hildebrandt, 1972 y micronutrientes, vitaminas

y Fe-EDTA de Murashige and Skoog, 1962, 30 g l-1 de sacarosa y 6 g l-1 de agar, 50 µM de ácido naftalenacético (ANA) y 10 µM de bencil-adenina-purina (BAP). Se cultivan en cámara a 23°C y en oscuridad. A los 30 días, se pasan las hojas a un mismo medio con menos fitohormonas (0,5 µM de ANA y 0,5 µM de BAP) y se cultiva con luz otros 30 días. De esta manera, ya pueden aparecer embriones, pero es cultivando las hojas otro mes sin hormonas cuando aparecen la mayoría de los embriones somáticos.

3. Multiplicación y mantenimiento de las líneas embriogénicas.

Una vez obtenida la respuesta embriogénica en algunas de las hojas, los embriones somáticos formados se recogen y multiplican por un proceso que llamamos de embriogénesis secundaria o recurrente en donde se forman nuevos embriones a partir de los primeros. Cada mes se cultivarán en el mismo medio fresco y ya sin hormonas, material inmaduro de estas líneas embriogénicas y se aislarán embriones cotiledonares bien formados para su conversión en planta.



Clonación de Alcornoques Singulares por embriogénesis somática: A. Hojas desinfectadas in vitro, B. Formación de embriones somáticos en hoja, C. Proliferación de embriones por embriogénesis recurrente mediante repicados mensuales a medio fresco sin hormonas

4. Maduración y estratificación de los embriones somáticos.

Para que los embriones dejen de dar recurrencia y empiecen a madurar y acumular sustancias de reserva se cultivan en el mismo medio con carbón activo, durante un mes. Tras esta etapa, se guardan los envases a 4°C y oscuridad durante 2 meses, lo que favorece su germinación.

5. Germinación de los embriones somáticos y aclimatación de las plantas.

Tras el periodo de frío, los embriones con morfología normal se ponen a germinar en tarrinas con medio nutritivo en cámara de cultivo a 23°C y fotoperiodo de 16 horas de luz. La germinación completa se produce entre los 30 y 45 días dependiendo del genotipo. Su paso a sustrato: turba rubia, fibra de coco y perlita (2:2:1) y posterior aclimatación suponen la fase más crítica. Las hojas formadas in vitro presentan estomas abiertos, unido a unas raíces no funcionales resultado de su formación en una tarrina con agar, sales minerales y azúcar. La aclimatación se logra reduciendo progresivamente la humedad relativa del ambiente hasta que se produzcan nuevas raíces y un nuevo crecimiento del brote.

Protocolo de clonación de Encinas Singulares por embriogénesis somática

En el caso de las encinas (*Quercus ilex*), no se ha conseguido todavía la inducción de embriones en hojas, pero sí a partir del tegumento de la bellota inmadura que es tejido del árbol parental a clonar. En este caso, es necesario que el árbol produzca bellotas, y la dificultad está en recogerlas durante las primeras etapas de desarrollo. Una vez elegido el árbol y solicitados los permisos para poder recoger su material vegetal, el protocolo de micropropagación comprende las siguientes etapas:

1. Recogida del material vegetal del árbol singular seleccionado.

La producción de bellota varía de una zona a otra, pero también entre árboles y años por lo que requiere varias visitas al ejemplar desde finales de mayo a mediados de julio. Se usan bellotas inmaduras de longitud de 1cm, que se corresponde con un óvulo interior de 3-4 mm de ancho x 5-6 mm de largo, esta es la ventana en donde se ha observado funciona este protocolo de embriogénesis somática.

2. Introducción de bellotas in vitro.

En cabina de flujo laminar, se elimina manualmente el cascabillo de las bellotas y se esterilizan en un frasco de cristal con lejía comercial al 15% y 2 gotas de Tween20 durante 15 minutos. Se lava con agua destilada estéril hasta 3 veces para eliminar restos. Con bisturí y pinzas estériles, se hace un corte en el extremo y otro longitudinal

para abrir la bellota y extraer el saco embrionario u óvulo de la bellota. Se colocan en placas con medio de cultivo (Macronutrientes de Schenk & Hildebrandt, 1972 y micronutrientes, vitaminas y Fe-EDTA de Murashige and Skoog, 1962, 30 g l-1 de sacarosa y 6 g l-1 de agar). Se ponen al menos 100 óvulos por genotipo y se colocan en cámara a 23°C y oscuridad.

3. Eliminación de embriones cigóticos.

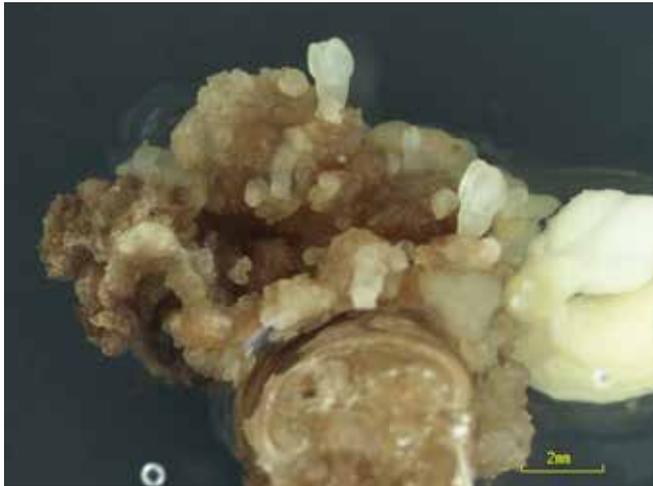
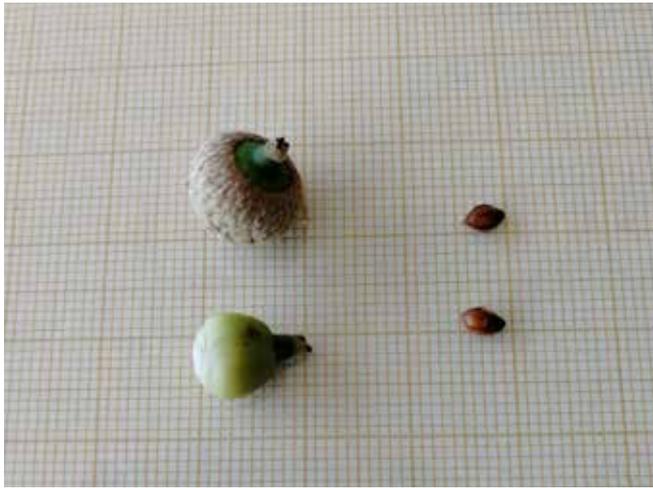
A los 3 días se revisan los cultivos y se eliminan los embriones cigóticos que han crecido rápidamente y salen de los tegumentos. Cada semana hasta un mes, se vuelven a quitar embriones, apareciendo en algunos casos de óvulos donde ya se había extraído anteriormente ya que puede desarrollar más de uno. Es importante eliminar todos los restos ante el riesgo de clonar la progenie y no el árbol, lo que puede comprobarse actualmente usando marcadores moleculares.

4. Inducción de la embriogénesis somática.

La encina presenta la curiosidad de dar embriogénesis somática en el tegumento sin añadir hormonas, aunque esto depende de cada genotipo. Primero se cultivan los tegumentos en placas con el medio de cultivo inicial en cámara a 23°C y en oscuridad, durante 30 días. Luego se pasan a medio fresco otros 30 días, pero con 16h de luz, cultivándose a medio fresco cada 30 días.

5. Proliferación, maduración, germinación de embriones somáticos y aclimatación de las plantas.

Los embriones somáticos producidos se multiplicación y maduran igual que los embriones somáticos de alcornoque. Del mismo modo, deben pasar 2 meses de estratificación en frío para mejorar su germinación y se aclimatan reduciendo paulatinamente la humedad hasta su aclimatación.



Clonación de Encinas por embriogénesis somática: A. bellotas inmaduras, B. Formación de embriones somáticos en tegumento, C. Embrión de encina germinado in vitro.

En el marco de diferentes proyectos, el Grupo de Cultivo in vitro del Área Agroambiental de IMIDRA ha clonado árboles centenarios y singulares del Catálogo Regional de Árboles Singulares de la Comunidad de Madrid:

Tejos por estaquillado, olmos por organogénesis y alcornoques por embriogénesis somática como los siguientes:

Tejos Singulares: Tejo de El Chaparral I (Montejo de la Sierra), Tejo de El Chaparral II (Montejo de la Sierra), Tejo del Real Jardín Botánico (Madrid), Tejo del Campo del Moro I (Madrid), Tejo del Campo del Moro II (Madrid), Tejo del Sestil del Maillo (Canencia), Tejo de la Senda (Canencia), Tejo del Arroyo de Barondillo (Rascafría), Tejo de la Roca (Rascafría), Tejo del Arroyo del Chivato (Manzanares el Real), Tejo del Arroyo de los Hoyos (Manzanares el Real) y Tejo del Huevo de las Hoces (Manzanares el Real).

Olmos Singulares: Olmo de Los Llanillos (San Lorenzo de El Escorial), Olmo del Camino de la Estación (Aranjuez), Olmo del Milagro (Cubas de la Sagra), Olmo del Ayuntamiento Guadarrama, Olmo de Somontes I (Madrid), Olmo de Somontes II (Madrid), Olmo EL Pantalones (Madrid), Olmo de Nuevo Baztán (Nuevo Baztán), Olmo de San Martín de Valdeiglesias I (San Martín de Valdeiglesias), Olmo de San Martín de Valdeiglesias II (San Martín de Valdeiglesias).

Alcornoques Singulares: Alcornoque de la Dehesa de Valgallego (Torrelaguna), Alcornoque de La Corchera (Boadilla del Monte), Alcornoque de Romanillos I (Boadilla del Monte), Alcornoque de Romanillos II (Boadilla del Monte), Alcornoque de la C/ Arroyo del Fresno (Madrid), Alcornoque del Monte de El Pardo I (Madrid), Alcornoque del Monte de El Pardo II (Madrid), Alcornoque de Rozas del Puerto Real (Rozas del Puerto Real), Alcornoque de las Casiruelas (Manzanares el Real), Alcornoque Singular de la Dehesa de la Jara (Collado Mediano) y Alcornoque de Prado Guerrero (Becerril de la Sierra).

<http://www.redforesta.com/wp-content/uploads/2012/06/14-Clonacion-y-conservacion-de-Arboles-Singulares-de-la-Comunidad-de-Madrid.pdf>

<http://www.conama10.conama.org/web/generico.php?idpaginas=&lang=es&menu=130&id=845215682&op=view>

<http://www.conama10.conama.org/web/generico.php?idpaginas=&lang=es&menu=130&id=845215683&op=view>

ESTUDIO BIOMECÁNICO, ESTRUCTURAL, ESTADO SANITARIO Y RADICULAR DE LA ENCINA SINGULAR DE SAN ROQUE

Por:

Alejandro Manzano Rodríguez.
Ingeniero Forestal e Ingeniero de Montes.
SDL, INVESTIGACION Y DIVULGACION DEL MEDIO AMBIENTE., SL

Susana Domínguez Lerena. Ingeniera Forestal e Ingeniera de Montes.
Gerente de SDL, INVESTIGACION
Y DIVULGACION DEL MEDIO AMBIENTE., SL

INTRODUCCIÓN

La encina de San Roque se ubica en el Monte de La Redonda (término municipal de Colindres, Cantabria). Constituye un ejemplar de gran longevidad (se estima unos 400 años de edad) que destaca por su magnífico porte y tamaño, representando un auténtico emblema para el pueblo de Colindres.

La historia alrededor de la encina de San Roque pone aún más de manifiesto la importancia y la singularidad del ejemplar, siendo un auténtico superviviente. Antiguamente el Monte de La Redonda fue un bosque mixto sobre el que discurría uno de los caminos más importantes de la península desde la Edad Media, el Camino Real. Dada la ubicación estratégica de Colindres se construyeron grandes galeones para la Armada Real y la Carrera de Indias, existiendo una demanda de materias primas muy elevada: madera de roble y castaño, para la construcción de barcos, y de encina para la obtención de carbón. Dichos acontecimientos provocaron la deforestación de los bosques de Colindres, sin embargo, la encina de San Roque consiguió permanecer en pie de manera misteriosa. Dada es la importancia ecológica y cultural de la encina de San Roque que fue galardonada con el premio “El Árbol del Año en España 2023”.

Los árboles singulares representan monumentos naturales gravemente amenazados ante la falta de

medidas eficaces de conservación y protección. Según las estimaciones llevadas a cabo por el proyecto “Árboles, leyendas vivas”, entre 2004 y 2014 cerca del 20% de los árboles singulares desaparecieron y un 80 % corren peligro de desaparecer en nuestro país por la falta de cuidados, la tala indiscriminada, los incendios o el desarrollo de proyectos urbanísticos.

Ante dicha circunstancia, se ha llevado a cabo el “Estudio biomecánico, estructural, estado sanitario y radicular de la encina singular de San Roque”. El objetivo del estudio es realizar un diagnóstico detallado del estado actual del árbol, identificar posibles anomalías en su estructura y determinar unas líneas de actuación adecuadas con las que favorecer el desarrollo del árbol y contribuir a su conservación.

METODOLOGÍA

La metodología para estudiar la estructura del ejemplar se basa en el método V.T.A. (Visual tree assessment), un procedimiento de examen visual desarrollado por Claus Mattheck (1994), basado en los principios de la biomecánica. Consta de tres etapas:

1. Inspección visual para identificar síntomas de defectos y la vitalidad del árbol. Se completa una ficha de estudio basada en un modelo adaptado de evaluación de riesgo de arbolado de la Asociación Internacional de Arboricultura (I.S.A.)

2. Confirmación a través de un examen riguroso de la sospecha de un defecto en base a sus síntomas externos.

3. Si se confirma el defecto y es motivo de preocupación, debe medirse y evaluarse el estado y consecuencias del mismo. Para ello se emplea el tomógrafo sónico y el programa ARBORSTAPP.

La tomografía permite la detección de problemas estructurales internos de resistencia del árbol que no son apreciables a simple vista. Se basa en el desplazamiento de ondas a través de la madera (madera en buen estado: la onda se propaga rápidamente; madera con defectos: la onda viaja lentamente) El tomógrafo se emplea tanto para evaluar el tronco, como el sistema radical utilizando el módulo ARBORADIX.

El programa ARBORSTAPP analiza la incidencia del viento sobre el individuo. Dicho software calcula el índice BSV (Basic Stability Value), que valora el efecto de un viento de 120 km/h (nivel 12 en la escala de Beaufort) estudiando los parámetros morfológicos del árbol aislado. Como resultado se obtiene un nivel de estabilidad que debe complementarse con el resto de información y datos obtenidos durante el estudio.



Imagen 1. Encina de San Roque junto a ermita que le otorga nombre.

EXAMEN VISUAL DE LA ENCINA Y SU ENTORNO

El espacio de plantación se caracteriza por dos aspectos principales:

- Superficie de tierra muy compactada, especialmente en el sector sur (S).
- Espacio disponible limitado para el desarrollo radical: pavimento en zona sureste (SE) y muro de contención en posición oeste (W) que permite la nivelación del terreno en el área estancial de la ermita.

Es un **árbol maduro** de 16 m de altura y 380 cm de perímetro normal, cuya estructura se encuentra muy condicionada por el histórico de actuaciones que se han llevado a cabo. La copa se compone de 8 cimales principales que convergen en un mismo punto, la cruz, los dos cimales más antiguos se proyectan verticalmente y los seis restantes se distribuyen de manera más horizontal. Se trata de un porte modificado que deriva de antiguas podas de gran intensidad.

Características destacables por elemento del árbol

Respecto al sistema radical se observan raíces descubiertas, especialmente en el sector noroeste (NW). Dada la gran compactación del terreno y la incidencia de este factor en el desarrollo radical, se decide llevar a cabo una tomografía de raíces que permita evaluar su estado.

