



El pino negro (*Pinus uncinata* Ramond ex DC.)

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 trata sobre el pino negro (*Pinus uncinata* Ramond ex DC.) como especie forestal. Sus características morfológicas distintivas son el porte cónico, las acículas y corteza oscuras, y la piña pequeña, asimétrica y con escudetes en forma de gancho. Se distribuye fundamentalmente en los Alpes occidentales y Pirineos, aunque existen núcleos relicticos en otras localidades. Su valor ecológico y protector es enorme. El pino negro es, de todos los pinos españoles, el que más resiste el frío, las heladas y las innivaciones prolongadas, pudiendo crecer además sobre suelos esqueléticos y rocosos. Los bosques de pino negro marcan el límite arbóreo altitudinal de la alta montaña, en el piso subalpino. Aunque su madera suele ser de excelente calidad, el principal uso del territorio ocupado por el pino negro es pastoral.

2 Introducción

Los espermatofitos, o plantas con semillas, incluyen a las gimnospermas o plantas con semillas desnudas, y a las angiospermas o plantas con flores verdaderas que evolucionaron a partir de aquellas. 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 uncinata recibe el nombre común de pino negro. Algunos autores consideran que forma parte de una especie colectiva, *Pinus montana* Mill., que incluiría además otros pinos rastreros presentes en la alta montaña europea, como *Pinus mugo* Turra y *Pinus pumilio* Haencke.

Actualmente, los pinares de pino salgareño ocupan 97.000 ha en España, lo que representa únicamente un 0,5% de la superficie forestal. En este objeto docente se presentan las características morfológicas, ecológicas y biogeográficas de *Pinus uncinata*, 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 la naturaleza los individuos pertenecientes a *Pinus uncinata*.
- Mostrar la localización de los pinares de *Pinus uncinata* y discutir su ecología en función de su área de distribución.
- Entender el valor ecológico de *Pinus uncinata* y enumerar sus usos forestales.

4 Desarrollo

4.1 Morfología

Pinus uncinata posee un crecimiento monopódico, resultando en un porte cónico y densamente ramificado y alcanzando alturas de 10 a 25 m. Este porte le permite deshacerse de la nieve acumulada y evitar la rotura de las ramas. Sin embargo, en condiciones ambientales muy adversas, se achaparra y se retuerce. El sistema radical es robusto y con raíces secundarias capaces de anclarse en las grietas de los suelos esqueléticos y en relieves muy accidentados. La corteza es oscura. Las hojas aparecen agrupadas de dos en dos en los braquiblastos. Son oscuras y miden de 3 a 8 cm. Al igual que todos los pinos, se trata de una especie monoica. Las piñas femeninas son muy características. Son pequeñas (de entre 4 y 7 cm de longitud) y asimétricas, con los escudetes de las escamas revueltos en forma de gancho o uncínulo en la mitad de la piña (Figura 1).



Figura 1. Características morfológicas de *Pinus uncinata*. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Porte. Corteza. Detalle de las acículas. Piña femenina abierta, en la que se observan los escudetes en forma de gancho.

4.2 Distribución

Pinus uncinata se distribuye ampliamente por los Pirineos y por los Alpes occidentales, aunque existen también núcleos relícticos en los Alpes centrales y en el Sistema Ibérico (Sierra de Gúdar y sierra Cebollera), donde aparece muy entremezclado con *Pinus sylvestris*, encontrándose híbridos con mucha facilidad (*Pinus x rhaetica* Brügger) (Figura 2).

