

Arce

Acer campestre

László Nagy¹ y Fulvio Ducci²

¹ Forest Research Institute, Sárvár, Hungría

² CRA Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Arezzo, Italia

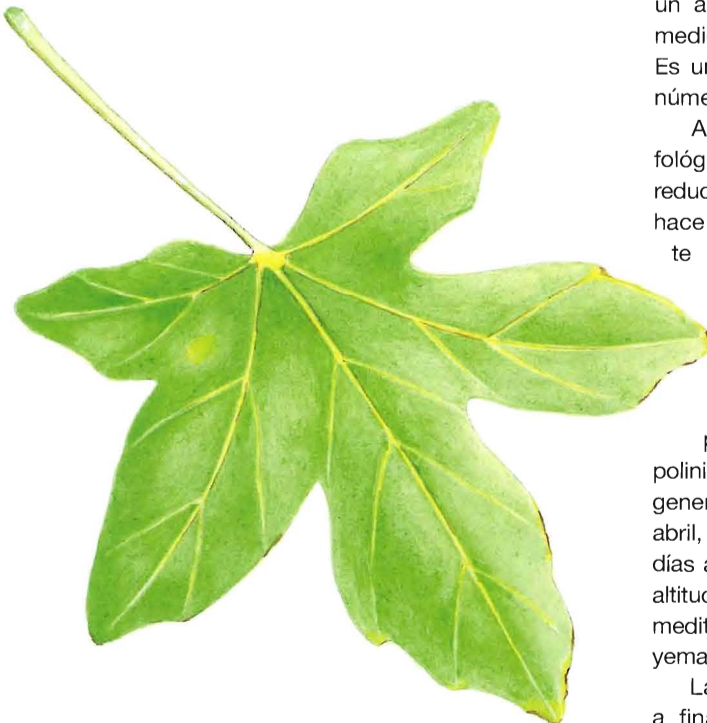
Esta guía técnica está destinada a los técnicos implicados en el manejo del valioso patrimonio genético del arce que pretenden asegurar su sostenibilidad mediante la conservación de sus recursos genéticos o su uso en la práctica forestal. El objeto es la conservación de la diversidad genética de la especie a escala europea. Las recomendaciones facilitadas en esta guía deben considerarse como una base técnica aceptada de común acuerdo, que deberá ser complementada y desarrollada según las condiciones locales, regionales o nacionales. La guía se basa en el conocimiento disponible de la especie y en los métodos ampliamente aceptados para la conservación de recursos genéticos forestales.

Biología y ecología

El arce (*Acer campestre* L.) es un árbol caducifolio de tamaño medio de la sección *Platanoidea*. Es una especie diploide, con un número cromosómico de $2n = 26$.

Aunque las flores son morfológicamente hermafroditas, la reducción de uno de los sexos hace que sean funcionalmente unisexuales. A menudo se observan individuos predominantemente masculinos o femeninos. El arce es polinizado por insectos, y al menos es parcialmente capaz de autopolinización. La floración por lo general comienza a finales de abril, simultáneamente o varios días antes de la brotación. En las altitudes más bajas de la región mediterránea la apertura de las yemas puede comenzar en marzo.

Las semillas aladas maduran a finales de septiembre y son dispersadas por el viento desde mediados de octubre. Como la latencia de la semilla dura por lo menos un año, la germinación



Acer campestre

natural requiere por lo general 18 meses. Durante sus primeros años, los brinzales tienden a desarrollar su sistema radical, por lo que la elongación del tallo es escasa. A los 5-8 años de edad, los brinzales bien establecidos comienzan un rápido crecimiento, que dura unos 25 años. La altura de los árboles adultos rara vez supera los 20 m, aunque los ejemplares excepcionales pueden llegar a casi 30 m de altura y 90 cm de diámetro y vivir 250-350 años.

Tras alcanzar la madurez reproductiva a una edad aproximada de 20 años, resulta ser una especie prolífica, así como regular dispersora de semillas. Como el arce posee una notable capacidad vegetativa, se recupera rápidamente de las lesiones en el tronco y de los daños en las ramas, a la vez que rebrota con fuerza.

El arce tiene un rango ecológico muy amplio. Este árbol medra mejor en regiones de climas cálidos, pero también resiste inviernos duros y tolera las temperaturas extremas de zonas continentales. Su necesidad de agua es moderada y no habita en sitios encharcados. Prefiere los suelos calcáreos, pero también crece bien en arcillas pesadas y es capaz de subsistir en suelos con un pH inferior a 6 o superior a 8. Sin embargo, tanto el crecimiento como la longevidad se ven muy limitados en tales condiciones. Es muy tolerante a la sombra durante su primera década, pero los requerimientos de luz son más altos cuando comienza a dar semillas.