El tronco es grueso y robusto, cuenta con potentes cordones cambiales que proporcionan estabilidad al

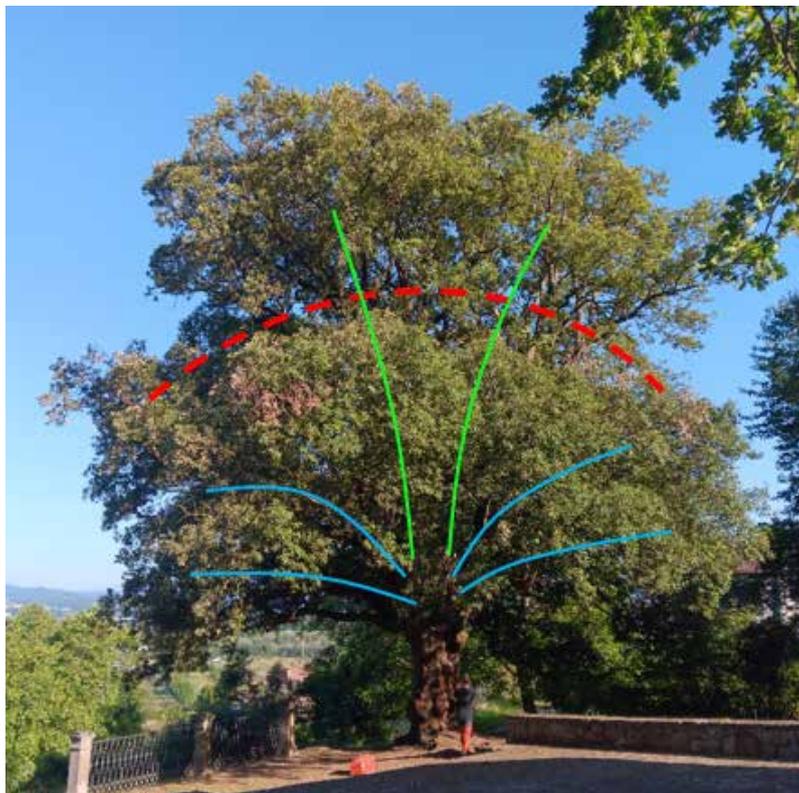


Imagen 2. Presencia de dos copas diferenciadas

individuo. Se identifican heridas antiguas compensadas adecuadamente, muestra de una buena capacidad de respuesta del árbol.

En la cruz convergen los 8 cimales que conforman la copa, siendo un punto sometido a grandes tensiones. Ante dicha circunstancia se requiere el empleo del tomógrafo sónico para evaluar el estado interno de la madera y su resistencia.

La copa se muestra equilibrada y con una buena posición aerodinámica en todas sus orientaciones. Por otra parte, el histórico de actuaciones ha configurado una copa donde se diferencian claramente dos sectores:

- **La parte superior de la copa** cuenta con menor densidad en el follaje, al tratarse de los cimales más antiguos puede ser un indicativo de que el ejemplar ha iniciado un proceso de atrincheramiento propio del envejecimiento de ejemplares maduros.
- **La sección inferior**, se compone por 6 cimales menos longevos. Se observa un follaje más denso, un mayor número de ramas jóvenes y la presencia puntual de ramas secas.

Adicionalmente se ha identificado una fructificación de bellotas muy reducida, siendo indicativo de que la encina no dispone de la vitalidad óptima.

RESULTADOS MEDICIONES CON INSTRUMENTACIÓN

Se realiza una tomografía en la sección del tronco A 185 cm de altura desde el suelo. Los resultados (imagen 3) muestran que la madera en peor estado (tonos rojizos) se focaliza en la zona central del tronco y en el sector suroeste (SW). La encina ha realizado una compartimentación adecuada para árboles maduros, limitando la pudrición en la zona central (duramen) y manteniendo en buen estado (tonos verdes) la madera de la sección exterior (albura, sección encargada de proporcionar estabilidad).

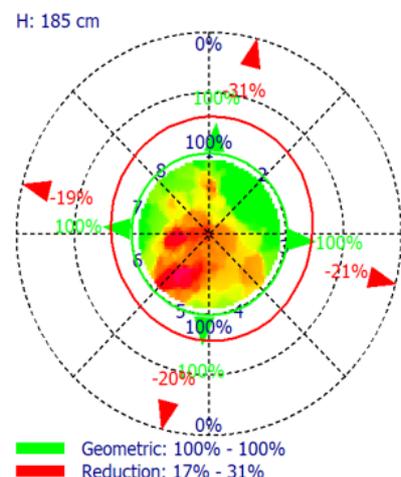


Imagen 3. Resultado tomografía en cruz

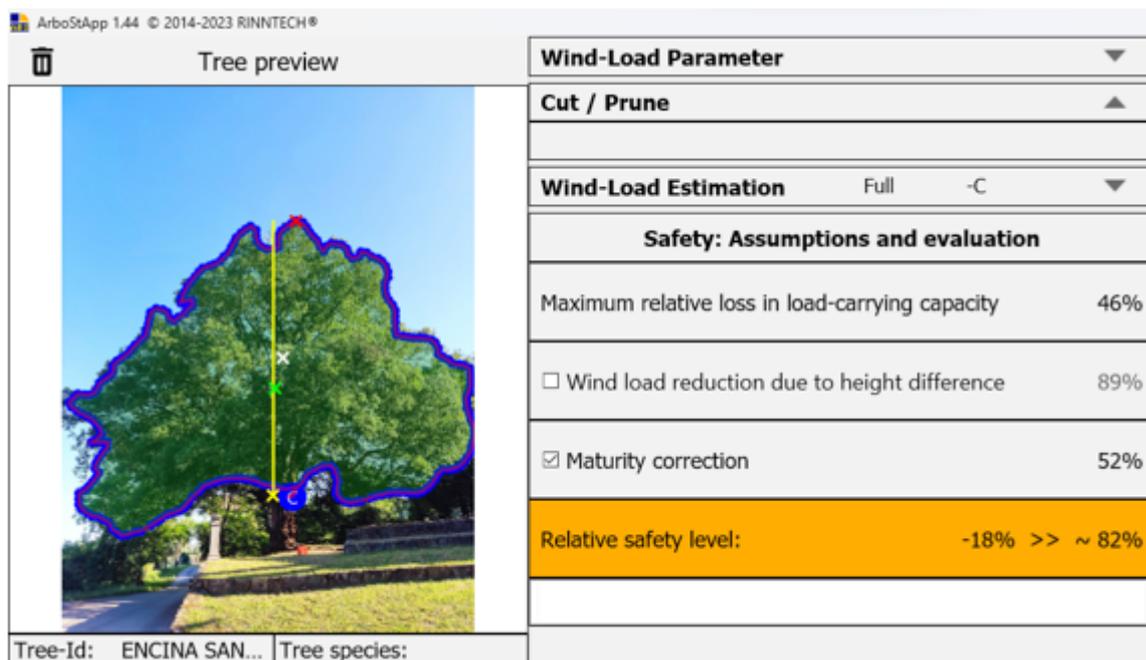


Imagen 4. Nivel de estabilidad medio sobre la cruz, calculado con el programa ARBORSTAPP

No se detecta una pérdida de fuerza significativa en ninguna orientación, esto se debe a que la pudrición muestra una forma simétrica y mayormente localizada en la zona central. A pesar del buen resultado obtenido, se debe analizar la incidencia del viento.

El análisis con ARBORSTAPP (imagen 4), tomando la cruz como el punto de mayor vulnerabilidad, identifica un nivel de estabilidad MEDIO. Es un resultado que debe ponerse en contexto, pues se trata de una estimación definida para una situación de individuo aislado y con las peores condiciones de viento (caso extremo).

El ejemplar objeto de estudio se encuentra parcialmente protegido del viento en todas sus orientaciones exceptuando el sector oeste (W), posición expuesta que además coincide con los vientos dominantes. Sin embargo, la aerodinamicidad de la copa en dicho sector es buena, mostrando un buen comportamiento ante el viento.

SISTEMA RADICAL

En el gráfico obtenido en la tomografía de raíces (imagen 5), se observa una distribución irregular del sistema radical, siendo el sector sur donde las raíces alcanzan mayor longitud. Una configuración radical influenciada por las obras y modificaciones realizadas en el entorno (presencia de muros y pavimento en área estancial de la ermita).

Por otra parte, existen zonas donde se detectan raíces con un peor estado de la madera (abundantes tonos rojizos). El sector sur es la zona más afectada, coincidiendo con el terreno más compactado. La compactación del suelo dificulta el correcto desarrollo del sistema radical,

pues se limita tanto la oxigenación como la infiltración de agua en profundidad.

El estado del sistema radical tiene una influencia directa sobre la vitalidad y vigorosidad de los árboles, siendo un factor especialmente importante en ejemplares maduros como es la encina objeto de estudio.

ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN EN BASE A LOS RESULTADOS

Las principales problemáticas detectadas son:

- Compactación del suelo. Limita el desarrollo radical, influye negativamente sobre la vitalidad del ejemplar y acelera el proceso de envejecimiento.
- Tensiones en la cruz, derivado de su estructura modificada.



Imagen 5. Resultado de tomografía de raíces sobre fotografía aérea.

En base a dichas carencias y los resultados obtenidos se determinan las siguientes actuaciones y medidas de conservación:

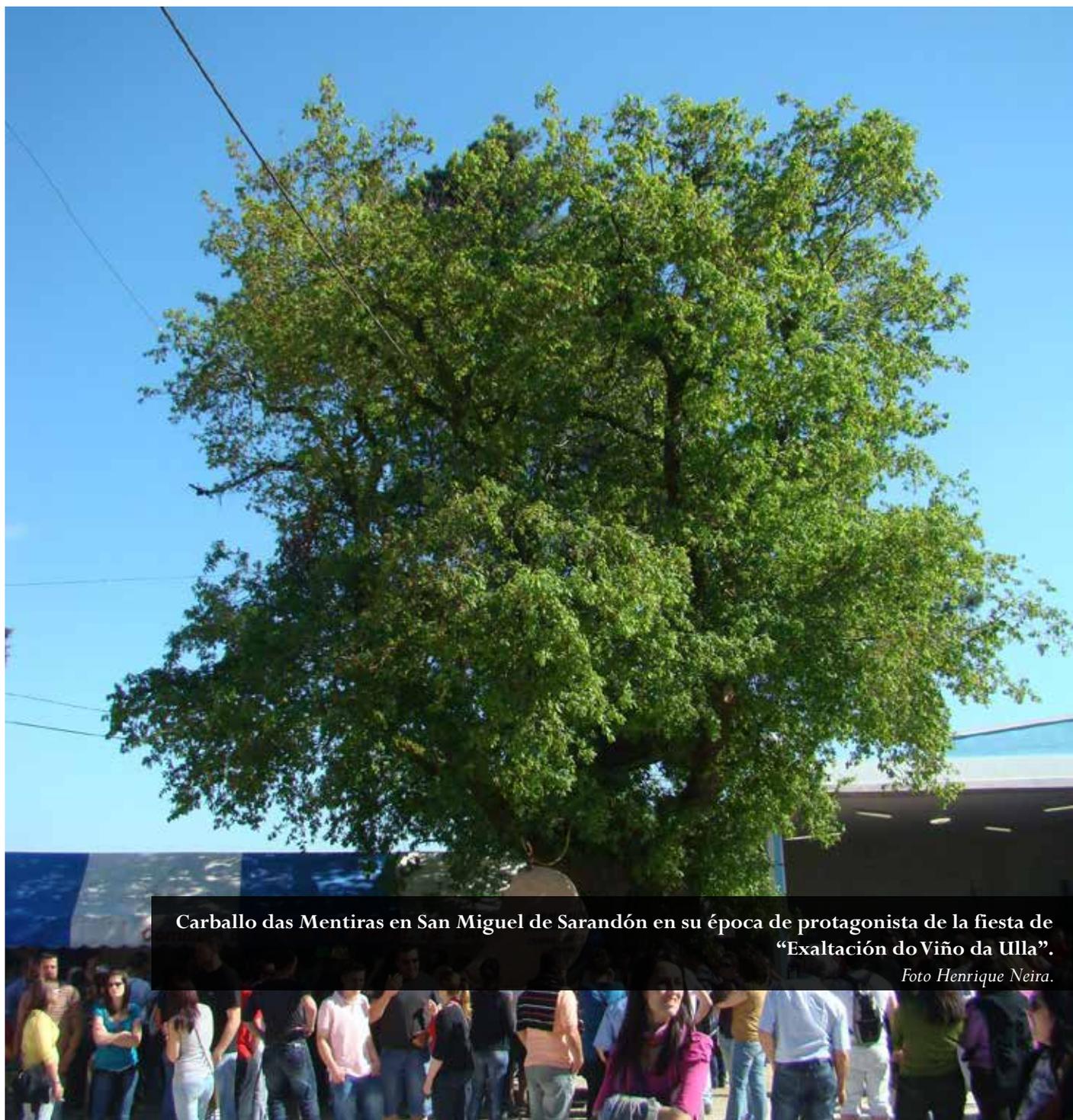
- Descompactación del terreno e incorporación de un mulching (mejorar la composición y el perfil del sustrato).
- Tratamiento de raíces con una solución de bioactivador radicular (estimular desarrollo).
- Instalación de **VALLADO DISUASORIO** para evitar el pisoteo y la compactación.
- Revisión anual del estado de la copa y del peso de los cimales inferiores.
- Poda de ramas secas secundarias.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Claus Mattheck, 1994a. The body language of trees: a handbook for failure analysis. London (UK) HMSO Publications Centre. 260pp.
- Pedro Calaza, María Iglesias Díaz. 2012. Evaluación de riesgo de arbolado peligroso: Principios, indicadores y métodos. Asociación Española de Arboricultura. 398pp.
- Alex L. Shigo, 1994, Arboricultura moderna, 152 pp.
- Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya (APEVC), 2015. Manual de Evaluación de Riesgos de árboles y palmeras. 38 pp.
- Claus Mattheck, 2007. Stupsi: Explica el árbol. Asociación Española de Arboricultura. Jardí Botànic. 127 pp.
- F.Gil-Albert MP, 2001. La poda de las especies arbóreas ornamentales.



Imagen 6. Resultado de las actuaciones realizadas en el entorno de la encina para mejorar las condiciones del espacio.



Carballo das Mentiras en San Miguel de Sarandón en su época de protagonista de la fiesta de “Exaltación do Viño da Ulla”.

Foto Henrique Neira.

Recuperación del germoplasma de un árbol singular de *Quercus robur*: “Carballo das mentiras”

Nieves VIDAL¹, Henrique NEIRA², Purificación COVELO¹, M José CERNADAS¹, Jesús M VIELBA¹, Saleta RICO¹, Anxela ALDREY¹, Conchi SÁNCHEZ¹

¹ Grupo de Biotecnología de Especies Leñosas. Departamento de Producción Vegetal. Misión Biológica de Galicia sede Santiago de Compostela (CSIC), Avda de Vigo s/n, 15705 Santiago de Compostela, A Coruña

² Asociación Raiceiros, Vedra, A Coruña



Figura 1. Atranche durante el Entroido de San Pedro de Vilanova, 18 de febrero de 2023. Foto Nieves Vidal.

“No medio de San Miguel
hai un Carballo das Mentiras,
onde se xuntan as nenas
pra gobernar moitas vidas”.

Así dicen los cuatro versos de una canción tradicional (cantiga) de la comarca natural de A Ulla, que toma su nombre del río que nace en el centro de Galicia, en la parroquia de Olveda del municipio de Antas de Ulla - provincia de Lugo-, y se convierte en límite de las provincias de A Coruña y Pontevedra hasta desembocar en el océano Atlántico en la ría de Arousa.