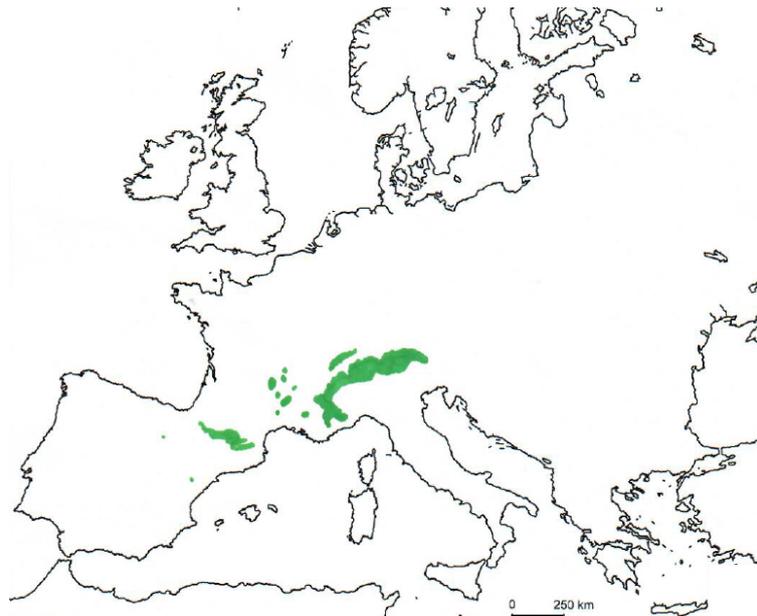


Figura 2. Distribución de *Pinus uncinata*.

4.3 Ecología

Pinus uncinata ocupa el límite arbóreo superior de la alta montaña ibérica más húmeda, en el piso subalpino. Crece bajo condiciones climáticas de frío invernal con temperaturas medias negativas durante buena parte del año, lo que provoca la presencia prolongada de hielo o nieve (Figura 3). De todos los pinos ibéricos, es el que mayor humedad requiere, al menos 600 mm anuales de los cuales un mínimo de 200 o 300 mm son estivales, por lo que tolera una cierta sequía durante los meses fríos. A esto hay que sumar las grandes amplitudes térmicas diarias y los fuertes vientos propios de la alta montaña. En estas condiciones ecológicas tan limitantes, sólo el pino negro crece sin competencia, aunque con un crecimiento muy lento. En los Pirineos ocupan la franja altitudinal desde los 1600 hasta los 2700 m, quedando por debajo los bosques templados de hayedos y abetos o los pinares de *Pinus sylvestris*. Aunque prefiere las orientaciones norte, crece también en las solanas donde forma bosques menos densos.

Debido a los factores ecológicos limitantes, los bosques de pino negro son más o menos abiertos, con un estrato arbustivo denso y herbáceas que crecen allí donde llega la luz, junto con líquenes y musgos en las zonas de umbría. En su límite altitudinal, los pinos van espaciándose y achaparrándose, y paulatinamente ceden su espacio a las formaciones arbustivas y los pastizales de alta montaña.

El pino negro es indiferente edáfico. Debido a su potente sistema radical puede instalarse en roquedos, zonas karstificadas y relieves muy abruptos (Figura 3).

Se trata de una especie longeva. Vive hasta los 500 o 600 años por lo que suelen convivir distintas generaciones. Las semillas son capaces de germinar tanto en condiciones de luz como de media sombra.



Figura 3. Ecología de *Pinus uncinata*. Izquierda: pinar ocupando el límite arbóreo altitudinal de la alta montaña del Pirineo andorrano. Derecha arriba: pino negro ocupando relieves escarpados y suelos rocosos en el Parque Nacional de Aigües Tortes i Estany de Sant Maurici. Derecha abajo: pinar en primavera en Andorra, donde aún se mantiene la nieve en algunos lugares.