Distribución

El área natural del arce cubre la mayor parte de Europa. La distribución latitudinal abarca desde 55° N a 38° N, desde el centro de Inglaterra, el sur de Suecia y Dinamarca a los Pirineos, Sicilia, Grecia y el norte de Turquía. Masas aisladas se pueden encontrar en España y en el norte de África. El arce alcanza su límite oriental en la región rusa de Voronezh, la península de Crimea, el Cáucaso y la ribera sur del mar Caspio.

El arce por lo general crece en cotas bajas, pero alcanza los 800 msnm en Baviera, los 1.400 m en Suiza y hasta los 1.800 m en el Cáucaso.

Su gran sociabilidad hace del arce una de las especies más características de los boques mixtos de frondosas del centro y el este europeos. Por lo general se encuentra en el dosel más bajo, donde ejerce un importante papel en la formación de la estructura vertical de los bosques de roble xerotérmicos, los bosques de galería y la vegetación mediterránea arbustiva. En las tierras bajas áridas, el arce se encuentra a menudo en la posición codominante con robles, mientras que en zonas húmedas o más altas su competitividad se ve limitada y resulta dominado en los bosques mixtos de haya y carpe.

Importancia y uso

El nombre específico *campestre* probablemente tiene su origen en Italia, donde, sobre todo en la Toscana, tanto arces como olmos se plantaron en campos y viñedos como tutores para la vid, por lo que se consideran un elemento importante del paisaje.

El arce rara vez llega a ser un árbol de talla maderable. Cuando alcanza a serlo se utiliza para ebanistería, tornería y talla. Lamentablemente, se usa principalmente como leña y madera para pasta, debido a las dimensiones pequeñas y a las reducidas cantidades producidas, a pesar de que su valiosa madera merece más atención, pues esta es la más dura y la que tiene la mayor densidad entre los arces europeos, siendo de grano fino,

resistente, elástica y difícil de dividir, con un color rosado pálido o de tono sepia y un brillo sedoso. Son frecuentes las máculas en la médula. Las raíces principales a menudo se unen entre sí y proporcionan una madera muy valorada para pequeños objetos de artesanía fina. La



Arce acer campestre Arce acer campestre Arce acer campestre Arce acer campestre Arce acer campestre Arce acer campestre Arce acer campestre

corteza es ligeramente anticolésterolémica y astringente, y se ha utilizado una decocción de la misma para tratar los ojos irritados. La savia contiene un poco de azúcar y se puede beber o ser hervida para la producción de almíbar. Su contenido de azúcar es considerablemente menor que el de la savia del arce de azúcar (*Acer saccharum*). El arce es una planta melífera, dando lugar a una miel de buena calidad y considerable rendimiento. Tiene una limitada importancia ornamental, pero cuando se utiliza en setos resiste bastante bien el recorte y la poda drástica.



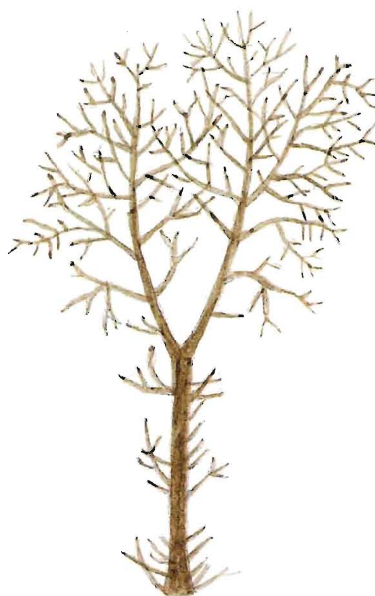
Conocimiento genético

Hay una escasa información sobre los recursos genéticos de la especie debido a la falta de estudios genéticos extensos.

El arce es una especie taxonómicamente dividida. Su clasificación intraespecífica se basa en las características morfológicas, fenológicas y, en parte, ecogeográficas. La diferenciación genética se presupone debido al alto polimorfismo morfológico y a su muy amplio rango ecológico. Las características reproductivas de la especie, tales como la polinización por insectos, la autocompatibilidad parcial, la limitada dispersión de las semillas y la buena capacidad vegetativa pueden conducir a una mayor variación entre poblaciones en comparación con otras especies de amplia distribución. Además, la separación observada de flores unisexuales funcionales (incluso en especímenes) y su segregación en fases de floración más o menos distintas limita considerablemente la posibilidad de cruzamiento al azar.