El “San Miguel” al que hace referencia la cantiga (de la cual lamentablemente ya no se conserva la música) es San Miguel de Sarandón, una parroquia de Vedra (A Coruña), a pocos minutos en coche de Santiago de Compostela. La comarca de A Ulla mantiene viva una rica tradición de cantigas tradicionales con letras llenas de ironía. Durante la época del Carnaval, aquí llamado “Entroido”, se celebran las fiestas de los “Xenerais da Ulla”, declarada de interés turístico de Galicia, en la que intervienen “generalas” y “generales” y otros personajes como correos, abanderados, coro de mozos (jóvenes), coro de vellos (viejos) y comparsas. Los generales recorren las aldeas a caballo, engalanados con llamativos sombreros y trajes que evocan los uniformes militares del siglo XIX (Figura 1). Los enfrentamientos, que se llaman “atranques”, son dialécticos, mediante “regueifas”. Las regueifas son desafíos satíricos en verso que se improvisaban en fiestas populares, incluso en bodas. Aunque las regueifas y las celebraciones de carnaval son muy antiguos y están muy extendidos geográficamente, las singulares vestimentas típicas de la comarca de A Ulla surgieron no hace mucho, en el siglo XIX, a raíz de las guerras napoleónicas primero y carlistas después.

Fue precisamente pocos años antes de la invasión francesa (que llegó a Galicia en 1809) cuando se estima que se plantaron un buen número de robles (“carballos”) en el campo de la fiesta de San Miguel de Sarandón, puede que para reponer los árboles que fueron talados alrededor de 1804, con el objetivo de reformar la tribuna de la iglesia parroquial (Neira, 2019). La mayor parte de estos nuevos robles, y muchos otros de los alrededores, se usaron en la primera mitad del siglo XX para construir las traviesas de la vía férrea entre A Coruña y Zamora. Pero el Carballo das Mentiras y otros tres más se mantuvieron en pie, probablemente por el especial significado que tenían para los vecinos. En esta parte del mundo - como seguro en muchas otras- las personas establecen vínculos emocionales con árboles y bosques, aunque de muchos de ellos solo queden los nombres guardados en la toponimia (Anexo 1).

El Carballo das Mentiras de San Miguel no es el único “Árbol de las Mentiras” de la geografía gallega ni española. Como recoge Henrique Neira en su artículo de 2019 ya citado, está documentado al menos otro Carballo das Mentiras en Galicia (San Martiño de Calvos de Sobrecamiño, Arzúa, A Coruña), así como otros robles, alcornoques e incluso un pino en lugares tan distantes como Vizcaya, Girona, Cádiz y Segovia. Estos árboles, algunos de ellos ya desaparecidos, comparten con nuestro Carballo das Mentiras ser punto de reunión de la vecindad, lugares para conversar, una versión rural de los “Mentideros” de la capital durante el lejano siglo de Oro. El Carballo de San Miguel estaba en el punto donde, al salir de la misa dominical, se reunían en el pasado las mozas de las aldeas de Sarandón, Canicova, A Silva de Arriba y A Silva de Abaixo para hacer juntas por lo menos una parte del camino de vuelta a casa. Este lugar de reunión lo sería también de charlas en las que tendrían cabida

verdades, mentiras y comentarios, algunos inocentes y otros más o menos irónicos con los que se entrometían (governaban) vidas ajenas, como quedó plasmado en los versos de la cantiga.



Figura 3. Imágenes del campo de baile de San Miguel de Sarandón: fiesta de “Exaltación do Viño da Ulla” y festival folclórico. Fotos Henrique Neira.



Figura 4. Carballo das Mentiras en San Miguel de Sarandón durante la fiesta de “Exaltación do Viño da Ulla” unos años después de la pavimentación. Se observa el pequeño alcorque, la bota de vino y signos de decaimiento como la disminución del número de hojas. Foto: Henrique Neira.

Además, este carballo, que a una altura de 1,30 metros tenía un perímetro de unos 240 centímetros, fue testigo de múltiples actividades culturales y festivas, teniendo durante unos cuarenta años un papel especial en la fiesta de “Exaltación do Viño da Ulla”, ya que allí se colocaba una de las enormes botas de vino típicas de la celebración (Porttada, Figura 3 y 4).

Sin embargo, esta fiesta que le devolvió en parte la notoriedad que había perdido como “mentidero” fue también la causa de su decaimiento y posterior desaparición definitiva en el verano de 2022. En 2010 se aprobó un presupuesto para pavimentar la zona del baile y mejorar el acceso para las orquestas. El efecto del pavimento en el Carballo das Mentiras fue nefasto. Como se puede ver en las fotos (Figura 4) el alcorque que le dejaron era diminuto y claramente insuficiente para el tamaño del árbol. Aunque no lo veamos a simple vista sabemos que el volumen del sistema radicular de un árbol es similar al de su copa, y necesita, al igual que ella, acceso al oxígeno, agua y nutrientes. Pocos años después de la pavimentación el árbol empezó a decaer, formando cada vez menos ramas nuevas y menos hojas. Se realizaron varias podas con la intención de fortalecerlo, que tuvieron precisamente el efecto contrario.

En el año 2017 su estado era muy preocupante. En diciembre, varios miembros del grupo de Biotecnología de Especies Leñosas del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) participamos en el “CulturGal”- la feria cultural de Pontevedra- con una charla sobre las posibilidades que ofrece el cultivo in vitro para la conservación de árboles en situación vulnerable. Este fue el punto de encuentro con Henrique Neira, que participaba también como divulgador. Henrique nos habló a Conchi y a Nieves del Carballo das Mentiras, su significado, su esplendor y su decaimiento. Comentamos la posibilidad de utilizar nuestras técnicas, no ya para salvar el árbol, que nos parecía inviable, sino al menos para intentar clonarlo y conseguir copias idénticas, conservando así su genotipo y su memoria.

Esta idea cristalizó dos años después, gracias a la iniciativa de miembros de la asociación de vecinos como Francisco Collantes, Iván y José García, así como Antonio Vázquez Turnes, maestro de Sarandón. A mediados de abril de 2019, aprovechando unos días en que no llovía a mares, fuimos a ver el árbol y recoger las pocas y pequeñas ramas que quedaban vivas en la conjunción de ramas principales y tronco (Figura 5). Nos llevamos este material vegetal a nuestros laboratorios en Santiago de Compostela, lo que en aquel momento se llamaba Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia y que actualmente forma parte de la Misión Biológica de Galicia, también del CSIC.

Nuestro objetivo al recoger este material superviviente era propagarlo mediante cultivo in vitro. El cultivo in vitro es un procedimiento que incluye un conjunto de técnicas que permiten el mantenimiento y/o crecimiento de las células o tejidos en condiciones ambientales controladas



Figura 5. Ramas supervivientes en el Carballo das Mentiras que se llevaron al laboratorio del CSIC en Santiago en abril de 2019.

Foto: Nieves Vidal

y utilizando un medio nutritivo estéril. El término *in vitro* hace referencia a los recipientes de vidrio utilizados tradicionalmente, y consiste en el aislamiento de una porción de la planta (explanto) para obtener tejidos, órganos o plantas idénticas a su progenitor, y por lo tanto con la misma información genética. Estas técnicas se basan en la asepsia, en el control de factores que afectan al desarrollo y en la totipotencia de las células vegetales.

Un medio de cultivo puede ser definido como una formulación de sales inorgánicas y compuestos orgánicos requeridos para la nutrición y manipulación de las células vegetales. Existen numerosas formulaciones adaptadas a tipos de plantas distintas, pero básicamente los medios de cultivo se componen de compuestos que suministran: una fuente orgánica de carbono (un azúcar, normalmente sacarosa), sales minerales (macro y micronutrientes esenciales para el crecimiento), sustancias vitamínicas, sustancias reguladoras del crecimiento (hormonas) y un agente gelificante como el agar (en el caso de medios semisólidos). La totipotencia de las células vegetales significa que, ante estímulos adecuados, cualquier célula tiene la capacidad de dar origen a todos los tipos de células diferenciadas de un organismo, por lo que puede regenerar una planta completa, idéntica a la planta madre a la cual pertenecía. Cualquier célula vegetal contiene una copia íntegra del material genético de la planta a la que pertenece sin importar su función o posición en ella, y por lo tanto tiene toda la información y el potencial para regenerar una nueva planta completa (Fert y Paul 2000). Esta característica es la que posibilita la reproducción asexual o vegetativa tradicional y también la micropropagación mediante cultivo *in vitro*. La micropropagación o propagación clonal es una de las principales aplicaciones del cultivo *in vitro* – que tiene otras aplicaciones como investigación básica, eliminación de

patógenos, crioconservación, transformación genética y biosíntesis de metabolitos- y se caracteriza por posibilitar la obtención de un número de plantas idénticas a la inicial varios órdenes de magnitud superior al obtenido por cualquier método de propagación vegetativa tradicional.

El número de nuevas plantas diferencia esta técnica de la propagación vegetativa tradicional por esquejes, acodo, injertos, etc., el mantenimiento del genotipo original la diferencia de la reproducción sexual por semillas, donde se forman embriones cigóticos con genotipos distintos a la planta madre. Todos sabemos que en la reproducción sexual tiene lugar la fecundación, donde se fusionan los núcleos de dos gametos con información genética diferente y el cigoto resultante contiene una nueva combinación de genes. Esto es así aunque los dos gametos provengan de la misma planta (autofecundación) porque durante la formación de las células sexuales ha habido un proceso denominado meiosis en el que redistribuye la información genética, de modo que los gametos de la misma planta difieren entre sí y de la planta original. En resumen, todas las células no sexuales de una planta son iguales y dan lugar a otros individuos iguales a la planta original, pero todas las células sexuales son diferentes y su combinación da lugar a nuevos individuos con genotipos únicos.

Volviendo al cultivo *in vitro*, nosotros hemos aplicado esta herramienta para la conservación *ex situ* (fuera de su lugar original) del germoplasma del Carballo das Mentiras y obtener nuevas plantas genéticamente iguales al roble original.

Para la micropropagación existen tres vías principales: a) la propagación de yemas axilares con meristemos preformados, b) la inducción de yemas adventicias, que implica la nueva formación de meristemos y c) la

embriogénesis somática, mediante la cual a partir de una célula somática se forma una estructura bipolar con un meristemo apical y un meristemo radicular, constituyendo una estructura similar al embrión cigótico, pero sin que haya habido meiosis ni fusión de gametos. Estos meristemos de los que hablamos son grupos de células indiferenciadas responsables del crecimiento permanente de las plantas, que tienen una alta capacidad de división celular y que posteriormente pueden diferenciarse en una gran variedad de tipos celulares.

En nuestro caso la vía elegida fue la más sencilla -la propagación de yemas axilares con meristemos preformados- ya que afortunadamente estos meristemos estaban ya presentes en las yemas de los brotes recogidos del árbol (Figura 5). Con este material vegetal seguimos las 4 etapas fundamentales de la micropropagación: 1) establecimiento in vitro de cultivos asépticos, 2) multiplicación de brotes mediante yemas axilares, 3) enraizamiento adventicio de brotes y 4) paso a tierra y aclimatación de las plantas a condiciones ambientales normales (ex vitro).

En cada una se usan reguladores de crecimiento cuyos combinaciones y rangos de concentraciones necesitan ser optimizados para cada especie, genotipo y etapa de multiplicación determinada. Como norma general y nuestra experiencia en la propagación de árboles adultos, durante la etapa de multiplicación se utiliza hormonas tipo citoquininas, como la 6-bencilaminopurina (BA) para promover el crecimiento y desarrollo de nuevos brotes, mientras que para la etapa de enraizamiento se utiliza el ácido indol-3-butírico (AIB), una auxina que estimula la formación de raíces adventicias.

En primavera recogimos las ramas que se muestran en

la Figura 5 y las llevamos al laboratorio para su clonación in vitro (Figura 6a). Para proceder al **establecimiento in vitro**, el primer paso es la esterilización superficial de los brotes con el fin de eliminar los microorganismos (hongos y bacterias, levaduras) adheridos al material vegetal. Todas las manipulaciones del material vegetal se realizaron en una cabina de flujo laminar para mantener las condiciones de asepsia necesarias. La **esterilización superficial** de los brotes se llevó a cabo aplicando la metodología utilizada en nuestro laboratorio para otros árboles singulares (Sánchez et al. 2018). Brevemente, eliminamos las hojas sin romper las yemas axilares (Figura 6b) y procedimos a su inmersión en etanol diluido en agua al 70% durante 1 minuto y en hipoclorito de sodio también diluido en agua durante 20 minutos. Los restos de estos productos se eliminaron mediante lavados con agua estéril de 10 minutos cada uno (Figura 6c). Tras la esterilización, los brotes se fragmentaron en segmentos de aproximadamente 1 cm, cada uno de ellos provisto de 1-2 yemas axilares y se inocularon en tubos de ensayo que contenían 15 mL de medio de cultivo GD (Gresshoff y Doy, 1972), adicionado con 0,5 mg/L de la citoquinina BA, 30 g/L de sacarosa y agar (0,65%) como gelificante (Figura 6d). Normalmente en esta primera etapa de establecimiento se utilizan concentraciones hormonales elevadas para favorecer el crecimiento y diferenciación de las yemas axilares. Esta concentración suele reducirse en etapas posteriores, una vez que el explanto ha comenzado a reaccionar a las nuevas condiciones fuera de la planta madre. No todos los explantos reaccionan y algunos han de ser eliminados por presentar crecimiento de hongos o bacterias, pero en nuestro caso hemos conseguido establecer 14 líneas, cada una de ellas originada a partir de una yema. El siguiente objetivo fue mantener y aumentar el número de brotes para los nuevos ciclos

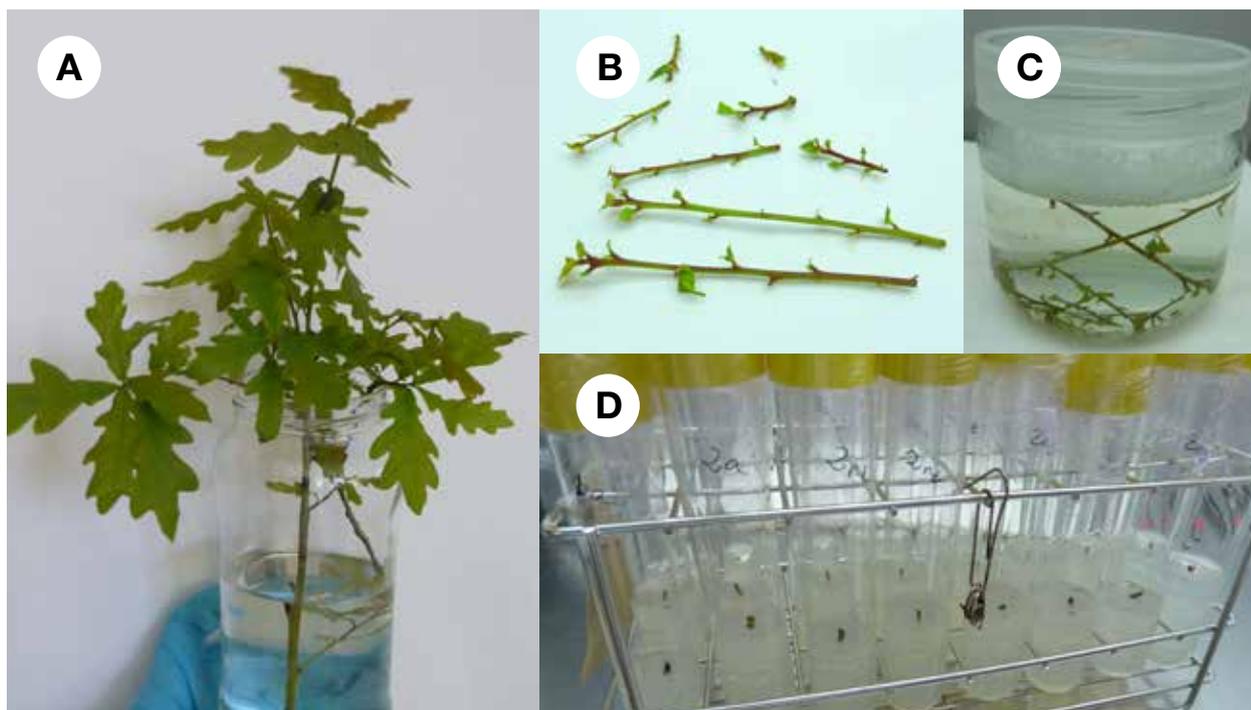


Figura 6. a) Ramas del Carballo das Mentiras utilizadas para su establecimiento in vitro, b) eliminación de las hojas, c) esterilización superficial y d) inoculación en tubos con medio de cultivo.

