



## El pino salgareño (*Pinus nigra* L.)

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



## 1 Resumen de las ideas clave

Este artículo describe el pino salgareño (*Pinus nigra* J.F. Arnold) en el ámbito forestal. Sus características morfológicas distintivas son la corteza gris, las hojas pareadas y de tamaño mediano y la piña relativamente pequeña con ombligos deprimidos y mucronados. De distribución circunmediterránea, es de nuestros pinos autóctonos el más complejo desde el punto de vista taxonómico. Muchos autores reconocen varias subespecies con una morfología y distribución propias y diferenciadas. Desde el punto de vista ecológico, el pino salgareño predomina en la Península Ibérica en condiciones submediterráneas, sobre suelos calizos, dolomíticos y esqueléticos. Se trata de un pino muy longevo que tiende a formar bosques potenciales y estables. El principal aprovechamiento forestal de *Pinus nigra* es la obtención de la madera.

## 2 Introducción

Los espermatofitos, o plantas con semillas desnudas, incluyen en la actualidad dos clados. Las gimnospermas constituyen el clado más primitivo, y de ellas surgió el clado de las angiospermas o plantas con flor verdadera. Dentro de las gimnospermas, la familia Pinaceae es una de las más importantes desde el punto de vista forestal, ya que incluye muchas especies madereras y con gran valor ecológico. Uno de los géneros mejor representados es *Pinus*, distribuido por todo el hemisferio norte. 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.

*Pinus nigra* recibe el nombre común de pino salgareño, pino laricio o pino negral. Su tratamiento taxonómico es muy complejo, ya que consta de numerosas estirpes muy diferentes morfológicamente y con una distribución geográfica diferenciada que son consideradas subespecies o variedades. En general, se reconocen 5 subespecies: ssp. *nigra*, ssp. *dalmatica* (Vis.) Franco, ssp. *laricio* Maire, ssp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe y ssp. *salzmanii* (Dunal) Franco. En España, se desarrolla ésta última.

Actualmente, los pinares de pino salgareño ocupan 625.000 ha en España, lo que representa un 3,4% de la superficie forestal. En este objeto docente se presentan las características morfológicas, ecológicas y biogeográficas de *Pinus nigra*, 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 nigra*.
- Mostrar la localización de los pinares de *Pinus nigra* y discutir su ecología en función de su área de distribución.
- Entender el valor ecológico de *Pinus nigra* y enumerar sus usos forestales.

## 4 Desarrollo

### 4.1 Morfología

*Pinus nigra* es un árbol alto, de hasta 30 m (50 en individuos longevos). A pesar de que tiene una forma piramidal y se ramifica desde la base cuando es joven, el porte de un individuo adulto muestra una copa recogida y limitada a la mitad superior del tronco. El sistema radical consta de una raíz principal poco desarrollada, a diferencia de las potentes raíces secundarias que son capaces de anclarse en las fisuras de las rocas. El tronco suele ser recto, con una corteza clara (oscura en otras poblaciones europeas) con escamas grises. Las hojas aciculares aparecen en grupos de dos en los braquiblastos, y son relativamente largas (8 a 20 cm). Al igual que sus congéneres, el pino salgareño es monoico. Posee estróbilos masculinos pequeños y agrupados en el extremo de las ramas. Las piñas femeninas son aovadas y de tamaño mediano (4 a 8 cm de largo). Sus escamas son muy características al poseer un ombligo deprimido y mucronado (Figura 1).



Figura 1. Características morfológicas de *Pinus nigra*. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Porte. Corteza. Detalle de las acículas y piña. Piña femenina abierta. Escama de la piña en la que se observa un ombligo deprimido y mucronado.

## 4.2 Distribución

El área de distribución del pino salgareño es circummediterránea, se extiende desde Anatolia hasta España pasando por centroEuropa y el norte de África. Las subespecies aparecen disyuntas, con una distribución diferenciada. *Pinus nigra* es un pino de gran antigüedad evolutivamente hablando (procede del Cretácico inferior), habiendo sobrevivido a los vaivenes climáticos de los últimos milenios que han modelado su distribución disyunta (Figura 2). Durante las interglaciaciones, *Pinus nigra* se extendería de forma continua por Eurasia. Los hielos de las glaciaciones empujaron a la especie hacia el sur. Con la llegada de la última interglaciación, las poblaciones se mantuvieron de manera fragmentaria y separadas entre sí en distintas localidades cuyas condiciones ecológicas eran propicias a su crecimiento. Con el paso del tiempo, cada población fue evolucionando y divergiendo genéticamente de forma independiente, dando lugar a subespecies con individuos morfológicamente distintos y adaptados al medio ambiente local. En nuestro país, *Pinus nigra* ssp. *salzmanii* es un pino de media y alta montaña (entre 500 y más de 2200 m de altitud) que se extiende en la mitad oriental peninsular, desde los Pirineos hasta Andalucía: Pirineos, Sistema Ibérico y Sistema Bético. Aparece también de forma relictica en algunos puntos del Sistema Central.