Debido a la poca importancia económica del arce, el impacto humano en su acervo genético es bastante bajo. La estructura genética de las poblaciones, el rango, la distribución y el patrón ecogeográfico de la variación genética son probablemente cer-

canos a los de su estado natural. La transferencia a larga distancia del material de reproducción, las técnicas agresivas de gestión y la destrucción del hábitat no afectan a la constitución genética de arce en la mayor parte de su área de distribución.



Acer campestre

Amenazas a

la diversidad genética

A escala paneuropea el arce no está amenazado. Esta especie parece mantener persistentemente casi la misma área de distribución. Las perturbaciones causadas por la influencia humana y por factores bióticos y climáticos, incluyendo los cambios repentinos en las condiciones del sitio, se consideran bastante bajas. La presión por hibridación se puede considerar despreciable, aunque con una ligera posibilidad de cruce con variedades ornamentales cerca de zonas pobladas.

Sin embargo, esta especie podría estar amenazada a nivel de población. A pesar de la existencia de mecanismos de transferencia de polen a largas distancias, el tamaño efectivo de las poblaciones marginales puede ser demasiado pequeño para mantener la suficiente diversidad genética. En algunos casos, el arce ha sufrido la competencia de especies invasoras en los bosques de galería, como *Acer negundo* o *Fraxinus pennsylvanica*. También ha padecido la destrucción del hábitat y los cambios de uso del suelo, especialmente en la franja inferior del bosque.

Guías para la conservación

genética y el uso

Teniendo en cuenta la presunción del buen estado general de los recursos genéticos y el valor limitado del arce, se recomienda un enfoque de conservación *in situ* de baja intensidad.

Un programa de conservación eficaz requiere un conocimiento genético significativo de la especie objetivo. Con el fin de lograr tal conocimiento son necesarios inventarios y estudios genéticos que permitan evaluar la diversidad genética existente y su distribución. Dado que se carece de dicha información, a continuación se describen varias medidas de carácter general.

Con respecto a las condiciones ecológicas diferentes dentro de la distribución natural, para obtener toda la capacidad de adaptación disponible se necesita una red de al menos 30 unidades de conservación *in situ*, cada una con más de 50 árboles no emparentados que florezcan y dispersen semilla. Esta red debe cubrir uniformemente el área de distribución y la variación ecológica de las poblaciones.

Con el fin de mejorar la eficiencia, la red puede incluir: áreas de conservación existentes, rodales semilleros, colecciones de mejora y unidades de conservación de otras especies (por ej., roble, haya y otras fron-

