



# Las subespecies de *Juniperus phoenicea* 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

La sabina mora (*Juniperus phoenicea* L.) es una especie de la familia Cupressaceae de distribución circunmediterránea. Su tratamiento taxonómico es complejo al incluir tres subespecies que algunos autores elevan a rango de especie. Estas tres subespecies se diferencian por caracteres morfológicos, biogeográficos, ecológicos, fenológicos y fitoquímicos. La subespecie típica, *J. phoenicea* subsp. *phoenicea*, de gálbulos algo más pequeños y polinización primaveral, se encuentra restringida al Mediterráneo occidental. Se desarrolla en montañas del interior y puede aparecer en comunidades permanentes sobre canchales y espolones o como etapa de sustitución en bosques esclerófilos degradados. La sabina marina, *J. phoenicea* subsp. *turbinata*, tiene las ramitas más largas y aguzadas, los gálbulos más grandes y es de polinización otoñal. Aparece en las costas alrededor del Mediterráneo y sus islas formando bosquetes sobre dunas de arena costeras o zonas rocosas litorales, alcanzando cotas más altas y montañosas en el norte de África y en Oriente Medio. Por último, la sabina canaria, *J. phoenicea* subsp. *canariensis*, posee hojas más agudas, gálbulos más grandes que la subespecie típica, y es de polinización otoñal. Se distribuye por algunas de las islas macaronésicas bajo clima mediterráneo, formando bosquetes más o menos densos en función de su situación a barlovento o sotavento y la humedad que esta situación conlleva. Debido a su vulnerabilidad, algunos de los hábitats de estas subespecies son de interés comunitario en la Red Natura 2000.

## 2 Introducción

La sabina mora (*Juniperus phoenicea* L.) es un arbusto o arbolillo de la familia Cupressaceae. Ésta es una de las familias más diversas de las coníferas, que componen uno de los cuatro clados que aún persisten de las gimnospermas, o plantas con semillas pero sin flores verdaderas.

*Juniperus phoenicea* se caracteriza morfológicamente por su potente sistema radical, su corteza parda o grisácea que se descama en tiras longitudinales, y sus hojas que cuando el individuo es joven son aciculares y cuando es adulto son escamosas, dispuestas de forma muy densa en las ramillas en posición verticilada. Desde el punto de vista reproductivo, se trata de una especie generalmente monoica. Los estróbilos masculinos son pequeños y aparecen en el extremo de las ramitas. Los femeninos, también en posición terminal, poseen unas escamas que no están lignificadas como en el resto de los géneros de cupresáceas, sino que se hacen carnosas, envolviendo a las semillas en su madurez. Esta estructura, denominada gálbulo, simula una baya y es una clara adaptación para dispersar las semillas a través de los animales que ingieren los gálbulos.

La sabina mora es una especie típicamente mediterránea, presente alrededor de la Cuenca Mediterránea y en las islas macaronésicas. Tiene un temperamento rústico y heliófilo, resistente a las sequías y a los fuertes vientos, aunque no tolera temperaturas muy bajas.

La taxonomía de la especie es compleja y algunos taxones considerados como subespecies por unos autores son elevados al rango de especie por otros. En este artículo docente se repasan los taxones con categoría infraespecífica presentes en nuestro territorio, incluyendo sus caracteres morfológicos diferenciales, corología, ecología e importancia forestal.

### 3 Objetivos

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

- Reconocer en campo los individuos de las distintas subespecies de *Juniperus phoenicea* reconocidas en nuestro territorio en base a caracteres morfológicos vegetativos y reproductivos.
- Describir la corología, la ecología, y los usos forestales de cada una de estas subespecies.

### 4 Desarrollo

*Juniperus phoenicea*, considerada en su sentido amplio (*sensu lato*), incluye diversas formas muy relacionadas genéticamente que pueden diferenciarse empleando criterios morfológicos, biogeográficos, ecológicos, fenológicos y bioquímicos. Según World Flora Online (WFO, 2023), los taxones relacionados con *Juniperus phoenicea* deberían ser tratados como especies, incluyendo *J. turbinata* Guss. y *J. canariensis* Guyot. Sin embargo, Flora Ibérica (1998) considera para la Península Ibérica e Islas Baleares que estos taxones deben tratarse como subespecies: *Juniperus phoenicea* ssp. *phoenicea*, y *J. phoenicea* ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman. Por su parte, diversos autores consideran igualmente que *J. canariensis* debe ser tratado como subespecie: *Juniperus phoenicea* subsp. *canariensis* (Guyot) D.Pav., Véla & Médail o bien *Juniperus turbinata* subsp. *canariensis* (Guyot) Rivas Mart., Wildpret & P.Pérez. Esta clasificación taxonómica es la que vamos a tratar en este artículo docente.