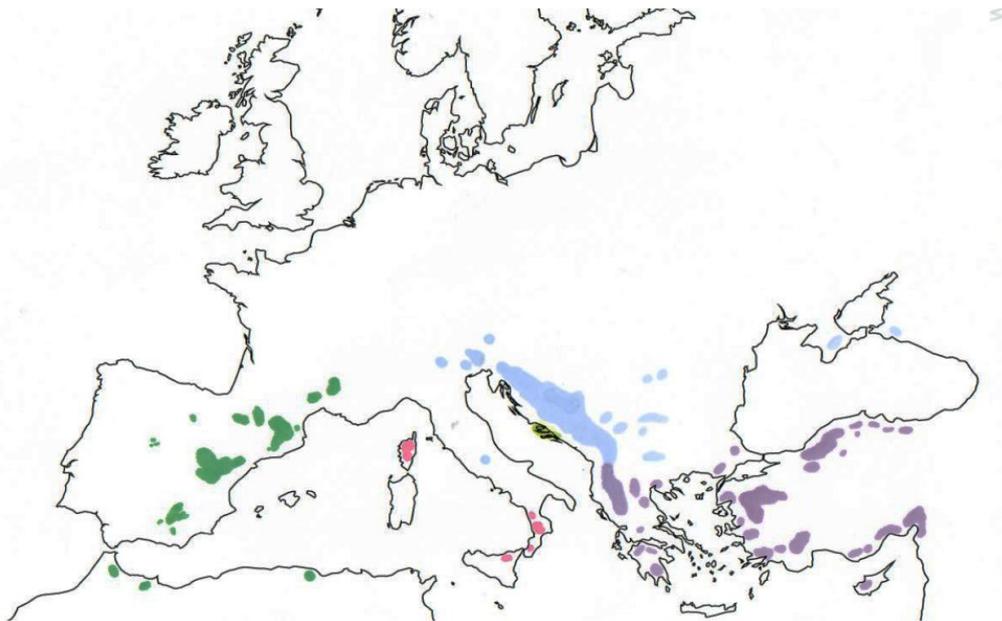


Figura 2. Distribución de *Pinus nigra* en Europa. En verde oscuro ssp. *salzmanii*, en rojo ssp. *laricio*, en azul ssp. *nigra*, en violeta ssp. *pallasiana* y en verde claro ssp. *dalmatica*.

## 4.3 Ecología

*Pinus nigra* ssp. *salzmanii* se localiza en la alta montaña al sur de la Península y en medias altitudes en Pirineos. Es un pino de menor resistencia al frío y mayor a la sequía que sus congéneres *P. sylvestris* y *P. uncinata*, que se quedan a mayor altitud. Se trata pues de una especie con tendencia a ocupar las áreas más mediterráneas y submediterráneas de la alta montaña. La relativa resistencia al frío invernal y a la sequía estival le confiere una mayor capacidad competitiva frente a las especies planoesclerófilas.

El pino salgareño es uno de los pinos más longevos y de crecimiento más lento de nuestro territorio, alcanzando fácilmente edades de 500 o 600 años, e incluso se han citado individuos milenarios. Esta gran longevidad le permite formar bosques potenciales en los que conviven individuos de distintas generaciones, estando cada una de ellas adaptada a un medio ambiente ligeramente distinto, lo que proporciona a las formaciones una gran resiliencia. En algunas zonas, el aprovechamiento de la madera y la tala ha provocado un rejuvenecimiento de las formaciones y una simplificación de su diversidad genética intrínseca, haciéndolas más vulnerables a las enfermedades y al cambio climático. En algunos casos forman también bosques secundarios resultantes de la degradación de bosques de óptimo submediterráneo (con *Quercus faginea*, *Q. pubescens*, y *Acer* spp.) o mediterráneo (*Quercus ilex*).

Desde el punto de vista edáfico, soportan los suelos con alto contenido en calizas y también en dolomías, ricas en magnesio. Su sistema radical más superficial le permite anclarse a las grietas de los suelos esqueléticos y rocosos como los kársticos. Simultáneamente, su gran longevidad le permite ir poco a poco colonizando los claros de suelos más profundos formando bosques que perduran durante largo tiempo. En algunos casos tolera suelos con un cierto contenido en yeso y también serpentinas.