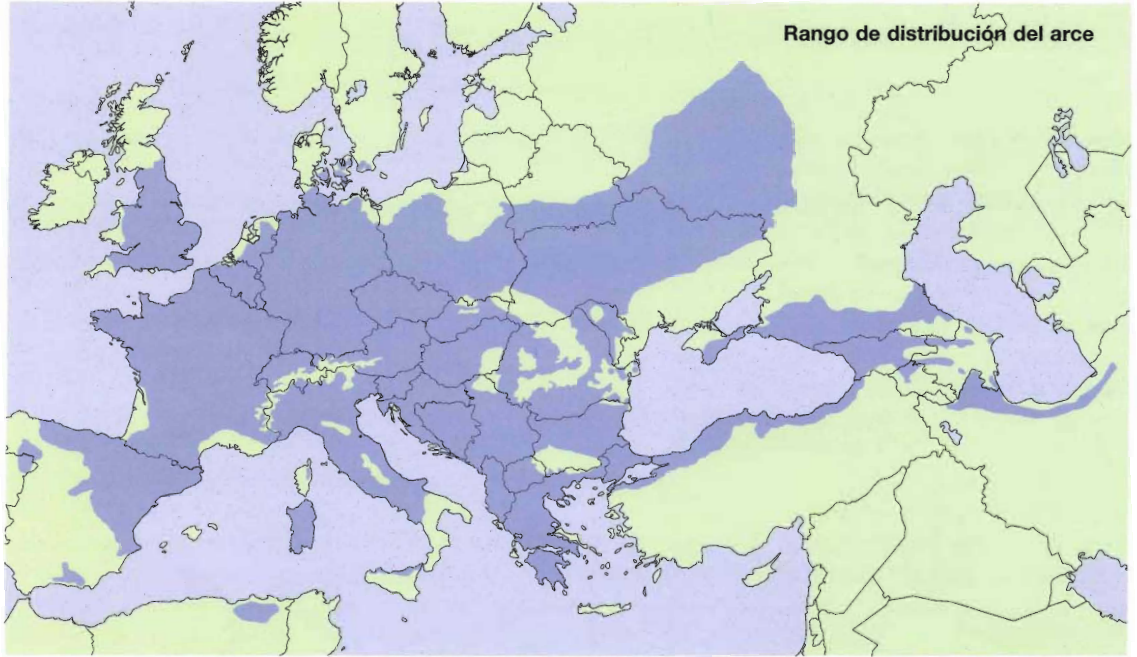


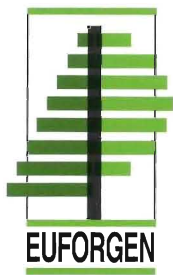
dosas nobles), siempre y cuando las prácticas de gestión y las medidas no obstaculicen la conservación de los recursos genéticos del arce.

Las regiones marginales también deben estar representadas. En los casos de las poblaciones amenazadas, fragmentadas o pequeñas y de los rodales que crecen en condiciones especiales o tienen rasgos exclusivos, las colecciones *ex situ* deben completar la red de unidades de conservación. Estas colecciones han de establecerse a partir de materiales de reproducción obtenidos dentro de la misma región ecológica, estar diseñadas para evitar la endogamia y tener preferencia para su uso como fuentes semilleras.

El mantenimiento de la función paisajista del arce en los viñedos podría ser un enfoque eficaz para su conservación en fincas de zonas agrícolas.

Acer campestre





Arce Acer campestre

Estas Guías Técnicas han sido elaboradas por miembros de la Red de Frondosas Nobles EUFORGEN. El objetivo de la Red es identificar los requisitos mínimos de conservación genética a largo plazo en Europa, con los fines de reducir el costo general de conservación y de mejorar la calidad de las normas de cada país.

Cita: Nagy, L. y F. Ducci. 2011. EUFORGEN Guía técnica para la conservación genética y utilización del arce (*Acer campestre*). Foresta. Madrid. España. 6 páginas.

Dibujos: *Acer campestre*, Giovanna Bernetti. © IPGRI, 2003.

ISBN 1575-2356

Publicaciones recomendadas

- Bendixen, K. 2001. Zum Reproduktionssystem des Feldahorns (*Acer campestre* L.): Blühphänologie und genetische Untersuchungen. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, Germany
- Fenaroli, L. and G. Gambi. 1976. Alberi, Dendroflora italiana. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento, pp. 541-544.
- Hoffmann, E. 1960. Der Ahorn: Wald-, Park- und Straßenbaum. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Leinemann, L. and K. Bendixen. 1999. Inheritance of isozyme variants in field maple (*Acer campestre* L.). *Forest Genetics* 6(2):73-77.
- Van Gelderen, D.M., P.C. de Jong and H.J. Oterdom. 1995. Maples of the World. Timber Press Inc., USA.

Foresta



Foresta
Avda. Menéndez Pelayo 75,
bajo izquierda
28007 Madrid. España.
Tfno.: + 34 91 5013579
Fax: + 34 91 5013389
www.forestales.net

Más información

www.euforgen.org

Arce

Arce campestre L.

España

F.J. Auñón, D. Barba
 INIA. Dpto. de Ecología y Genética Forestal. CIFOR. Madrid. España

Presencia de la especie

Acer campestre L. se encuentra asociado a la mitad norte de España, desde la sierra de Guadarrama y la serranía de Cuenca. Puede mencionarse como abundante en el norte de Burgos, Cantabria calcárea, Pirineo, Prepirineo y montañas del nordeste peninsular próximas al Mediterráneo. Se cita en la Comunidad Valenciana (sierra de Aitana y Sierra Mariola), como raro en Extremadura y aparece ocasionalmente en puntos de Andalucía.

Especie edáficamente indiferente, parece que vegeta mejor en los suelos calizos y frescos. Soporta bien la sombra y resiste fríos bastante intensos. Los valores de precipitación anual varían entre los 600 y 1.500 mm, con temperaturas medias anua-

les entre 6 y 15 °C. El periodo de sequía estival puede llegar hasta los 4 meses, y el de helada segura, que en las mejores estaciones no existe, ronda los 6 meses en los casos más extremos.

Suele vivir diseminado en los bosques de otras especies: ámbitos zonales de coníferas de montaña, caducifolios mesófilos y subesclerófilos, así como en los intrazonales de glicohidrófilos, rupícolas y glareícolas. Forma a veces pequeños rodales o golpes y emite gran cantidad de retoños y renuevos; no obstante, la cepa tiene poca vitalidad.