Fotos: Nieves Vidal

de multiplicación y poder utilizar parte de ellos para la siguiente etapa de enraizamiento.

En la **etapa de multiplicación** disminuimos la concentración de citoquinina a 0,1-0,2 mg/L, con una transferencia a medio fresco cada 2 semanas y un período de subcultivo de 4 semanas, en el que cortamos cada brote en nuevos segmentos para aumentar el material. En esta etapa hemos evaluado factores tales como el tipo de explanto (apical, nodal y basal), posición del explanto (vertical y horizontal), medios de cultivo GD y MS (Murashige y Skoog, 1962) con los nitratos reducidos a la mitad (MS ½ N03), tipo de contenedores (como tubos de ensayo y jarras de cristal), para determinar las mejores condiciones para la obtención de brotes saludables y vigorosos. Aunque hemos observado algunas diferencias en longitud y número de brotes en todos los casos hemos obtenido brotes aptos para multiplicación y enraizamiento con una longitud de brotes que oscila entre de 25-30 cm y una tasa de proliferación de 3-4 nuevos segmentos por explanto cada ciclo de 4 semanas (Figura 7).

Una etapa crucial de la micropropagación es el enraizamiento adventicio y particularmente en material establecido a partir de la parte superior de árboles adultos, como ha sido el caso del Carballo das Mentiras. La capacidad de enraizamiento disminuye drásticamente a medida que el árbol crece y se desarrolla, siendo un factor limitante para la propagación vegetativa de árboles adultos. Para inducir la formación de raíces adventicias probamos diferentes concentraciones de auxina y tiempos de aplicación. El mejor tratamiento inductor fue la incubación de los brotes en un medio GD con los macronutrientes reducidos a 1/3 de su concentración habitual (GD1/3) y 25 mg/L de AIB durante 24 h. Posteriormente los brotes se transfirieron a jarras que contenían medio GD1/3 sin auxina. Hemos conseguido tasas relativamente altas para este tipo de material, que oscilaron entre el 30 y el 80% dependiendo del tipo de explanto, de la línea, del medio de multiplicación y del método de enraizamiento (Figura 8a). En general, en otros genotipos utilizando un material similar las tasas de enraizamiento no superan el 20%.

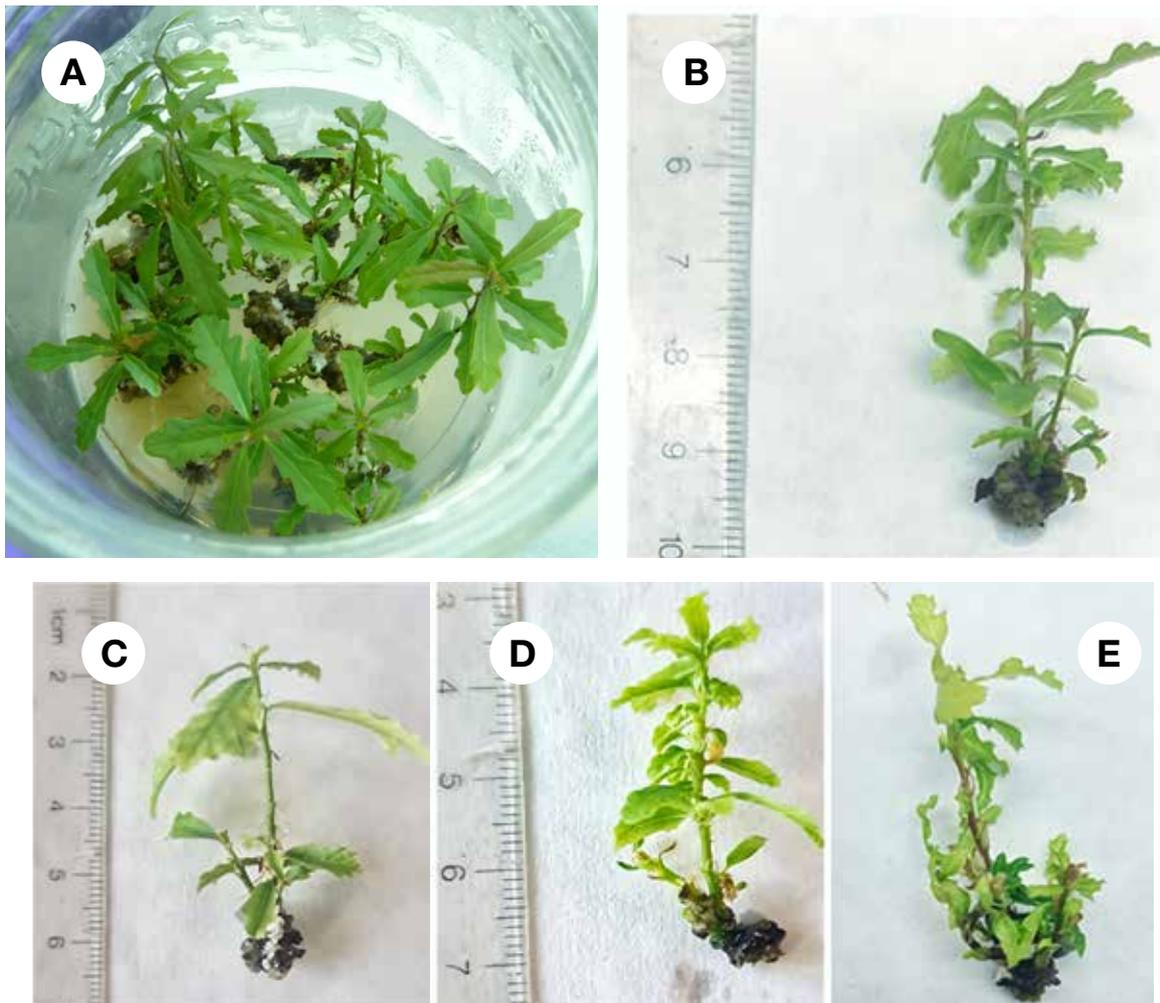


Figura 7. Brotes del CM cultivados a) en medio GD BA 0,2 mg/L en de cristal, b) en medio GD BA 0,2 mg/L en tubo, c) en medio GD BA 0,2 mg/L en jarra alta, d) en medio MS ½ N03 BA 0,2 mg/L en tubo y e) en medio MS ½ N03 BA 0,2 mg/L en jarra alta.

Fotos: Conchi Sánchez



Figura 8. Enraizamiento in vitro de brotes de Carballo das Mentiras. a) Brote enraizado un mes después de haber sido tratado con 25 mg/L de AIB durante 24h y seguidamente transferido a medio sin auxina en jarras de cristal. b) Brote enraizado transferido al fitotrón en sustrato de turba y perlita y que ha reemprendido el crecimiento.

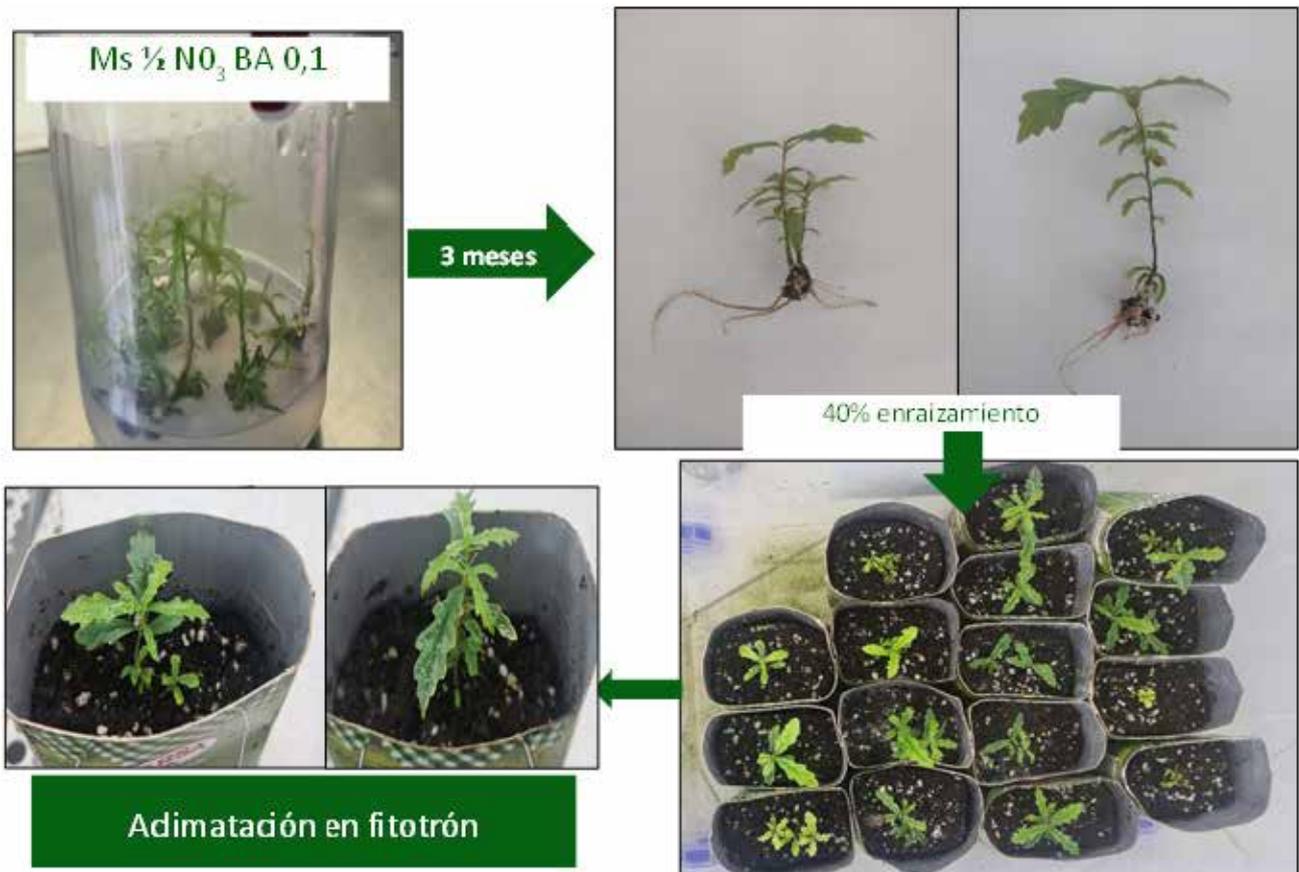


Figura 9. Enraizamiento espontáneo de brotes CM en el medio de proliferación y su aclimatación en fitotrón.

Todavía más sorprendente fue la formación espontánea de raíces en brotes mantenidos durante 3 meses en el medio de multiplicación (40% enraizamiento), posiblemente debido al cambio en el balance hormonal de los brotes y a sus ganas de perdurar y sobrevivir en el tiempo (Figura 9). El porcentaje de aclimatación fue de un 70%.

La aclimatación de los brotes enraizados obtenidas mediante cultivo in vitro es una etapa crucial para conseguir la producción final de plantas viables que puedan ser transferidas a campo. No todos los brotes enraizados son susceptibles de aclimatación, ya que algunas raíces son demasiado pequeñas o carecen de pelos radiculares y en otras ocasiones la sección apical del brote se necrosa. Por tanto, esta etapa es uno de los cuellos de botella en la producción de plantas in vitro. En nuestro caso, seleccionamos brotes vigorosos ya enraizados y los transferimos a envases con turba y perlita y los colocamos en un fitotrón- un espacio con fotoperiodo, humedad y temperatura controlados- para su aclimatación. Las plantas procedentes de cultivo in vitro necesitan adaptarse a las condiciones externas, ya

que al haber crecido en contenedores cerrados y con un aporte de azúcar generalmente se caracterizan por una baja eficiencia fotosintética, un mal funcionamiento de los estomas y una bajo contenido en ceras epicuticulares que dificultan su adaptación a condiciones externas. Esta capacidad de adaptación depende de la especie. En el caso de los robles y muchas otras especies leñosas como castaños y alcornoques, las plantas obtenidas en cultivo in vitro son especialmente delicadas, por lo cual hay que proporcionarles condiciones que palién esa situación mientras desarrollan nuevas hojas y raíces ya adaptadas a las condiciones ex vitro. En el fitotrón encuentran condiciones ambientales favorables, como son humedad relativa alta, baja intensidad luminosa y temperatura controlada. Después de 4-6 semanas en el fitotrón seleccionamos las plantas que sobrevivieron y retomaron el crecimiento (Figura 8b) para transferirlas al invernadero, donde la humedad relativa es ya más baja y la temperatura y la luminosidad oscilan en un rango mayor. En los primeros experimentos conseguimos aclimatación de 113 plantas, de las cuales 73 están creciendo en la parcela de experimentación (Figura 10).



Figura 10. Transferencia a tierra y aclimatación de brotes enraizados del Carballo de las Mentiras. a) brotes enraizados aclimatándose en el fitotrón. b) Planta aclimatada en el invernadero y con un buen sistema radicular lista para ser transferida a una maceta más grande. c) Planta aclimatada en invernadero lista para transferencia al exterior. d) Plantas de Carballo das Mentiras aclimatadas en condiciones de parcela.

Con este trabajo hemos contribuido a mantener un germoplasma único, el del “Carballo das Mentiras”, evitando con ello la pérdida de la biodiversidad forestal, siendo un claro ejemplo de la aplicación de herramientas biotecnológicas a la conservación y producción forestal. Actualmente esperamos a que las plantas que se están aclimatando alcancen el tamaño y vigor suficiente para devolver algunas de ellas a la comunidad de vecinos de donde surgieron, de modo que puedan ser plantadas en parcelas de colegios y asociaciones de la zona. Además, el material in vitro lo estamos utilizando en investigaciones científicas, como el uso de biorreactores, optimización del enraizamiento adventicio de árboles adultos, etc. Por otra parte, esta experiencia nos proporciona un material valioso para utilizar en actividades educativas y de divulgación relacionadas con las necesidades de los árboles en la naturaleza, la biotecnología y la conservación in situ y ex situ de la biodiversidad.

De forma similar, en otras aventuras relacionadas con nuestros amigos los árboles, hemos abordado la clonación y conservación de germoplasma de ejemplares singulares gallegos de diferentes especies, recogidos en Sánchez et al (2018). Podemos citar un nogal (*Juglans regia*) de Licín (O Saviñao), con el n.º 122A del Catálogo Galego de Árbores Senlleiras de Galicia y edad estimada de 500 años, un alcornoque (*Quercus suber*) de Silleda, con el n.º 138A del Catálogo Galego de Árbores Senlleiras de Galicia y edad estimada de 500 años; otros 3 ejemplares de *Q. suber* de la cuenca río Arnegó (Agolada), calificada como ZEC (Zona Especial de Conservación) en la Red Natura, con edades estimadas entre 100 y 200 años; 3 ejemplares de roble común (*Quercus robur*) de Lalín, uno de ellos con n.º 131A del Catálogo de Árbores Senlleiras de Galicia y una edad estimada de 300 , y otros 2 pertenecientes a la red “Monumental trees”, con n.º de catálogo 17859 y 17797 y cuya edad no ha sido establecida por el momento; un eucalipto (*Eucalyptus globulus*) de Lalín, perteneciente a la red “Monumental trees”, con n.º de catálogo 17619 y con al menos 120 años de edad, un abedul, posiblemente *Betula pubescens* cv celtibérica, perteneciente a la red “Monumental trees” con n.º de catálogo 17602 (Piñoi) (Covelo et al. 2019). También abordamos la clonación de otros árboles singulares fuera de nuestra comunidad, como un almendro de unos 300 años, conocido como Gladiador y localizado en Membrilla (Sánchez et al., 2019), y que conocimos como fruto de una colaboración con la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE), a la que en febrero de 2020 se le entregaron 200 plantas clonales aclimatadas para su uso en plantaciones. Como con el Carballo das Mentiras, nuestro objetivo fue más allá de conservar el germoplasma en unos frascos de laboratorio. Muchas plantas de abedul y de alcornoque se han utilizado en experiencias de regeneración de la vegetación natural de espacios degradados por incendios o por especies invasoras, mediante colaboraciones con asociaciones como Costa dos Castros (Oia, Pontevedra) y la Comunidad de Montes do Araño (Rianxo, A Coruña). Como ya mencionamos, estamos utilizando estos recursos naturales en investigaciones científicas que publicamos en congresos

y revistas nacionales e internacionales (Sánchez et al. 2018, 2019; Covelo et al. 2019; Vielba et al. 2021; Vidal et al. 2021; López et al. 2023; Sobrino et al. 2023).

