



El pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.)

Apellidos, nombre	Ferriol Molina, María ¹ (mafermo@upvnet.upv.es)
Departamento	¹ Dpto. Ecosistemas Agroforestales
Centro	Universitat Politècnica de València



1 Resumen de las ideas clave

Este artículo se centra en el pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.) como especie forestal. Algunas características morfológicas permiten su identificación, como una corteza grisácea, piñas que se retuercen y se mantienen en las ramas y acículas de color claro. Es el pino que más resiste la sequía de todos nuestros pinos autóctonos, es termófilo y se adapta a suelos con características muy limitantes para el crecimiento vegetal. Se distribuye alrededor de la Cuenca Mediterránea. En la Península Ibérica ocupa zonas de baja altitud, formando bosques potenciales en climas semiáridos e incluso secos o subhúmedos en condiciones edáficas limitantes. El pino carrasco integra también bosques secundarios cuando los bosques de planoesclerófilos se degradan, y ha sido una de las especies más repobladas en el último siglo.

2 Introducción

La familia Pinaceae se integra dentro del clado de las gimnospermas (plantas con semillas desnudas sin flores verdaderas). Es una de las familias más importantes desde el punto de vista forestal, ya que incluye muchas especies madereras y con gran valor ecológico. Dentro de esta familia, el género *Pinus* es uno de los mejor representados. Se distribuye generalmente por todo el hemisferio norte incluyendo Norteamérica y Eurasia. Comprende aproximadamente 90 especies, de las cuales siete crecen de forma natural en nuestro país: *Pinus uncinata* Ramond ex DC., *P. sylvestris* L., *P. nigra* J.F. Arnold, *P. pinaster* Aiton, *P. pinea* L., *P. halepensis* Mill. y *P. canariensis* C.Sm.

El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es un pino de zonas basales de todo el contorno de la Cuenca Mediterránea. En España, ocupa un 10,5% del área forestal, con casi dos millones de hectáreas. Debe su nombre científico a la ciudad de Aleppo (Siria), y recibe diversos nombres comunes, como pino carrasco, pino blanquillo (pi blanc o bord en catalán), o pino de Alepo.

En este objeto docente se presentan las características morfológicas, ecológicas y biogeográficas de *Pinus halepensis*, y sus principales usos como árbol forestal.

3 Objetivos

Una vez que el alumno se lea con detenimiento este documento, será capaz de:

- Identificar en campo los individuos pertenecientes a *Pinus halepensis*.
- Mostrar la distribución de los pinares de *Pinus halepensis* y discutir su ecología en función de su localización.
- Entender el valor ecológico de *Pinus halepensis* y enumerar sus usos forestales.

4 Desarrollo

4.1 Morfología

El pino carrasco es un árbol de hasta 22m de altura y sistema radical profundo cuando crece en condiciones óptimas (Figura 1). Sin embargo, cuando crece en condiciones limitantes, el tronco suele adquirir un porte tortuoso, la copa una forma irregular, y el sistema radical suele ser irregular y superficial.



Figura 1. *Pinus halepensis*. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Porte de un individuo sobre suelo profundo. Corteza. Detalle de las acículas y piña. Piña femenina abierta

La corteza adquiere un tono gris blanquecino y en la base del tronco va agrietándose con la edad formando teselas de color más oscuro. Las acículas se agrupan de dos en dos en los braquiblastos. Miden entre 6 y 15 cm, son finas, flexibles y de color verde claro, dando al pino un tono claro y luminoso. Se agrupan a menudo al final de las ramitas en las que se mantienen un par de años. Al igual que todos los pinos, el pino carrasco es una especie monoica. Las piñas femeninas son alargadas, de forma ovada a cónica, y miden de 5 a 12 cm de largo y 3 a 5 cm de ancho. Las brácteas tienen los escudetes casi planos y los ombligos grises. Las piñas tienden a quedarse en paralelo al pedúnculo que las porta, quedando el pedúnculo retorcido. Se mantienen abiertas y secas en el árbol durante varios años, apareciendo las ramas muy sobrecargadas de piñas. Las semillas son aladas.

4.2 Distribución

El pino carrasco está ampliamente repartido por la Cuenca Mediterránea, localizándose los principales núcleos en la Península Ibérica y Norte de África (Figura 2). En la Península Ibérica y Francia ocupa la zona litoral mediterránea y también las Islas Baleares. En nuestro territorio se adentra por el Sistema Ibérico, Sistema Bético, valle del Ebro y la parte oriental de Pirineos. Dentro de su área de distribución, en las localidades más meridionales situadas más cerca del Ecuador, el pino carrasco alcanza la mayor altitud, hasta más de 1000 m, mientras que en su límite septentrional se queda en zonas basales. En Turquía, aparece la especie vicariante *Pinus brutia* Ten (Figura 2). Esta especie es muy similar morfológicamente a *P. halepensis*, distinguiéndose de ella por la presencia de piñas casi sentadas y por el color de sus ramas jóvenes, más verdes que las del pino carrasco.