#### 4.1 *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*

La subespecie típica de *Juniperus phoenicea* es un arbusto o arbolillo de entre 0.5 y 8 m de altura. Tiene ramillas cilíndricas y erectas, con una longitud que no excede mucho la de las ramillas laterales inmediatas, y acabadas en un ápice obtuso (Figura 1). Las hojas escuamiformes son también obtusas y no acaban claramente en punta. El gábullo mide de 8 a 10 mm, incluye generalmente entre 7 y 10 semillas, tiene forma globosa y es generalmente dispersado por aves en los hábitats montañosos. Los estróbilos masculinos producen polen durante el final del invierno y la primavera. Desde un punto de vista fitoquímico, sus hojas no contienen un tipo de polifenol llamado prodelphinina.

El área de distribución de esta subespecie se extiende por el este de la Península Ibérica, sur de Francia y noroeste de Italia, incluyendo Mallorca y Cerdeña. En nuestro territorio, se desarrolla en las Islas Baleares y gran parte de la Península Ibérica, sobre todo en la parte oriental, escasea en la parte occidental y falta en áreas del norte y noroeste (Figura 2).

Se desarrolla en matorrales y bosques esclerófilos propios de zonas secas y crece bien sobre sustratos pedregosos y rocosos, incluso en grietas de rocas, espolones y crestas (Figura 1). Se trata de un taxon termófilo, creciendo en nuestras latitudes entre el nivel del mar y los 1500 m de altitud. Forma comunidades permanentes potenciales en cumbres y divisorias en montañas del interior sobre roca generalmente caliza, soportando vientos intensos. Aparece también como vegetación de sustitución en bosques esclerófilos. Sobre sustratos esqueléticos esta subespecie puede ayudar a regenerar el ecosistema al fijar los suelos. Sin embargo, no suele ser abundante, y aparece de forma solitaria o en pequeños rodales, salpicando encinares, pinares de *Pinus halepensis* y *P. nigra*, y sabinares albares.



*Figura 1. Juniperus phoenicea subsp. phoenicea. De arriba abajo y de izquierda a derecha. Detalle de las ramitas. Detalle de una ramita en el que se observan las hojas escumiformes. Ramita con gábulos maduros. Individuos creciendo en matorral xerofítico junto a Juniperus oxycedrus en Alarcón (Cuenca). Individuos creciendo en las grietas de espolones en el macizo de Dentelles de Montmirail, en la Provenza francesa. Individuos creciendo como matorral de sustitución en un carrascal del Rincón de Ademuz (Valencia).*

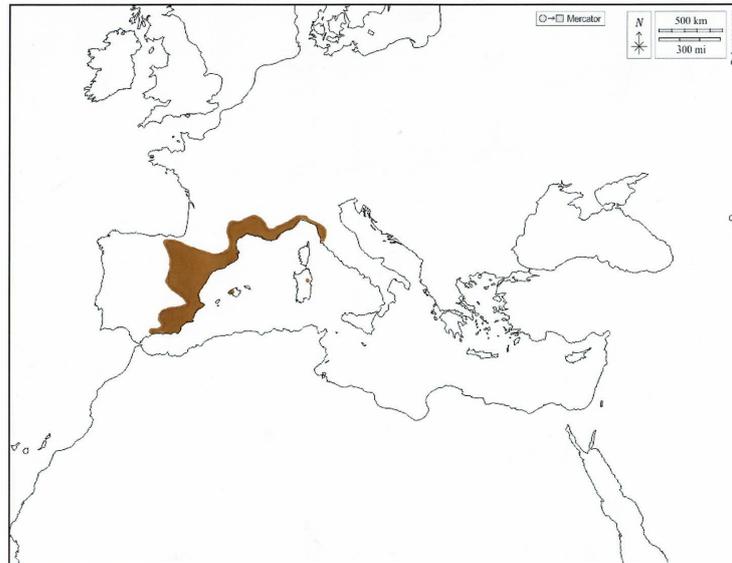


Figura 2. Área de distribución de *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*.