La naturaleza nos lo da todo y nosotros queremos poner nuestro granito de arena para conservarla y dar a conocer algunas de sus maravillas. Aunque el Carballo das Mentiras del campo de baile de San Miguel de Sarandón se desplomó definitivamente en el verano de 2022, sus genes, su nombre y su historia viven todavía. Nos gustaría pensar que nuestro esfuerzo y el de todos los amigos de los árboles contribuyen a aumentar el conocimiento sobre sus necesidades y las medidas de protección que merecen.

Anexo: Los nombres de los árboles en Vedra

Como en el resto de la Galicia rural, en el municipio de Vedra (5.005 habitantes a 1 de enero de 2022), son numerosos los árboles y las masas arbóreas que se toman como punto de referencia para desplazarse o trabajar las tierras que rodean sus 140 núcleos de población, es decir aldeas y lugares. Hace más de una década que se realizó una recogida de toponimia menor -que incluye hasta los nombres de las fincas- en la que se inventariaron 3.210 nombres.

Entre todos estos tenemos nombres simples de árboles como A Abeleira (El Avellano), A Pereira (El Peral) y por supuesto O Carballo que se repite cinco veces con esta forma y una más como O Carballo Grande; habría que sumar a estos microtopónimos O Carballo das Mentiras, que no figura en la relación, aunque sí el punto donde estaba situado: O Baile de San Miguel (baile es el nombre que reciben en Vedra los campos donde se celebran tradicionalmente las fiestas locales al aire libre en cada parroquia).

Encontramos asimismo nombres de masas arbóreas como A Carreira das Oliveiras (La Carrera de los Olivos) situada en el Pazo de Ortigueira o A Carballeira (El Robledal), que se repite siete veces en solitario y otras ocho “con apellido”, es decir, añadiendo algún dato más para identificarla como un lugar, el nombre de una casa o de una persona; así, tenemos A Carballeira de Campelos, de Pousada, de Silva, do Cura, do Guindo, do Monte, do Souto o dos Croios. Nótese que en dos de estos casos hay una segunda referencia arbórea: a un guindo y a un souto -es decir a un castaño-; en este último caso quizás el nombre se debe a que los robles se plantaron en una finca en la que antiguamente había castaños, que en el pasado eran más abundantes que en la actualidad, debido a que en buena medida las castañas ocupaban en la alimentación gallega el lugar que hoy ocupan las patatas. De hecho, en el inventario encontramos O Souteliño, O Soutelo, cinco O Soutiño o variantes más completas y 26 O Souto o variantes, junto con dos O Soutullo.

De la misma manera que a veces el nombre de un árbol constituye el “apellido” de un microtopónimo también se da la situación inversa. Entre los nombres

de las 74 pozas -albercas- utilizadas en los sistemas de regadío tradicionales del municipio, encontramos A Poza de Figueiras (La Poza de Higueras), A Poza do Pereiriño (La Poza del Peralito) o A Poza do Salgueiro (La Poza del Sauce). Y entre los nombres de los 71 prados inventariados tenemos O Prado das Cerdeiras (El Prado de los Cerezos), O Prado das Maceiras (El Prado de los Manzanos) y O Prado das Nogueiras” (El Prado de los Nogales).

En ocasiones una finca es conocida por el nombre de un árbol muchos años después de que éste ya no exista, un ejemplo puede ser A Leira da Nogueira (La Finca del Nogal) en Socastro, en la parroquia de San Mamede de Ribadulla. A veces los microtopónimos nos hablan de árboles que fueron muy importantes hace siglos como los manzanos a partir de los cuales se obtenían las manzanas para hacer sidra, alternativa al vino; así, tenemos tres O Pumar (El Pomar) y cuatro O Pumariño (El Pomarcito). O también nos habla de árboles exóticos como Os Palmeiros en Santa Cruz de Ribadulla: en este caso además nos revela que se trata de un tipo concreto de palmera, más alta y de copa mucho más estrecha que los árboles que en Vedra son conocidos con el nombre de “palmeiras”; las “palmeiras” son atacadas por el coleóptero llamado picudo rojo que las destruye, mientras que por ahora los “palmeiros” quedan a salvo de sus ataques.

Y en otras ocasiones el nombre es muy reciente, como sucede en el caso de A Finca dos Kiwis (La Finca de los Kiwis), en la parroquia de A Ponte Ulla: los kiwis comenzaron a plantarse a Vedra en la década de 1980. A veces, como en el caso del Carballo das Mentiras, el nombre de un árbol nos revela que cumple una determinada función en la comunidad, como puede ser O Pino do Entroido en San Pedro de Sarandón, el pino donde se juntarían los habitantes de esta parroquia para alguna de las celebraciones del carnaval.

Bibliografía:

- Covelo P, Vidal N, Rico S, Vielba JM, Reggiardo M, Sánchez C (2019) Performance of culture lines established in vitro from a monumental birch tree. In: Bonga JM, Park YS, Trontin JF (Eds) Proceedings of the 5th International Conference of the IUFRO Unit 2.09.02 on “Clonal Trees in the Bioeconomy Age: Opportunities and Challenges.” September 10-15, 2018. Coimbra, Portugal, pp 25-33. Published online, April 5, 2019: <https://www.iufro.org/science/divisions/division-2/20000/20900/20902/publications/>
- Gresshoff PM, Doy CH (1972) Development and differentiation of haploid *Lycopersicon esculentum*. *Planta* 107:161-170
- Ferl, R.; Paul, A. L. (2000). Genome Organization and Expression. En: Buchanan B., Gruissem W., Jones R. (eds.) *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*. USA: American Society of Plant Physiologists, pp. 312-357.
- López L, Rico S, Cuenca B, Vielba J, Vidal N, Cernadas MJ, Covelo P, Sánchez C (2023) Análisis funcional de genes relacionados con mecanismos de tolerancia a *Phytophthora cinnamomi* en alcornoque. XV Reunión de la Sociedad Española de Cultivo In Vitro de Tejidos Vegetales (SECIVTV). Lleida, 6-8 Septiembre 2023. Libro de resúmenes página 66
- Murashige T, Skoog F (1962) A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. *Physiol Plant* 15:473-497
- Neira (2019). No medio de San Miguel hai un carballo das mentiras. A ESTRADA Miscelánea histórica e cultural 22:137-145 ISSN 1139-921X.
- Sánchez C, Covelo P, Aldrey A, Vielba J, Rico S, Vidal N (2018) Conservación de germoplasma de árboles singulares de Galicia por cultivo in vitro. *Cuad. Soc. Esp. Cienc. For.* 44:39-50 doi: <https://doi.org/10.31167/csef.v0i44.17495>.
- Sánchez C, Rico S, Aldrey A, Dasilva D, Rey Benayas JM, Vidal N (2019) Using in vitro culture for conservation of genetic resources: micropropagation of a monumental *Prunus dulcis* tree. In: Bonga JM, Park YS, Trontin JF (Eds) Proceedings of the 5th International Conference of the IUFRO Unit 2.09.02 on “Clonal Trees in the Bioeconomy Age: Opportunities and Challenges”. September 10-15, 2018. Coimbra, Portugal, pp 146-150. Published online, April 5, 2019: <https://www.iufro.org/science/divisions/division-2/20000/20900/20902/publications/>
- Sobrino C, Saborido L, García D, Sánchez C, Aldrey A, Christie B, Vidal N (2023) Application of in vitro culture to plant regeneration in natural areas. XV Reunión de la Sociedad Española de Cultivo In Vitro de Tejidos Vegetales (SECIVTV). Lleida, 6-8 Septiembre 2023. Libro de resúmenes página 28
- Vidal N, Covelo P, Vielba JM, Serrano J, Aldrey A, Sánchez C (2021) Recuperación del germoplasma de un ejemplar adulto de *Quercus robur*: Enraizamiento y aclimatación del “Carballo das Mentiras”. XIV Reunión de la Sociedad Española de Cultivo In Vitro de Tejidos Vegetales (SECIVTV). Almería, 8-10 septiembre, 2021. Libro de resúmenes página 142
- Vielba JM, Vidal N, Covelo P, Castro R, Varas E, Rico S, Aldrey A, Sánchez C (2021) Rooting response of *Quercus suber* microshoots transformed with a Scarecrow-Like-1 gene. 11th Symposium of the International Society of Root Research. Online. 24-28 mayo 2021. Poster. <https://www.rooting2021.com/>

El valor de los árboles — Susana Domínguez - Daniel Rodríguez

Susana Domínguez
Daniel Rodríguez

El valor de los árboles



EDITORIAL
SAURE



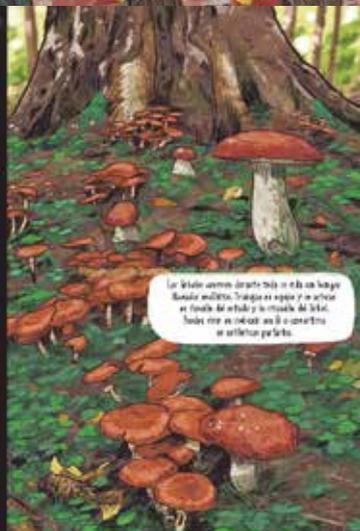
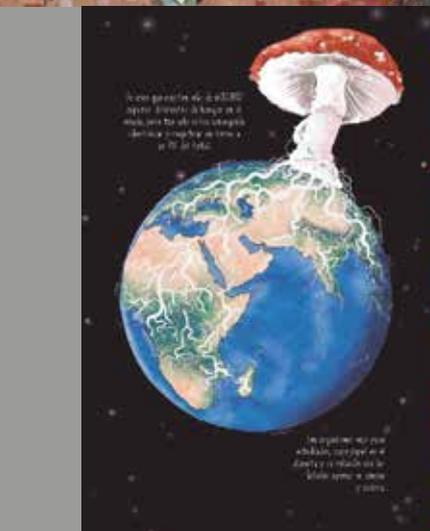
¿Los árboles tienen defensas? La naturaleza de un árbol tiene la capacidad de defenderse de los insectos y enfermedades. Cada especie tiene diferentes tipos de madera, eficiencia de agua y capacidad de cerrar heridas al viento, por tanto, se adaptará de manera distinta en cada caso.

También son defensores: las cargas de viento que soporta el árbol, así como su densidad y estructura, ya que los árboles se adaptan a estas situaciones generando más madera en la zona que necesita más fuerza.



1. ESTRUCTURA PERFECTA. LOS ÁRBOLES NO SE CAEN, LOS TIRAMOS

La arquitectura del árbol es una obra maestra de la naturaleza. Los árboles tienen un robusto esqueleto formado por tejidos de soporte y tejidos conductores muy desarrollados, junto con unas raíces potentes que los anclan rígidamente al suelo y una corteza superresistente que les sirve de protección.

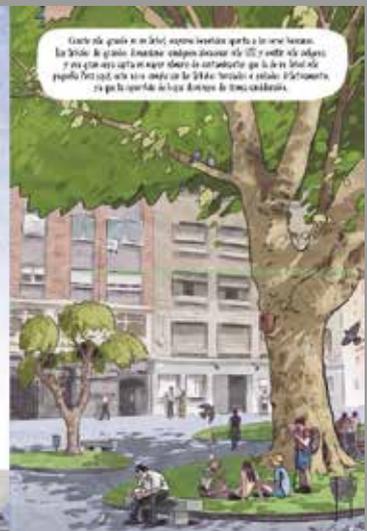


Los árboles crecen durante toda su vida en lugares húmedos y cálidos. Tienen un sistema de raíces que les permite absorber agua y nutrientes del suelo.



Antes, los árboles siempre perdían sus hojas en invierno, pero ahora se han desarrollado árboles que no pierden sus hojas durante todo el año.

Además, estos árboles son capaces de almacenar agua y nutrientes en sus troncos, lo que les permite sobrevivir en condiciones de sequía.



Crear una gran ciudad es un desafío, pero también es una gran oportunidad. Los árboles en las ciudades ayudan a mejorar la calidad del aire y a reducir el ruido, lo que hace que la vida sea más agradable y saludable.

Los árboles son los seres vivos más grandes y más viejos del planeta pero son los grandes desconocidos ¿cómo se defienden frente a las enfermedades? ¿por qué son capaces de vivir cientos de años? ¿qué beneficios aportan a nuestra salud? ¿necesitan ser podados?

SI QUIERES APRENDER Y CONOCER MEJOR A LOS ÁRBOLES NO TE PUEDES PERDER ESTA PUBLICACIÓN

CÓMIC FORMADO POR 10 CAPÍTULOS SEGUIDOS CADA UNO DE UN CUENTO PARA ADULTOS RELACIONADO CON LA INFORMACIÓN APORTADA

PVP 19,90 € PEDIDOS y más información en sdl@sdlmedioambiente.com TIRADAS PERSONALIZADAS PARA INSTITUCIONES Y EMPRESAS



Los árboles singulares de Sevilla como herramienta de divulgación socioambiental.

Rafael Blanco Almenta.
Arborista por vocación y convención,
siempre en formación.

La dinámica a seguir era elegir un parque relevante y una persona entendida en el mismo que pudiera exponer su historia, acontecimientos e incluso, anécdotas y así transmitir conocimientos sobre este patrimonio sevillano. Es así como el paisajista Ricardo Libroero López nos mostró los Jardines del Guadalquivir, el biólogo Mariano Martín Cacao nos guió por los Jardines Americanos, el técnico en jardinería José Elías Bonells nos paseó por el Parque de los Príncipes, el ingeniero Jesús de Vicente Sánchez nos explicó los Jardines de la Buhaira y así un largo etcétera en un ambiente participativo y de divulgación. El Parque de María Luisa siempre quedó reservado para Rafael Blanco Almenta por su especial conexión emocional y conocimiento sobre el mismo. Han sido muchos los parques visitados y las personas que se han acercado a esta actividad solidaria.

Por otro lado, la orientación profesional más específica de Rafael Blanco hacia el mundo de la arboricultura, unido a la publicación del Catálogo de árboles singulares de Sevilla, ha permitido abrir el abanico de posibilidades y realizar visitas específicas para conocer el patrimonio arbóreo que alberga esta ciudad. Efectivamente, es el 10 de Noviembre de 2022 cuando el Servicio de Parques y Jardines de la ciudad hispalense presenta al público en general el resultado de un trabajo que consideran un comienzo y no un final, en el que han participado técnicos arboristas de primer nivel, ciudadanos destacados como Jacinto Martínez Gal (medalla de Andalucía de Medio Ambiente) o José Elías Bonells (gran figura jardinera en Sevilla y resto de España), actuando como coordinador del trabajo el técnico municipal Pedro Torrent Chocarro. Demostrando así el carácter participativo de este catálogo ya desde su origen, (<https://jardinesdelaoliva.wordpress.com/tag/pedro-torrent-chocarro/>).