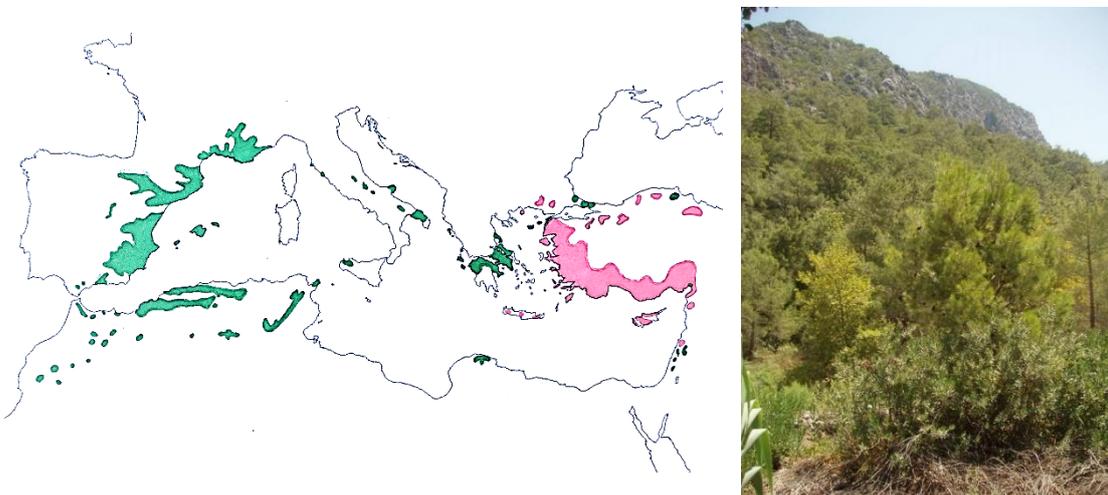


Figura 2. Izquierda: Distribución de *Pinus halepensis* (verde) y *Pinus brutia* (rojo). Derecha: Bosque de *Pinus brutia* en Turquía.

4.3 Ecología

Pinus halepensis es una especie de carácter pionero y poco longeva, que vive hasta los 200 o 250 años. Este pino se desarrolla en bioclimas mediterráneos. Se trata de una especie termófila, que se desarrolla generalmente en los termotipos termomediterráneo y

mesomediterráneo, siendo el frío y las heladas unos de los factores más limitantes para su desarrollo. Además, tolera bastante la sequía, llegando a aguantar precipitaciones medias anuales inferiores a 400 mm (e incluso 200 mm). En la Península Ibérica, el pino carrasco se desarrolla en ombrotipos desde semiáridos propios del sudeste peninsular hasta subhúmedos propios de la media montaña del Sistema Ibérico y Pirineos. Se trata de una especie indiferente desde el punto de vista edáfico, creciendo bien sobre sustratos tanto ácidos como calizos (aunque prefiere éstos últimos). Se adapta mejor que las especies planoesclerófilas (fundamentalmente del género *Quercus*) a condiciones extremas de sustrato, como suelos esqueléticos, alto contenido en calcita (margas y sustratos calcáreos), yeso, magnesio (dolomías) y arena, aunque tolera peor los suelos con altos contenidos en sal (Figura 3).



Figura 3. Pinar de *Pinus halepensis* sobre sustrato calcáreo-dolomítico en Titaguas. Pinar sobre suelo esquelético calcáreo en les Calanques (Marsella).

En estas condiciones de sequía o factores edáficos limitantes, los pinares de *Pinus halepensis* pueden formar bosques potenciales climácicos o comunidades permanentes. En todas las demás áreas en las que las especies planoesclerófilas son potenciales, los pinares de pino carrasco aparecen como bosques secundarios o repoblados. La capacidad de *P. halepensis* de formar bosques secundarios se debe a su carácter heliófilo, pionero y robusto. Es una especie con gran capacidad colonizadora que produce muchas piñas y semillas que germinan con facilidad. Esta situación se da con frecuencia tras los incendios forestales y la tala excesiva de especies de *Quercus*. Por otra parte, se trata de una de las especies más repobladas en el último siglo fuera de su área potencial, siendo uno de los principales objetivos la restauración hidrológica de las cabeceras de grandes zonas, así como la producción de madera. Actualmente, aproximadamente un tercio de los pinares de *P. halepensis* en nuestro territorio son repoblados (Figura 4).



Figura 4. Pinar de Pinus halepensis repoblado cerca de Alpuente (Valencia) y de Enguera (Valencia). Se aprecia que todos los árboles son de la misma edad aproximadamente.

Algunos caracteres de *P. halepensis*, como el elevado contenido en resina y la gran cantidad de ramas secas, aumentan la inflamabilidad de los pinares que conforman. Esto, unido a su corta longevidad y su carácter pionero, favorece la regeneración de sus bosques (Figura 5). En consonancia, el pino carrasco ha desarrollado adaptaciones frente a los incendios forestales, como una producción precoz de piñas cuya apertura se ve favorecida por un golpe de calor y una germinación eficaz. Estas estrategias resultan útiles si el tiempo transcurrido entre dos incendios es mayor que el tiempo que tarda el árbol en producir las piñas, y si tras un incendio las condiciones climáticas son idóneas durante un par de años.