4.3.1. Pinares de umbría de Pirineos

Las laderas de orientación norte (umbrías), reciben una menor insolación y por tanto la nieve se mantiene más tiempo, a veces todo el invierno. Los suelos son ácidos y pobres debido a un reciclaje lento de los nutrientes a causa del frío. En el estrato arbustivo crecen plantas típicas de la alta montaña europea, entre las que dominan las ericáceas que gracias a las micorrizas consiguen desarrollarse sobre estos suelos. En las umbrías, el pino negro forma bosques muy característicos con un sotobosque de rododendro (*Rhododendron ferrugineum* L.). Suelen aparecer también otras ericáceas como arándanos (*Vaccinium myrtillus* L.) y brechina (*Calluna vulgaris* (L.) Hull). Algunos árboles caducifolios como el abedul (*Betula pendula* Roth) o el serbal (*Sorbus aucuparia* L.) pueden aparecer dispersos colonizando los claros de los bosques. El estrato muscinal en estos bosques es ecológicamente muy importante ya que los musgos que forman almohadillas absorben el agua como esponjas y

son capaces de liberarla en periodos de mayor sequía. En las umbrías sobre suelos más profundos, se forman a veces bosques mixtos con abetos (*Abies alba* Mill.) (Figura 4).



Figura 4. Pinares de Pinus uncinata en las laderas de umbría de Pirineos. Izquierda: pinar son sotobosque de rododendro en Navarra. Derecha. Arriba: ladera de umbría con nieve que se mantiene durante gran parte del año. Abajo: pinar en el Parque Nacional de Aigües Tortes i Estany de Sant Maurici, enriquecido con abetos en los suelos más profundos.

4.3.2. Pinares de solana de Pirineos

En las solanas, la insolación es menor, la nieve dura menos tiempo y la amplitud térmica entre el día y la noche aumenta. *Pinus uncinata* tiene mayores dificultades para su crecimiento y los bosques son menos densos, con individuos más irregulares. Estos pinares suelen desarrollarse generalmente sobre sustratos rocosos de distinta naturaleza, ya que las zonas más llanas y favorables han sido en su mayoría taladas para favorecer los pastos. Suelen acompañar al pino especies propias de la alta montaña mediterránea, frugales y resistentes a la sequía, como otra ericácea, la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), o el enebro rastrero (*Juniperus communis* var. *saxatilis*), mientras que el rododendro desaparece.

Sobre sustratos calcáreos menos capaces de almacenar el agua y bajo climas más secos, se desarrollan pinares muy similares que se desarrollan en las solanas, independientemente de la orientación de las laderas (Figura 5).



Figura 5. Arriba: Pinar abierto de *Pinus uncinata* entremezclado con pastos en las laderas de solana del Pirineo oscense (izquierda) y en Andorra, con un sotobosque de gayuba y enebro rastrero (derecha). Abajo: Pinar sobre sustrato calizo, en el karst de Larra cerca del pico Anie (Navarra). Este lugar es el límite occidental de la distribución de *Pinus uncinata* en Pirineos.

4.4 Importancia económica

A pesar de su excelente calidad, la explotación de la madera de *Pinus uncinata* es escasa debido a su lento crecimiento. La madera se trabaja bien y es fácil de torrear y pulimentar, empleándose para la fabricación de instrumentos musicales y otros objetos, así como para la construcción. Se emplea también como combustible y para la extracción de esencias a partir de sus acículas. Los pinares tienen además un gran uso pastoral debido a los pastizales de gran calidad forrajera que se instalan en los claros y en las zonas taladas o quemadas de forma controlada.

5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje se han visto los caracteres morfológicos y ecológicos de *Pinus uncinata*. Es, de todos los pinos ibéricos, el que más resiste el frío y el que marca el límite arbóreo altitudinal en los Pirineos. Forma comunidades potenciales con un sotobosque diverso en función de la naturaleza del suelo y las variaciones climáticas y



microclimáticas, por lo que se han descrito varias asociaciones fitosociológicas en las que *Pinus uncinata* es la especie dominante. Debido a que es la única especie capaz de formar bosques en estas condiciones tan limitantes, su valor ecológico es enorme. Protege a las formaciones que se desarrollan a menor altura de los aludes de nieve y los derrumbamientos, y juega un papel esencial en la protección del suelo. La escasez de estos pinares sobre sustratos calcáreos y yesosos ha justificado su conservación como hábitat prioritario en la red Natura 2000 (Hábitat 9403 Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* (en sustratos yesosos o calcáreos)).

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.