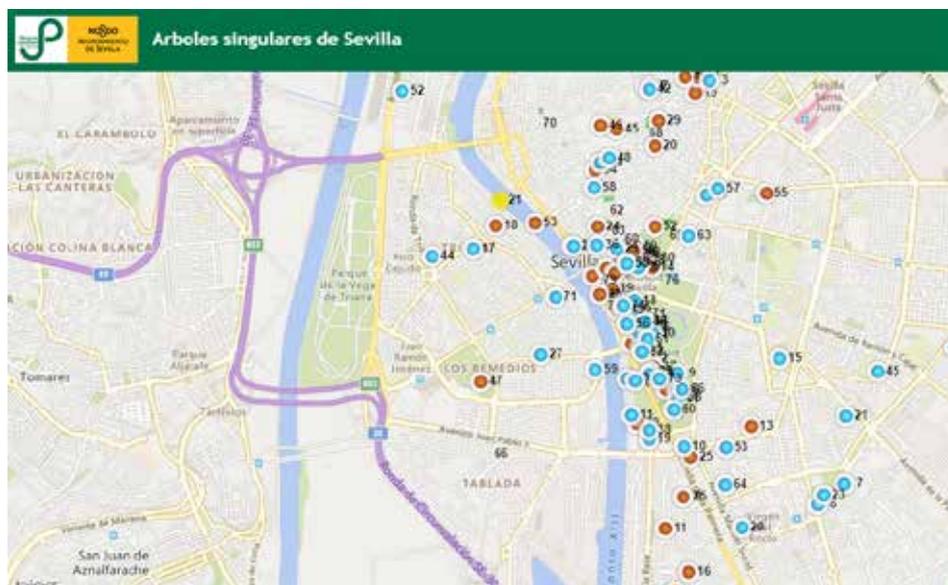
Desde el año 2015 la ONG Acoes Honduras (<https://aco.es/Categor%C3%ADa/aco-es-sevilla/>) ha venido realizando visitas guiadas a los parques y jardines de la ciudad de Sevilla y alrededores, con el triple objetivo de divulgar este patrimonio en clave natural, dar a conocer la labor de esta ONG y recaudar fondos para las diversas acciones educativas y asistenciales que realizan en ese país acompañando a personas desfavorecidas. Para ello, se ha contado con la colaboración de Rafael Blanco Almenta, quien aporta sus amplios conocimientos sobre jardines históricos.



Reunión en la sede de la Asociación Amigos de los Jardines de la Oliva.

Junto al catálogo, se presentó una aplicación diseñada para usar en un dispositivo móvil en el que poder consultar las especies de árboles en cuestión y que se puede consultar en el enlace: <https://www.arbomap.com/ArbolesSingularesSevilla/index.html>.

Se trata de un visor cartográfico tipo SIG (Sistema de Información Gráfica) que a las personas usuarias les permite, de forma libre y gratuita, geoposicionarse y consultar los datos que figuran en el catálogo sobre el ejemplar que sea de interés.



Es así cómo estas herramientas (catálogo y su visor) permiten conocer los 56 árboles y las 28 formaciones boscosas que en él se describen con todo lujo de detalle. Dado el clima mediterráneo en el que se circunscribe esta ciudad era lógico pensar en la presencia de especies típicas de regiones que disponen de este clima, como es el caso de Australia (con la aportación de eucaliptos blanco y rojo), América del Sur (con la llegada de las conocidas araucarias), sin descartar los taxodios (*Taxodium distichum*, nativos del sudeste de los Estados Unidos) y otras especies presentes en la capital sevillana. Recordemos que el clima mediterráneo se da en África

del Sur, Australia, California, Argentina/Chile y España, por lo que, salvo otras cuestiones como el suelo o el pH, las especies originarias de estas regiones pueden estar presentes en cualquiera de ellas. En este sentido se expresa el jardín botánico de Barcelona, situado en la montaña de Montjuich.

Con el objeto de seguir la dinámica de contar con un especialista en la materia para que ofrezca conocimientos de gran nivel, se realizó una primera visita sobre árboles singulares distribuidos por los jardines de Los Reales Alcázares hispalenses. En este caso, contamos con la inestimable colaboración del coordinador del trabajo de catalogación, Pedro Torrent Chocarro, figura destacada dentro del mundo de la arboricultura y más específicamente de la fitopatología, de la que es un gran referente.

Dada la gran aceptación que tuvo esta actividad, hubo que programar dos horarios consecutivos con más de 20 asistentes en cada uno. Nuestro guía especialista describió pormenorizadamente aquellos aspectos más destacados de los árboles singulares, desde un punto de vista técnico a la vez que accesible al público participante. En esa ocasión, se incidió en que el árbol más longevo, es un naranjo decrepito emplazado junto al Pabellón de Carlos V.

El segundo itinerario corrió a cargo de Rafael Blanco Almenta y tuvo como lugar de inicio los conocidos como "Jardines de Cristina" un jardín histórico de esta ciudad inaugurado en 1830 a modo de salón y que fue reducida su superficie a la mitad para albergar edificios vinculados con la exposición de 1929. En él se encuentra "el abuelo" un plátano de sombra (*Platanus x hispanica*) que sorprende por su perímetro y volumen. Una especie que destaca por su capacidad para la compartimentación (aislamiento interno de la podredumbre o/y ataque de hongos) así como de recuperar su sistema radicular, cuando se cortan algunas de sus raíces.

De ahí pasamos a conocer un ficus (*Ficus macrophylla*) de gran tamaño presente en el conocido como "foso de la Universidad" con un perímetro de 612 centímetros que sorprende por su tamaño y por tener volcada gran parte de su copa hacia el foso mencionado. En este caso se habló de la microhistoria que envuelve su plantación puesto que fue un ciudadano de a pie quien solicitó en 1970 su plantación para celebrar el nacimiento de su hijo. También se describe cómo esta especie emite raíces aéreas a modo de palanca/sostén para que sus ramas que crecen horizontalmente tengan un apoyo.

A continuación se realizó una parada en el conocido Paseo Catalina de Ribera, benefactora de esta ciudad y

fundadora del primer hospital de Europa: el Hospital de las Cinco Llagas, hoy sede del Parlamento de Andalucía. En esta zona verde se encuentra un eucalipto rojo (*Eucalyptus camaldulensis*) de 55 metros de altura y 530 centímetros de perímetro. A simple vista se podía visualizar las sustentaciones artificiales dinámicas realizadas con unas cuerdas especiales para evitar que en caso de caída de alguna de sus grandes ramas amortiguaran su caída.

A este respecto cabe destacar un sistema de sujeción y sustentación de árboles (ramas y cimales) mediante cuerda hueca: el sistema boa. Son cuerdas especiales que disponen de un disipador de fuerzas que entra en acción cuando se sobrepasa la tensión, normalmente por la caída de una rama al suelo, impidiendo la caída brusca y descontrolada de la misma. Es un sistema patentado procedente de Alemania.



El Gran Capitán. Eucalyptus camaldulensis Dehnh



El Ficus del foso de la Universidad

Dado que el Ayuntamiento de Sevilla realiza un seguimiento cercano a este ejemplar se aprovechó para hablar de la testificación instrumental (uso de aparatos) como el tomógrafo o el resistógrafo para comprobar por parte de personal técnico especializado, el estado de este ejemplar.

El tomógrafo es una especie de escáner o radiografía que permite conocer el estado interior del árbol sin agresión al mismo. A través de unos sensores colocados alrededor del árbol se emiten impulsos eléctricos que miden el tiempo que tardan en recorrer la madera. En función de ello se genera un “mapa de colores” que se corresponde con madera sana o con pudrición. Para evaluar con más precisión el posible daño por hongos u otros orígenes, el resistógrafo viene a detallar lo detectado previamente con el tomógrafo.

Cabe indicar que las personas que guían estos grupos deben hacer un esfuerzo especial para adaptar sus amplios conocimientos en historia, jardinería y arboricultura, a un lenguaje cercano a personas no familiarizadas con estas materias. Esto implica utilizar terminología accesible, conectar con los asistentes a través de preguntas, así como otras herramientas que permitan despertar el



interés de quienes asisten a estas actividades. En este sentido, se plantean cuestiones como si los árboles son inteligentes o sólo desarrollan estrategias adaptativas, se habla de la evolución de las plantas a través de la historia de la Tierra, la importancia del arbolado en las ciudades, los servicios ecosistémicos y un largo etcétera que vienen a corroborar la necesidad de conocer y preservar nuestro patrimonio vegetal.

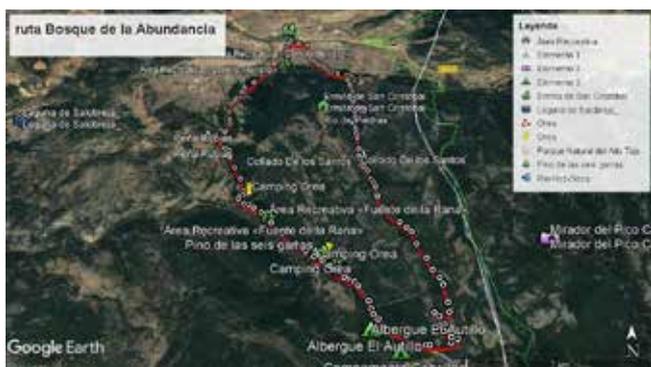
Es así como los árboles se convierten en una herramienta de educación ambiental de primer orden y aumenta el valor cultural y medioambiental de nuestros pueblos y ciudades, en este caso en Sevilla capital.



Acciones con los premiados de 2023: Encina de San Roque (Colindres) y Bosque de la Abundancia

Realización de ruta educativa e interpretativa y cuaderno del alumno del Bosque de la Abundancia (Orea)

Con objeto de dar a conocer el Bosque de la Abundancia entre la población escolar se ha diseñado una ruta interpretativa de 16 km alrededor del Bosque de la Abundancia y un cuaderno del alumno.



Portada del Cuaderno del alumno y Ruta educativa diseñada por el Bosque de la Abundancia



Mejora del entorno de la encina de San Roque (Árbol del año 2023)

Tras el estudio realizado en la Encina de San Roque que determinó que existían problemas de compactación en su entorno, el día 25 de octubre se realizaron las labores previstas en el informe consistentes en la descompactación de suelo, aporte de humus y ácidos húmicos, colocación de 3 tuberías de drenaje para conseguir una mejor oxigenación y el aporte del tratamiento en profundidad, finalizando con una cubierta de mulch de 8 mm de espesor.

A su vez, se realizó el vallado provisional de la zona para evitar el paso de la gente.

Estas labores son preliminares puesto que consecutivamente se irán realizando otras como la repetición del tratamiento de suelo con ácidos húmicos en otoño y primavera y la eliminación del murete y pavimento que rodea a la encina en su lado este y la colocación del cartel.

Diferentes imágenes que reflejan el trabajo realizado en la zona compactada de la Encina de San Roque

Realización del III Simposio Nacional de Árboles Singulares y talleres divulgativos

El III Simposio Nacional de Árboles Singulares tuvo lugar el 26 y 27 de octubre en Colindres, lugar en donde se encuentra el Árbol del Año 2023. El evento fue inaugurado por el Alcalde de Colindres, Javier Incera, el Director General de Biodiversidad del Gobierno de Cantabria, José Causí y el representante de la Subdirección General de Política Forestal, Gregorio Chamorro. Acudieron 35 personas de diferentes partes de la geografía española.

A su vez, durante la semana del Simposio y Fin de Semana se llevaron a cabo talleres con escolares y adultos en torno a la exposición REYES DEL BOSQUE, que fue colocada en la Casa de la Cultura, anexa a la celebración del Simposio.



Inauguración del Simposio por parte del Alcalde de Colindres, Director General de Biodiversidad del Gobierno de Cantabria, Representante del Miteco y de Bosques Sin Fronteras.



Visita de campo guiada al Bosque de Secoyas de Cabezón de la Sal

Diferentes imágenes de la exposición y los talleres realizados

Lugo será Refugio Climático para los ‘Árboles Dinosaurio’

El Arboretum-Pinetum Lucus Augusti participa en un proyecto internacional de conservación del conocido pino wollemi

El Arboretum-Pinetum Lucus Augusti tiene el honor de anunciar su participación activa en un proyecto internacional crucial para la conservación del ‘pino wollemi’ (*Wollemia nobilis*), cariñosamente conocido como el “árbol dinosaurio”. Este esfuerzo global es resultado de una invitación del renombrado Real Jardín Botánico de Sídney, Australia, para albergar seis ejemplares de esta rara especie en nuestras instalaciones.

Descubierto en 1994 y distribuido desde mediados de la primera década de este siglo a varias instituciones y particulares, el pino wollemi es una especie notable por su aspecto, ciertamente arcaico, y por ser considerada un “fósil viviente”, es decir una especie identificada desde hace algún tiempo a través de restos fósiles y de la cual finalmente se han acabado por localizar unos

pocos ejemplares vivos en la época actual. Precisamente, su epíteto informal de “árbol dinosaurio” o “dinosaurio viviente” procede de la comparación efectuada por el botánico recientemente fallecido Carrick Chambers, que afirmó en su día que el descubrimiento de ejemplares vivos de wollemia era el equivalente botánico a haber descubierto en la actualidad un grupo de dinosaurios prosperando en algún lugar recóndito.

De entre los árboles distribuidos inicialmente en el primer programa internacional de conservación del pino wollemi, nuestro arboreto consiguió hacerse con uno, que fue plantado en 2009. Desde entonces, esta pequeña conífera ha crecido de forma extraordinaria, convirtiéndose en el ejemplar más alto en su especie de todos los plantados en la Europa continental; ello, sin



Ejemplar de wollemia plantado en 2009



Ejemplares enviados y plantados en 2023

duda, gracias a las condiciones climáticas y a las características del suelo lucense, no muy diferentes de las montañas australianas de las que procede.

Sin embargo, los ejemplares distribuidos inicialmente eran todos ellos clones obtenidos por reproducción vegetativa a partir de un número muy reducido de individuos originales. De hecho, al principio se suponía que la especie carecía de diversidad genética por causa de haberse preservado en grupos extremadamente reducidos que, a lo sumo, totalizan menos de cien especímenes. Pero, afortunadamente, a lo largo de la pasada década los investigadores que estudian las wollemias lograron identificar hasta seis genotipos diferentes, revelando que los ejemplares distribuidos inicialmente no representaban más que una pequeña parte del espectro genético de la especie.

Para asegurar a los “árboles dinosaurio” un futuro resiliente a los cambios climáticos y ecológicos, se hace imperativo aprovechar esta variabilidad y promover su diversificación genética. En respuesta a estos desafíos, las autoridades competentes australianas, en conjunción con la entidades Botanic Gardens Conservation International (BGCI) y Forestry England, decidieron implementar un nuevo plan global de conservación ex situ de la especie, estableciendo una metacolectión de Wollemias que fue distribuida por varios jardines botánicos alrededor del mundo, principalmente europeos. Se trata de lugares seleccionados sobre todo por su capacidad para cumplir con los requisitos específicos de la especie. Ante los cambios climáticos y la devastadora ola de incendios que asoló el continente australiano hace dos años, se

aconsejaba también establecer “colonias” fuera del país como medida preventiva. En este contexto, el jardín Lucus Augusti fue elegido como uno de los “refugios” para las Wollemias, y los seis ejemplares que nos enviaron y que acaban de ser plantados en este arboreto representan un paso significativo en este esfuerzo global de conservación. Se trata del único jardín botánico español seleccionado para este interesante proyecto.

Los amigos del jardín Lucus Augusti nos enorgullecemos profundamente de contribuir a los esfuerzos internacionales de conservación de este árbol fascinante y expresamos nuestra esperanza de que las nuevas wollemias que acabamos de plantar esta semana se establezcan y prosperen en nuestra tierra, siguiendo el magnífico ejemplo del pequeño arbolito que habíamos plantado con cariño en 2009.

Para más información, por favor, póngase en contacto con:

José Henrique Pérez Rodríguez

Presidente de la asociación Arboretum-Pinetum Lucus Augusti

Contacto: arboretum.pinetum.lucus.augusti@gmail.com

Teléfono: 648486840

Página web: <https://sites.google.com/view/arboretum-lugo/p%C3%A1gina-principal>



Los pasados meses de noviembre y diciembre tuvo lugar el concurso "Árbol y Bosque del Año 2024" organizado por la ONG Bosques Sin Fronteras.

En esta edición del concurso ÁRBOL Y BOSQUE DEL AÑO han participado 10 árboles Y 2 bosques, todos con un indudable valor monumental e histórico. El concurso quiere destacar la importancia de los árboles en el patrimonio natural y cultural de España y la importancia de la relación con los seres humanos.