Amenazas

Son escasos los trabajos relacionados con esta especie. Sin embargo, su distribución puede verse reducida, y en el caso de

poblaciones marginales incluso desaparecer, debido a la presión humana, a los daños bióticos y, básicamente, a las alteraciones en las condiciones estacionales derivadas del cambio climático. Por otro lado, dado el reducido número de ejemplares de las poblaciones, se puede producir una pérdida de diversidad genética derivada de la endogamia ocasionada porque algunos individuos pueden ser de origen clonal debido a la alta capacidad de emitir brotes de cepa o raíz. Sin embargo, esto debería confirmarse con los estudios adecuados.

En general, no suele ser una especie que se utilice como ornamental, salvo casos aislados, por lo que no se vería afectada por introgresión de otras variedades. Sin embargo, al no estar contemplada en el RD 289/2003 sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, sí podría verse afectada por la utilización de materiales de origen desconocido.

Actividades de conservación

Cuando el tamaño de la población sea suficiente, se sugiere la conservación *in situ*. Este es el método recomendado a falta de un mejor conocimiento de la variación genética existente en las poblaciones de la especie y de su sistema de reproducción.



Para ello es necesario definir qué se considera una población viable en esta especie. No obstante, cuando sea difícil encontrar un tamaño adecuado para realizar una conservación *in situ*, se recomienda, sobre todo para poblaciones marginales, la conservación dinámica *ex situ*. Esta consiste en crear plantaciones artificiales de entre 50 y 100 individuos no emparentados entre sí, para cruzarlos y aumentar de esta manera la varianza genética aditiva de la población y, por lo tanto, su capacidad de adaptación evolutiva.

La promoción de la reforestación puede ser un método de conservación dinámico activo, siempre que para ello se tengan en cuenta ciertas medidas, como la elección de parentales, la cantidad de semilla aportada por cada individuo y el origen utilizado. Para poblaciones no amenazadas, la utilización en mezcla de materiales forestales de reproducción locales procedentes

de distintas fuentes semilleras de una misma región de procedencia puede ser un método eficaz. Para poblaciones amenazadas se pueden crear huertos semilleros de procedencias locales instalados con el criterio de máxima diversidad. Para estas zonas puede realizarse también una actuación intermedia entre la conservación *in situ* y *ex situ* mediante la plantación de materiales no emparentados.

Uso del material forestal de reproducción

Si bien esta especie no se ha incluido en el RD 289/2003 sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, las distintas CC.AA. pueden ampliar la lista de las especies sometidas a regulación en su territorio. En este sentido, la Comunidad Autónoma de Castilla y León, mediante el Decreto 54/2007, ha ampliado la lista del número de especies sometidas a regulación nacional, incluyen-

do a *Acer campestre* dentro del ámbito de su Comunidad.

La procedencia local es la que se recomienda en todos los casos. Para la utilización de material forestal de reproducción se puede utilizar como base para la elección de los materiales locales la división realizada para las regiones de procedencia según el método divisivo. Atendiendo a tal regionalización, la especie se distribuye por 33 de las 57 regiones de procedencia, manifestando una escasa representación en 14 de ellas.

Únicamente se encuentran catalogadas, dentro de la categoría identificada, fuentes semilleras en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Cita: F.J. Auñón, D. Barba 2011. Guía técnica para la conservación genética y utilización del arce (Acer campestre) en España. Foresta. Madrid. España. 2 páginas.

Esta publicación es un anexo a: Nagy, L. y F. Ducci. 2011. EU-FORGEN Guía técnica para la conservación genética y utilización del arce (Acer campestre). Foresta. Madrid. España.

6 páginas.

ISSN 1575-2356

Publicaciones recomendadas

Alía R., García del Barrio J.M., Iglesias S., Mancha J.A., De Miguel J., Nicolás J.L., Pérez F., Sánchez de Ron D. 2009. Las Regiones de Procedencia de especies forestales en España. O.A. Parques Nacionales. Madrid

Catálogo de Materiales de Base (MB) para la producción de Materiales forestales de reproducción (MFR) de Castilla y León (versión digital). 2007. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente.

Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza. 2006. Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales. Ministerio de Medio Ambiente. 102 pp,

Fernández López J., Díaz Vázquez R., Cogolludo Agustín M.A., Pereira Lorenzo S. 2000. Conservación de Recursos Genéticos de las Frondosas Nobles en España. Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales: fuera de serie n.º 2.

Ruiz de la Torre J. 2006. Flora Mayor. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Madrid. 1.760 pp.

European Forest Genetic Resources Programme

www.euforgen.org



Foresta

Avda. Menéndez Pelayo 75, bajo izquierda.

28007 Madrid. España.

Tfno.: 34 91 5013579

www.forestales.net