#### 4.3.1. Pinares de Pirineos

*Pinus nigra* se desarrolla muy bien en ambientes submediterráneos, de transición hacia el clima templado. En los Pirineos centrales y los pre-Pirineos, estas condiciones se encuentran en la media montaña, entre los 600 y 1250 m de altitud, en las áreas más secas donde los robles tienen dificultades para desarrollarse, y especialmente en las laderas muy pronunciadas y formadas por calizas, margas o conglomerados. En estas zonas se forman a menudo bosques mixtos con robles marcescentes, arces y serbales. En otras ocasiones los robles han sido talados y el pino ha sido reforestado de manera artificial. El estrato arbustivo suele ser denso, formado por boj, aliagas, enebros y labiadas (Figura 3).



Figura 3. Pinar de *Pinus nigra* en el pre-Pirineo francés.

#### 4.3.2. Pinares del Sistema Ibérico

En el Sistema Ibérico se encuentran grandes extensiones de *Pinus nigra*. Se desarrolla fundamentalmente entre 1000 y 1600 m de altitud, dominando en las zonas de suelos secos o esqueléticos sobre dolomías y calizas. El sotobosque es rico en especies submediterráneas (arces, serbales, acebos, boj, etc). Es reemplazado por *Pinus halepensis* en altitudes inferiores y por *Pinus sylvestris* en altitudes superiores, en zonas más umbrías y frescas. El pino salgareño puede ocupar también hoces y barrancos en zonas de media montaña (por encima de los 500 m de altitud), e incluso constituir el límite arbóreo superior, alcanzando altitudes de 1700 o 1800 m. En estas condiciones forman bosques abiertos con plantas leñosas reptantes y especies herbáceas de pastizal (Figura 4).

En el Sistema Ibérico hay también pinares sobre parameras con sobre suelos calizos de lapiaz a unas altitudes inferiores, entre 500 y 900 m de altitud. El clima es más continental, con grandes amplitudes térmicas anuales y menores precipitaciones y. Forman bosques abiertos en los que también aparecen sabinas albares, enebros, matorrales pulvulares y especies de pastizal favorecidas por la actividad ganadera. Cuando la continentalidad se intensifica, el pino se retira dejando sola a la sabina.



*Figura 4. Pinares de pino salgareño. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Pinar de ambiente submediterráneo en el barranco de la Pegunta del macizo de Peñagolosa (Castellón). Pinar protegido en una hoz calcárea en la Tinença de Benifassa (Castellón). Pinar de alta montaña en la sierra de Javalambre (Teruel). Pinar continental subestepario en el entorno del cañón del río Lobos (Soria), donde el pino convive con la sabina albar.*

### 4.3.3. Pinares del Sistema Bético

En el Sistema Bético, los pinares de pino salgareño representan el límite arbóreo superior en la alta montaña, entre los 1800 m y los 2200 m de altitud. Aparecen de manera muy fragmentaria en Sierra Nevada, y dominan muchos de los paisajes de la Cordillera prebética (sierras de Cazorla, Segura, etc) sobre suelos dolomíticos. Son bosques abiertos, con un sotobosque de sabinas rastreras (Figura 5).



Figura 5. Izquierda: Pinar en la Sierra de Segura (Albacete). Derecha: Pinar abierto de alta montaña en la Sierra de Cazorla (Jaén) (arriba) y cubriendo las laderas de la montaña en el mismo paraje (abajo).

## 4.4 Importancia económica

La calidad de la madera del pino salgareño es variable dependiendo de las poblaciones, aunque generalmente inferior a la de *Pinus sylvestris* y *P. uncinata*. La madera suele emplearse para la construcción, para la fabricación de barcos y tejados y para teas. Su producción en resina es inferior a la de *P. pinaster*, aunque se ha empleado en épocas de gran demanda. Sus piñones se emplean en la fabricación de embutidos y postres locales. En algunos lugares, y especialmente en formaciones rejuvenecidas, la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa* Den. & Schiff.) tiene cada vez mayor incidencia y afecta con severidad al pino salgareño especialmente en climas cálidos y secos (Figura 6).



Figura 6. Procesionaria del pino sobre ramas de *Pinus nigra*.

## 5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje se han tratado los caracteres morfológicos y ecológicos de *Pinus nigra*. Se trata de un pino muy longevo que proporciona masas estables en muchos puntos de nuestra geografía, a pesar de que en algunas zonas ha sido repoblado. Esta potencialidad de muchos bosques de pino salgareño se ve reflejada en la existencia de varias asociaciones fitosociológicas y en el reconocimiento de los pinares (sud-) mediterráneos de *Pinus nigra* endémicos como hábitat prioritario de conservación en la red Natura 2000.

## 6 Bibliografía

### 6.1 Libros:

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.

Pedrocchi, C. (Coord.). “Guía del naturalista de los Pirineos”. CSIC-Planeta, Barcelona, 1997.

### 6.2 Revistas:

Isajev, V.; Fady, B.; Semerci, H.; Andonovski, V. EUFORGEN Guía técnica para la conservación genética y utilización del pino laricio (*Pinus nigra*). Foresta, Madrid, España, 2009.