Os presentamos los candidatos y ganadores del concurso



RESULTADOS

BOSQUE DEL AÑO 2024



Puesto
2

5974 votos

**Bosque Singular. Teixadal de Casaño.
Carballada de Valdeorras. Ourense**

Bosque Singular. Teixadal de Casaio. Carballada de Valdeorras. Ourense

Situado en el Macizo de Peña Trevinca, en el municipio ourensano de Carballada de Valdeorras, el teixadal de Casaio actúa como un canto de sirena para los amantes de la naturaleza. Inscrito dentro del catálogo de Formaciones y Árboles Singulares de Galicia como “uno de los bosques de tejos más importantes de Galicia y uno de los más sobresalientes del territorio español”, ocupa la vertiente norte de la cadena montañosa de más altura de Galicia. Protegido en el fondo de una ladera sobre la que planean cotas superiores a los dos mil metros, se extiende como vestigio de otro tiempo sobre una superficie de 2 hectáreas.

Una ubicación extraordinaria para un bosque extraordinario. No en vano se encuentra a 1.350 metros de altitud, a los pies de Pena Survia (2.095 metros) y Pena Trevinca al norte, el pico más alto de Galicia (2.127 metros).



Un espacio único en Europa, una puerta abierta en el tiempo que nos hace retrotraernos cientos de miles de años atrás. Esto es el teixadal de Casaio. El bosque más antiguo de Galicia, así como uno de los más importantes de Europa, famoso por su riqueza natural y su legado histórico, en el que se mezclan las minas de wolframio e historias de maquis.

Los tejos son la especie dominante, aunque conviven con serbales, acebos, fresnos, avellanos y robles. Un total de 408 tejos de más de 400 años. Pero no es ahí donde radica la excepcionalidad del teixadal. Sino en el origen del bosque, que se generó en el Terciario (hace más de 400.000 años), de una forma espontánea, sin intervención humana.

Último vestigio de los grandes bosques que en el Terciario poblaban la Tierra, el teixadal de Casaio es un paraíso natural. Si quieres saber más, pueden consultar el libro “El tejo y el Teixadal de Casaio” de Eduardo Olano Gurriarán, todo un referente.





Bosque del Año 2024

**Puesto
1**

11387 votos

Juan Ynamas

Soto (Castañar) de Villar de los Barrios. Ponferrada. León

En El Bierzo se encuentra el ganador del concurso BOSQUE DEL AÑO 2024. Se trata de un Soto comunal y privado situado en la localidad de Villar de Los Barrios (Ponferrada) de unas 35 hectáreas.

Se trata de un Soto comunal y privado en la localidad de Villar de Los Barrios (Ponferrada) de unas 35 hectáreas, maduro que desde hace 5 años estamos recuperando en nuestro pueblo desde la Asociación Cultural Bierzo Vivo con el objetivo de convertirlo en el primer bosque terapéutico de España. Durante este tiempo se está frenando su abandono y la expansión del hongo del chancro, replantando, limpiando y donde estamos organizando pequeños eventos culturales (www.villardelosmundos.com), un programa de baños de bosque, visitas teatralizadas (<https://www.bierzoteatralmente.com/visitas-teatralizadas/>), visitas guiadas y otras actividades con el fin de dinamizar nuestro pueblo, en vías de despoblación.

Situado en las inmediaciones de Villar, en el municipio de Ponferrada (aunque antiguamente era ayuntamiento

propio), este soto (palabra que en Bierzo se usa para denominar específicamente a los bosques de castaños) acoge actividades artísticas, ha protagonizado documentales y acoge a los visitantes que buscan las propiedades medicinales de los llamados “baños de bosque”.

La iniciativa Bierzo Vivo recibió en 2019 el Premio Biocastanea y en los últimos años ha convertido en una referencia cultural y medioambiental en el Bierzo con la puesta en marcha de baños de bosque (shinrin Yoku), visitas teatralizadas, excursiones y ha sido, este verano, el escenario de la XI edición del Festival Villar de los Mundos.

El término ‘bosque terapéutico’ se basa en una idea surgida en países del lejano oriente, que consiste en fomentar el aprovechamiento de los beneficios para el bienestar y la salud que pueden obtenerse de un

entorno forestal. Esta idea, importada al Bierzo, busca poner al municipio de Ponferrada entre los que se ofrecen al turismo como destino sostenible y de bienestar, con el consecuente beneficio para la conservación del patrimonio natural y, también, con la utilidad que en su conjunto puede suponer para atraer visitantes a este entorno rural.

Desde Bierzo Vivo, comunican que están “muy ilusionados porque este premio podría ser un buen espaldarazo que ayude a conseguir los fondos necesarios (en torno a 100.000 euros) para continuar el proceso de recuperación del 80 por ciento de soto restante que queda aún por limpiar, podar e inocular el tratamiento contra el chancro”.

También creen que “el hecho de ser galardonado como Bosque del año en España va a dar mucha visibilidad a nivel nacional a este magnífico entorno natural, que es un atractivo más de los muchos que ofrecen Los Barrios de Salas (Salas, Lombillo y Villar) conjunto declarado Bien de Interés Cultural por su imponente patrimonio arquitectónico”.

La asociación quiere dedicar este reconocimiento “a todos los vecinos de Villar de los Barrios, voluntarios, ongs y colectivos que han participado en este proceso de recuperación del soto, y en especial a la periodista berciana, Mónica Domínguez que aunque ya no está entre nosotros sigue muy presente en el Soto y en el corazón de todos los bercianos”.





RESULTADOS

ÁRBOL DEL AÑO 2024



Puesto
10

159 votos

**Encina de la Urbanización Las Umbrías
Robledo de Chavela. Madrid**

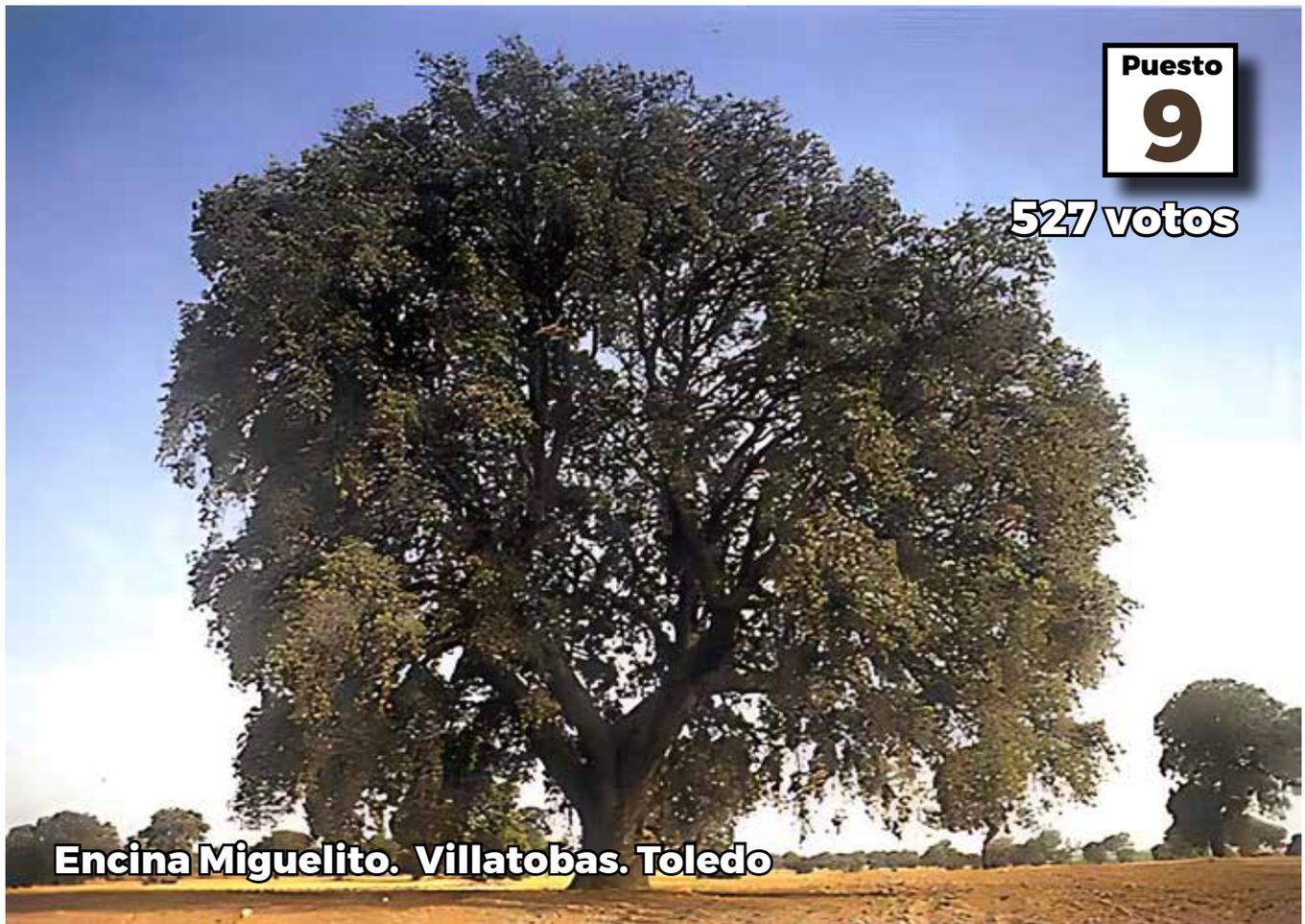
Encina de la Urbanización Las Umbrías Robledo de Chavela. Madrid

Este árbol está ligado a la cultura popular de la localidad, ya que bajo sus ramas tradicionalmente se ha venido celebrando “el día de la merienda” cada 25 de marzo.

Es una antigua tradición local propia de Robledo de Chavela, en la que los escolares no tenían “cole” por la tarde para poder celebrar la llegada de la primavera en el campo, en una salida familiar y/o de amigos. Se acudía a merendar a diversos lugares el tradicional pan redondo relleno de tortilla. Uno de los destinos más concurridos era la sombra de este imponente ejemplar de encina, en la zona de el Lisadero, da nombre a la calle, por estar

muy próximo al colegio, y con vistas al tradicional cordel montañoso de Robledo de Chavela, el Almojón y la Almenara.

El nombre de la calle “El lisadero”, procede de la piedra Elisadero, una afloración granítica que posee una pared lisa, que ha servido como tobogán a generaciones de robledanos.



Encina Miguelito. Villatobas. Toledo

Su tronco se ramifica a una altura de 1,20 metros en seis ramas enormes que están repartidas espacialmente de modo homogéneo, lo que le confiere al árbol un porte redondeado, majestuoso y de extraordinaria belleza. Posee un diámetro en su copa de 24,5 metros.

Esta encina parece ser que pertenecía a un antiguo bosque de árboles de su misma especie, de los que sólo han sobrevivido unos pocos hasta nuestros días. La tala abusiva y la sobreexplotación agrícola ha acabado con el resto de sus compañeras.

Al faltar competencia, aquellas encinas, como la encina Miguelito, se salvaron de la tala y han logrado alcanzar un enorme desarrollo y unas proporciones casi gigantescas que, además, se han visto favorecidas por los cuidados dispensados por los dueños de la finca donde se ubica. Ha sido utilizada como lugar en que dormir en las tardes de la época de siega y ha servido de sesteadero del ganado.

Para visitar este árbol, se debe tomar la carretera de Villatobas a Santa Cruz de la Zarza unos 3 km, hasta llegar a la finca de la encina; tomando entonces el camino de la izquierda, rodeado de encinas, durante 800 metros pronto se llega a una zona de cereal, donde se distingue este árbol imponente. Forma parte de los llamados «Ejemplares Singulares» de Castilla-La Mancha, como uno de los «Árboles Protegidos».

Sabina de los Responsos. Puebla de San Miguel. Valencia

En la pequeña aldea de la Hoya de la Carrasca había una pequeña ermita consagrada a Santa Quitería, "Igual ella podía salvarles". Y cuando la primavera más fuerza tenía, salieron los vecinos a rogar por su vida, camino largo, angosto y en pendiente, porque había que descansar y donde mejor que bajo la sombra de aquella sabina grande de la loma del Reventón; dos padres nuestros y un Ave María, un trozo de pan bendecido del Collado Calderón y un trago de vino. Después volver a casa y saber que espantaron a la muerte porque estuvieron en la ermita y rezaron bajo la Sabina de los Responsos.

Durante los meses más fríos del año los habitantes de Puebla de San Miguel realizaban unas fuertes podas sobre las sabinas con el objetivo de obtener alimento para el ganado ovino que permanecía encerrado en el corral. Pero no eran conscientes que gracias a estas prácticas las sabinas se mantenían fuertes y compactas para protegerse de los intensos fenómenos atmosféricos como el viento, la nieve, el hielo, y así permanecer robustas durante cientos de años. Estas actividades tradicionales han propiciado la presencia de un gran patrimonio arbóreo con bosques maduros y árboles centenarios o incluso milenarios. Actualmente existen casi 300 ejemplares catalogados como árboles monumentales en el término municipal de Puebla de San Miguel.



Sabina de los Responsos. Puebla de San Miguel. Valencia

La Sabina de los Responsos, uno de estos ejemplares, fue catalogada como monumental en 2009 e incluida en el Catálogo de árboles monumentales y singulares de la Comunitat Valenciana con el número 1584, es uno de los ejemplares de mayores dimensiones (perímetro del tronco) y longevidad (datada en aproximadamente 950 años). Desde su catalogación este monumento natural ha sido “rescatado” del olvido y recuperado a través de trabajos de conservación y difusión realizados por la Brigada de Patrimoni Arbori de la Generalitat Valenciana y el Parque Natural de la Puebla de San Miguel.

Se trata de una sabina muy querida por la población ya que ella ha acompañado, durante generaciones, a los peregrinos en su camino de la Romería de Santa Quitería (último domingo del mes de mayo), siendo el lugar de descanso y oración en tan arduo camino.

Se encuentra ubicada en el municipio de Puebla de San Miguel en la comarca del Rincón de Ademuz en Valencia. Es un pequeño municipio de alta montaña con una población estable de aproximadamente 30 personas. Este territorio posee una gran diversidad y riqueza botánica con hábitats únicos a nivel de la comunidad.





Olma de Aranzueque. Guadalajara

Olma de Aranzueque. Guadalajara

La Olma de Aranzueque, un majestuoso árbol centenario de la especie *Ulmus laevis*, este árbol emblemático, que preside la Plaza Mayor de Aranzueque desde alrededor de 1840, es un símbolo de la comunidad local y un espectáculo natural impresionante.

Con una altura de 25 metros y un perímetro de tronco de 4,65 metros, la Olma de Aranzueque no solo destaca por su gran tamaño, sino también por su resiliencia. Ha logrado sobrevivir a la grafiosis, una enfermedad devastadora para los olmos, y a los desafíos ambientales a lo largo de los años. Su presencia imponente en la plaza del pueblo es una fuente de admiración para todos los visitantes y residentes.

La importancia de este árbol trasciende su magnificencia física. Es considerado un pilar de la comunidad de Aranzueque, simbolizando la identidad y el espíritu del pueblo.

La nominación al concurso de Árbol del Año es un esfuerzo para reconocer y preservar este símbolo natural, destacando la necesidad de cuidar y conservar estos magníficos árboles que han sido testigos de la historia.





Puesto
6

1184 votos

Encina del Cementerio Viejo. Albánchez de Mágina. Jaén

**Encina del Cementerio Viejo.
Albánchez de Mágina. Jaén**

Su longevidad es de unos 400 años. Este ejemplar de gran porte y emblemático ya existía cuando se construyó el cementerio de la localidad en 1842, radicado en el sitio denominado “La Carrasquilla”. De propiedad pública. Es toda una superviviente.

Está plantado en un blanquizal, terreno donde abunda la greda, esa arcilla arenosa de color blanquecino, usada especialmente para quitar manchas.

Está a una altura de casi 900 metros, al abrigo del majestuoso y protegido Parque Natural de Sierra Mágina, con picos de más de 2.000 metros de altura. Está al resguardo del pueblo que se encuentra a poniente, en una encaramada ladera de la montaña, que le protege de inclemencias meteorológicas.

Su cara orientada al levante cuenta con magníficas vistas al monumento natural de “El Torcal”, de inusitada belleza y a otros lugares de este bonito entorno.