## 4.2 *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*

Esta subespecie, de nombre común sabina marina, es un arbusto o arbolillo de hasta 10 m de altura con una copa piramidal (Figura 3). Las ramas son algo curvadas, de corteza rojiza, y sus extremos se estrechan largamente como si fuese una cola y superan a las ramillas secundarias adyacentes. Las hojas acaban en un ángulo agudo o incluso acuminado. Los gálbulos son un poco más grandes que en la ssp. *phoenicea*, con un diámetro superior a 1 cm, y contienen de 4 a 7 semillas. Los gálbulos inmaduros son de color castaño amarillento y pruinosos, y castaño purpúreo al madurar. Son generalmente dispersados por mamíferos pequeños, como conejos, ratas y zorros, y por aves. Los estróbilos masculinos producen polen durante el otoño, a diferencia de la subespecie típica. Sus hojas contienen prodefinina.

*Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* crece alrededor de la Cuenca Mediterránea, desde la costa atlántica de Portugal y Marruecos hasta Oriente Medio incluyendo las grandes islas mediterráneas, llegando hacia el sur hasta el borde del desierto del Sahara (Figura 4). Hacia el norte del mar Mediterráneo, esta subespecie es indicadora del termotipo termomediterráneo. Sin embargo, en el norte de África, se extiende desde el termomediterráneo hasta el supramediterráneo, incluso en áreas frías y continentales. Hacia el este, se puede encontrar en zonas más allá de la región mediterránea, en las regiones Irano-Turaniana y Saharo-Arábica.

En la Europa mediterránea, forma bosquetes en las dunas costeras fijas y semifijas, coincidiendo a veces con el enebro marino, *J. oxycedrus* ssp. *macrocarpa*. En Marruecos, estas formaciones vegetales litorales pueden alcanzar 10 m de altura, sobre todo en la costa atlántica. En este hábitat, las temperaturas son suaves y la precipitación muy escasa. Pero el factor más limitante es sobre todo el suelo arenoso y poco estabilizado junto a los vientos procedentes del mar, que desecan aún más el suelo, provocan portes tortuosos y dañan algunos órganos vegetativos. Tienen por lo tanto un importantísimo papel ecológico al fijar las dunas de arena. En nuestro territorio, aparece en las Islas Baleares y en el este y sur de la península, desde Tarragona hasta Huelva. Sin embargo, en muchos casos estos bosquetes aparecen muy degradados y han sido sustituidos por el pino piñonero (*Pinus pinea*). Las causas de esta degradación son fundamentalmente de origen antrópico, incluyen el uso del

fuego, al que esta especie es poco resistente, la urbanización de la costa, la agricultura intensiva, la aparición de especies invasoras como *Carpobrotus* spp., y la masificación turística. Las formaciones de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* pueden desarrollarse también sobre la costa rocosa. En las áreas más áridas del entorno mediterráneo, como en África y Oriente Próximo, esta sabina puede crecer en entornos montañosos algo más fríos y a mayores altitudes, alcanzando los 2000m en Marruecos (Figura 3).



*Figura 3. Juniperus phoenicea subsp. turbinata. Arriba, de izquierda a derecha: Detalle de las ramillas. Detalle de la forma aguzada de una ramilla. Ramillas con gálbulos. Centro izquierda: Sabina marina en Cerdeña en costa rocosa. Centro derecha: Individuo en la isla de Cabrera (Islas Baleares) sobre rocas. Abajo izquierda: Bosquete de sabina marina en Marruecos sobre dunas arenosas. Abajo derecha: Bosque en Ibiza (Islas Baleares) sobre dunas arenosas.*