Figura 5. Bosque de P. halepensis recién quemado en Náquera (Valencia). Imagen de las piñas abiertas tras el paso del fuego.

La tipología de pinares de *P. halepensis* en la Península Ibérica se muestra a continuación.

4.3.1. Pinares en bioclima semiárido

En la Península Ibérica, el ombrotipo semiárido se da en las zonas litorales del sudeste y de las Islas Baleares, en algunas zonas de baja altitud del Sistema Bético, y en el valle del Ebro. En esta condición de sequía, el pino carrasco forma bosques abiertos y adquiere un porte tortuoso, con un sotobosque formado por matorral termófilo a veces muy denso (Figura 6). En el norte de África y en la sierra de Cartagena, donde puede llover sólo 150 mm de media anual, el pino carrasco convive con el araar (*Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast.) en bosques mixtos relícticos. El araar es especie endémica que solo aparece en estas dos localidades, perteneciente a la familia Cupressaceae.



Figura 6. Pinares de Pinus halepensis bajo ombrotipo semiárido. De izquierda a derecha y de arriba abajo. Bosque de pino carrasco con sotobosque denso de matorral termófilo en la dehesa del Saler (Valencia). Bosque de pino carrasco con sabina mora (Juniperus phoenicea) en Ibiza. Bosque mixto de araar y pino carrasco en las montañas del Riff, en Marruecos. Bosque mixto de araar y pino carrasco en el litoral de Murcia.

4.3.2. Pinares en bioclima seco

El pino carrasco forma bajo el ombrotipo seco comunidades permanentes en lugares donde el suelo o la geomorfología son muy limitantes para el crecimiento vegetal, en laderas de solana. La vegetación potencial circundante suele ser la carrasca (*Quercus rotundifolia* Lam.) formando bosques mixtos en situaciones de ecotonos (Figura 7). Estos pinares aparecen generalmente en el termotipo mesomediterráneo, entre los 500 y los 800 m de altitud, sobre

sustratos margosos, margoso-calcáreos, o yesosos desde Jaén hasta Murcia y en áreas más basales en zonas más septentrionales. A mayores altitudes, es reemplazado por *Pinus nigra*.



Figura 7. Izquierda: Bosque mixto de *Pinus halepensis* y *Quercus rotundifolia* en Cazorra (Jaén).
Derecha: Pinar de pino carrasco cerca del mar en Girona.

4.3.3. Pinares en bioclima subhúmedo

Pinus halepensis puede adentrarse en el bioclima subhúmedo en microclimas algo más secos y térmicos, sobre sustratos calcáreo-dolomíticos. Estos microclimas ocurren en valles encajados y protegidos en el Sistema Ibérico y el Prepirineo, entre los 500 y 1100 m de altitud. Aparecen a veces coexistiendo con especies marcescentes del género *Quercus*.

4.4 Importancia económica

Debido a sus fustes torcidos, el pino carrasco no tiene mucha importancia maderera. La madera, muy rica en resina, se emplea para traviesas de tren, cajas y embalajes. Tradicionalmente se ha usado la leña y la resina en momentos de mucha demanda. De hecho, después de *Pinus pinaster*, es el pino del que más se extrae la resina, que posteriormente se emplea para obtener trementina. La corteza se ha empleado por su riqueza en taninos para curtir el cuero.

5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje se ha visto qué caracteres morfológicos y ecológicos tiene *Pinus halepensis*. La gran importancia forestal del pino carrasco se debe a su gran capacidad de colonizar los terrenos más degradados y áridos, en los que constituye casi siempre la única cubierta arbórea. Sin embargo, es también uno de los pinos más inflamables de la Península Ibérica y forma poco humus en los suelos de los bosques en los que domina.

La consideración de los bosques de *Pinus halepensis* como potenciales o secundarios ha sido objeto de controversia. En la actualidad, se piensa que el pino carrasco puede formar bosques potenciales en situaciones de aridez climática o factores edáficos limitantes. Desde un punto de vista fitosociológico, se han descrito unas ocho asociaciones en la península,



pertenecientes a la clase *Quercetea ilicis* Br.-Bl. (1947), al orden *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez (1975), y a las alianzas *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau (1944) que engloba a los pinares más térmicos del termotipo termomediterráneo, y *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* Rivas-Goday ex. Rivas Martínez (1975), que comprende los pinares menos térmicos, de termotipo mesomediterráneo.

6 Bibliografía

6.1 Libros:

Cabanillas A.M. "Bases para la gestión de masas naturales de *Pinus halepensis* Mill. en el valle del Ebro. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. 2010.

Ceballos, L.; Ruiz de la Torre, J. "Árboles y arbustos de la España peninsular". Fundación Conde del Valle de Salazar y Mundi Prensa, Madrid. 2001.

Costa, M.; Moral, C.; Sainz, H. (Ed.) "Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica." 2ª ed. Planeta, Barcelona. 2005.

Loidi J. (Ed.). "Vegetation of the Iberian Peninsula." Springer, Cham, Switzerland, 2017.

López, G. "Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares". 3ª ed. Mundi Prensa, Madrid, 2007.