Es un vestigio vivo de un lugar acogedor de cuerpos y almas venerado por las y los albanchecinas y albanchecinos, quienes le profesan un enorme cariño y la cuidan. Testigo de la historia del pueblo a lo largo de los años.

Representa una singularidad del extenso patrimonio natural de Albánchez de Mágina.

Esta encina debe ser conservada y cuidada por almacenar una gran cantidad de información biológica y climática, por ser inimitable e irrecuperable si se perdiera.

Un ejemplar así ha soportado las vicisitudes que se le han presentado a lo largo de la historia y además mitiga la crisis climática, lucha contra el cambio climático por las toneladas de dióxido de carbono que almacena en sus tronco y ramaje y su producción de oxígeno. Tiene cualidades extraordinarias. Está dotada de una gran resiliencia. La protección de estos árboles es más importante que la de los nuevos por lo que representan. Buscamos la puesta en valor de esta encina o carrasca gigante e histórica no como reclamo turístico, sino por la importancia que tiene para los habitantes de la localidad. Un árbol de estas características nos aporta mucha información como una persona mayor, a quien respetamos por su sabiduría y experiencia. También debe ser respetado. No solo es botánico, es un término de dignidad. Queremos que se conozca.

*“Froncosa, ancha y de gran altura,
extiendes tu verde manto protector
a los que aquí dimos sepultura.”*



Puesto
5

1359 votos

La Encina De San Patricio. Pancar. Llanes. Asturias

La Encina De San Patricio. Pancar. Llanes. Asturias

¡Hola! Mi nombre científico es *Quercus ilex* subespecie *ilex*. Pero todo el mundo me conoce como "LA ENCINA DE SAN PATRICIO".

Tuve la suerte de nacer y crecer en el pueblo de Pancar en Llanes Asturias entre los montes del Cuera y el mar Cantábrico. Tengo más de 400... años y mido más de 20 m. Soy la vigía en lo alto del pueblo y espectadora muda de incontables acontecimientos.

Mi historia está conectada con la figura de Don Gaspar de la Vega, hijo de este pueblo, quien era un indiano que hizo las Américas en Nueva York y que tenía una profunda devoción por San Patricio. Don Gaspar donó la finca en la que me encuentro para que el pueblo de Pancar erigiera nuestra capilla en honor al santo. Así, en 1922 se inició la construcción de la capilla, cuyas obras finalizaron en el año 1923.

En la finca existe una cueva conocida como la Cueva de San Patricio. Durante la Guerra Civil en los años 1936-1937 fui testigo de cómo la gente se refugiaba en ella debido a los bombardeos que se realizaban casi a diario sobre la población.

Bajo mi sombra, he visto a los hijos del pueblo nacer, crecer, celebrar bautizos, comuniones o bodas. He presenciado los primeros encuentros de los rapaces y las rapazas, los primeros besos, los partidos de fútbol y los picnics improvisados. Así, he compartido alegrías, pero también tristezas. Aunque muchos vecinos de Pancar tuvieron que emigrar en el pasado, éstos siempre han vuelto para visitarme y admirarme.

Me gustaría destacar las fiestas de San Patricio en marzo y San Pedro en el mes de junio y en las que tengo la oportunidad de ver de primera mano las celebraciones de un pueblo que cuida con mimo cada detalle para honrar a sus Santos mediante misas, novenas, verbenas, bailes regionales, danzas primas, aldeanas y porruanos que se visten para la ocasión. En mis hojas esta escrita la historia de cada uno de los hijos de este pueblo, siempre estoy aquí, con mis ramas abiertas para acoger a quien nos visita bajo mi sombra.

La Asociación Cultural San Patricio Pancar se creó en el año 2019 para recuperar, rehabilitar y conservar el prado, la capilla y la Encina de San Patricio. Además, se ha luchado para que sea catalogada y reconocida como un árbol singular para lo que se acometieron diferentes obras, ya finalizadas, para que sea conocida y reconocida por su belleza única, su espectacular entorno y su contexto especial.



Puesto
4

2306 votos

El Árbol De La Cruz De Los Ladrones. Beratón. Soria

El Árbol De La Cruz De Los Ladrones. Beratón. Soria

Un monumento vivo, un ser emblemático para los beratoneros y habitantes de la comarca, un testimonio vivo de la historia: “El árbol de la Cruz de los Ladrones”.

El 8 de febrero de 2024 habrán pasado 150 años. Esta es la historia del árbol de la Cruz de los ladrones y su camino, camino que cada año recorren niños y mayores para visitar el emblemático árbol. Si este quejigo pudiera hablar, si pudiéramos ver todos los hechos acontecidos en el lugar donde se ubica, sería posible escribir relatos fascinantes de la historia de la comarca del Moncayo, de sus gentes, de sus costumbres. Los “ires” y “venires”, las trifulcas y por qué no, algún amorío.

Todavía es posible mirar y ver este árbol especial, contemplado con cariño y respeto por quienes llegan hasta él, agolpando sentimientos y emociones diferentes. Valores en definitiva del propio árbol, del paisaje y el paisanaje.

Nos gustaría poder darlo a conocer y compartir nuestro sentir.





Cedro del Himalaya . Zoobotánico de Jerez. Jerez de la Frontera

Se plantó coincidiendo con la construcción del depósito de aguas de Tempul en 1869, convirtiendo a la ciudad de Jerez en una de las primeras de España en poseer abastecimiento público de agua. E

En torno a este gran depósito se creó un jardín que pasaría a ser parque público en 1939, conociéndose como los Jardines de Tempul, siendo el jardín más antiguo y más extenso que se conserva en Jerez.

En 1953 se fundaría sobre este jardín el Parque Zoológico y Jardín Botánico Alberto Durán, conocido hoy en día como Zoobotánico de Jerez. Quedan ya pocos ejemplares vivos de la arboleda original, siendo este uno de los más destacados, tanto por su porte como por su ubicación, “presidiendo” la zona central de los jardines.

Es un árbol muy simbólico para los jardines donde su ubica al ser testigo de su historia y ejemplifica la resiliencia al cambio climático, ya que la mayoría de los grandes cedros que había en la ciudad se han secado en las últimas décadas.





Puesto

2

3426 votos

Ciprés de los Pantanos del Parque de María Luisa. Glorieta de Bécquer. Sevilla

Ciprés de los Pantanos del Parque de María Luisa. Glorieta de Bécquer. Sevilla

A pesar de que no existen datos exactos sobre su plantación, se cree que fue plantando alrededor de 1850-1870. Aunque a juzgar por las primeras imágenes que se disponen, que datan de 1910, la plantación pudiera tratarse de mucho antes, ya que en esa fecha, sólo con 60 años tenían un porte más que considerable.

La historia de este magnífico ejemplar este estrechamente vinculada a Gustavo Adolfo Bécquer, poeta y narrador sevillano nacido 1836 y muerto en 1870. Bécquer, perteneció al movimiento cultural del Posromanticismo, su obra, Rimas y Leyendas, es uno de los libros más populares de la literatura hispana.

En noviembre de 1910, el concejal de huertas del Ayuntamiento de Sevilla, hacía pública la propuesta que por iniciativa de los Hermanos Quintero, pretendía levantar un monumento en honor del afamado poeta sevillano. El proyecto, acogido con agrado por todas las partes implicadas, fue puesto en marcha al momento, encargándose la ejecución al reputado artista Lorenzo Coullaut Valera, que trabajó en la obra desde su estudio en Madrid. Aprobada la maqueta y finalizados los modelos en barro, el escultor Bechini se encargó de finalizar las piezas materializándolas en mármol blanco de Carrara. Se inauguró el 9 de diciembre de 1912.

Desde su inauguración hasta el día hoy, el crecimiento del árbol y ciertos actos de vandalismo ha ido marcando su trayectoria histórica y las diferentes restauraciones que se han acometido sobre el conjunto árbol-monumento. Se tiene constancia de que al menos, el entorno de este singular ejemplar y su relación con el monumento, ha sufrido diferentes remodelaciones en los años 1918, 1936, 1951, y 1988.

Se trata de uno de los ejemplares mas importantes y representativos de la ciudad. Desde el año 2022, está catalogado como árbol Singular de la ciudad de Sevilla, como ejemplar individual, con número de catalogación 36.

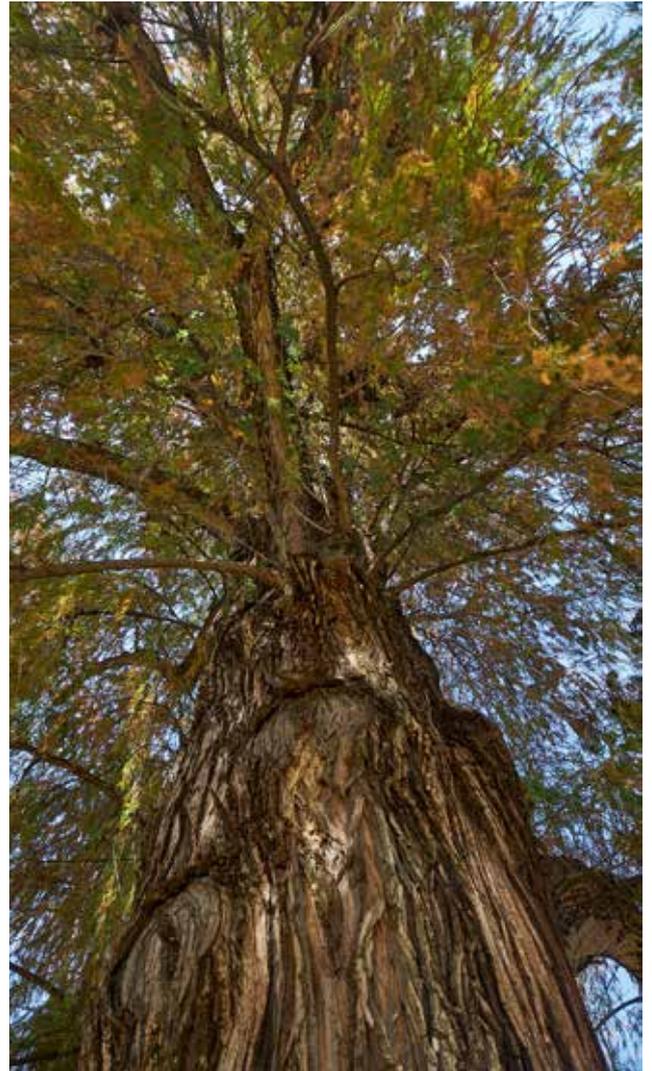
Es un árbol que goza de especiales medidas para su conservación, pues existe un grupo multidisciplinar de técnicos especialistas en arboricultura encargado de su seguimiento y monitorización.

Se trata de todo un icono para la ciudad y para los aficionados a la poesía conocedores de la obra de uno de los escritores sevillanos más relevantes en el panorama internacional. Por lo tanto, es un árbol muy visitado, símbolo del Parque de Maria Luisa, joya de la corona de la Infraestructura Verde e histórica de la ciudad.

Pensamos que este árbol representa a la perfección la simbiosis necesaria entre dos estilos de monumentos,



uno natural y otro arquitectónico, ambos igual de importantes. Es un ejemplo de la coexistencia pacífica entre ambos, ya que a lo largo de los años se han ido modificando las dimensiones del monumento para solucionar los conflictos causados por el contacto del crecimiento en grosor del árbol. A su vez, la simbología del propio monumento enlaza con la faceta creativa del ser humano, encontrado un triunvirato entre naturaleza-escritura-arquitectura, en definitiva, el arte en estado puro.





Chaparro de la Vega. Coripe. Sevilla.

Sus sobresalientes dimensiones hacen de este ejemplar una clara referencia para los lugareños que lo han hecho testigo de su vida cotidiana. Bajo su sombra, se desarrollan diversas actividades lúdicas y festivas, entre las que destaca la Romería de Fátima a mediados del mes de mayo. Desde hace unos años y dada su singularidad, sus inmediaciones sirven como escenario de actividades relacionadas con la educación ambiental.

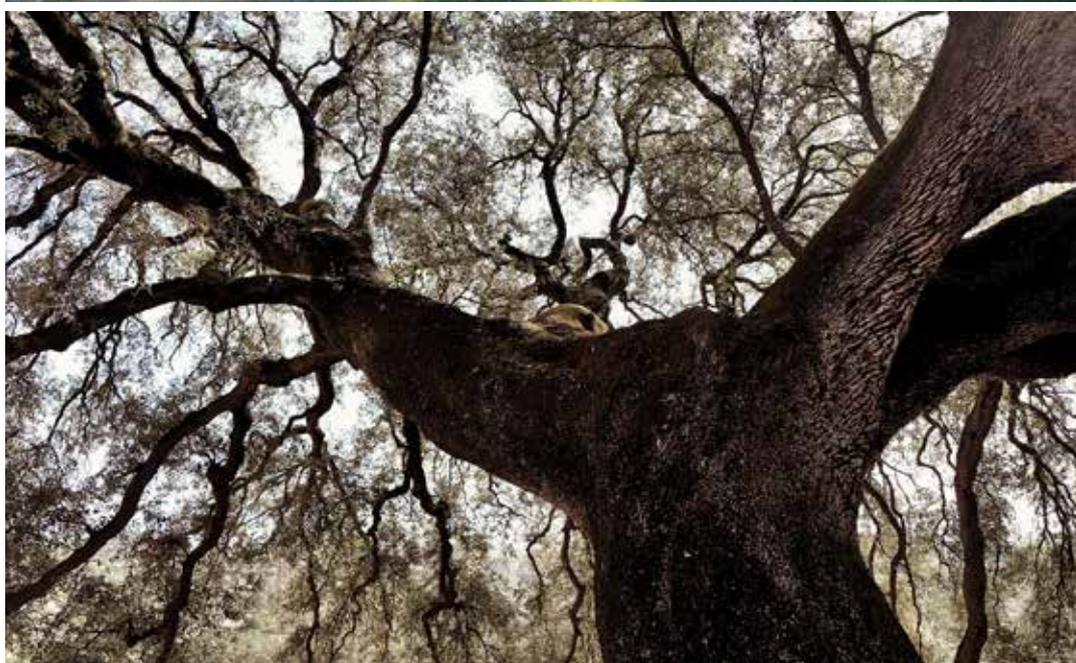
Este ejemplar que puede estar en torno a los 300 o 400 años, mide 13 m de altura y el diámetro de su copa es de 23 m. Estas excepcionales características han determinado que el árbol haya sido declarado Monumento Natural por la Junta de Andalucía. El 23 de noviembre de 2001.

El entorno del centenario árbol es un característico paisaje serrano de lomas suaves y adeshadas; sin embargo, rompiendo este horizonte de colinas, se divisan laderas de naturaleza caliza, con escarpes verticales cubiertos de denso matorral. Es posible recorrer este enclave y sus alrededores a pie, en bici o a caballo.

Esta encina centenaria se encuentra en la vega del río Guadalporcún. Los lugareños están muy encariñados con su árbol, hasta el punto que lo incluyen en sus actividades lúdicas cotidianas, lo consideran de su propiedad, lo protegen y cuidan pues forma parte de su historia vital, de

sus vivencias familiares. Y lo muestran como a todo aquel que visita el pueblo de Coripe







Revista
árboles singulares

Chaparro de la Vega. Coripe. Sevilla



**Soto (Castañar)
de Villar de los Barrios. Ponferrada. León**

INVESTIGACIÓN

INVENTARIOS Y PLANES DE GESTION DE ARBOLADO

CURSOS DE FORMACIÓN

TOMOGRAFÍAS TRONCO Y RAICES

INVENTARIOS DE RIESGO

ESTUDIOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS

ESTUDIOS DE EDAD DEL ARBOLADO

ESTUDIOS DE ARBOLADO SINGULAR

INFORMES Y PERITAJES

ESTUDIOS DE BIODIVERSIDAD



20 AÑOS IMPULSANDO LA CULTURA DEL ÁRBOL

SEÑALÉTICA

PUBLICACIONES

MATERIAL EDUCATIVO



DIVULGACIÓN



www.sdlmedioambiente.com



sdl@sdlmedioambiente.com