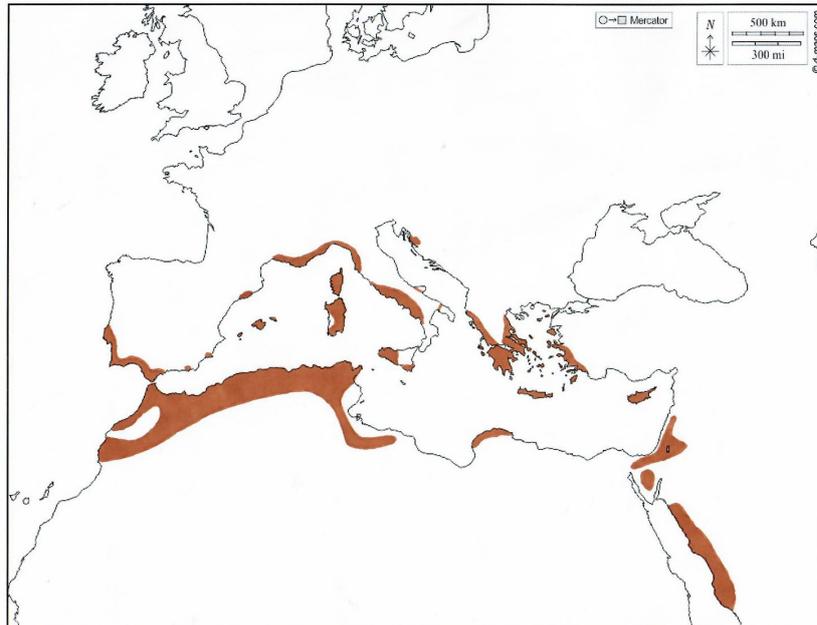


Figura 4. Área de distribución de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*.

### 4.3 *Juniperus phoenicea* subsp. *canariensis*

Los individuos de esta subespecie son arbustos o arbolillos con una altura que suele oscilar entre los 4 y los 10 m, aunque presentan un porte a menudo tortuoso debido a los fuertes vientos característicos de las islas macaronésicas (Figura 5). En el Hierro los individuos más viejos pueden llegar a tumbarse sobre el sustrato. Las ramas se curvan ligeramente y tienen la corteza marrón. Las hojas presentan un ápice duro y algo espinoso. Los gábulos son más grandes que los de la subespecie típica, midiendo entre 8 y 12 mm, y contienen 3 o 4 semillas. Son de color pardo rojizo al madurar. Los gábulos son dispersados, además de por mamíferos y aves, por lagartos. Al igual que en la subsp. *turbinata*, los estróbilos masculinos producen polen durante el otoño y las hojas contienen prodelphinina.

*Juniperus phoenicea* subsp. *canariensis* es propia de la región macaronésica, extendiéndose por gran parte de las Islas Canarias (Gran Canaria, Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro) y Madeira (Madeira y Porto Santo) (Figura 6). Faltan en las Azores donde el volumen de precipitaciones es mayor, y en las islas Salvajes, donde no se alcanza suficiente altitud.

Los sabinares canarios son bosques termófilos que se desarrollan en las escasas zonas de clima mediterráneo de las islas macaronésicas. Se localizan por encima del matorral costero, por debajo de los 500m de altitud contactando con la laurisilva a barlovento, y entre 300 y 900 m de altitud contactando con el pinar de pino canario a sotavento, formando un cinturón en las islas que se encuentra en la actualidad muy fragmentado. A barlovento las precipitaciones son mayores y el sabinar se desarrolla con mayor densidad que a sotavento, donde la precipitación puede disminuir hasta 200 mm y los bosquetes son abiertos. Muchos de estos sabinares han ido desapareciendo con el paso del tiempo debido a la transformación de su hábitat por los humanos. Sin embargo, a pesar de que es uno de los ecosistemas peor conservados de las islas, posee una alta diversidad de especies, muchas de ellas endémicas.



Figura 5. *Juniperus phoenicea* subsp. *canariensis*. Arriba izquierda: porte de un individuo. Arriba derecha: detalle de ramas y gálbulos. Abajo: hábitat de la subespecie en las Islas Canarias.

## 5 Cierre

En su conjunto, las subespecies de *J. phoenicea* no tienen demasiada importancia forestal por su lento crecimiento y baja capacidad de recuperación. Sin embargo, poseen una gran importancia ecológica, que se traduce en la inclusión en la Directiva de Hábitats 92/43/EEC (Red Natura 2000) de la Unión Europea de tres hábitats de interés comunitario en los que estas subespecies pueden ser predominantes: dunas costeras con *Juniperus* spp. (código 2250, prioritario) en el que se encuentran las formaciones de la subsp. *turbinata*, matorral arborescente con *Juniperus* spp. (código 5210), y bosques endémicos con *Juniperus* spp. (código 9560, prioritario) en los que se encuentran los bosquetes de subsp. *canariensis*. Debido a la destrucción de su hábitat, *J. phoenicea* subsp. *turbinata* se encuentra catalogado con distintos grados de amenaza en varios países como en Jordania e Italia. En España, aparece en las listas rojas nacionales y regionales de Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña. Por su parte, *J. phoenicea* subsp. *turbinata* está protegido en las islas canarias donde aparece.



Figura 6. Área de distribución de *Juniperus phoenicea subsp. canariensis*.

## 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 edición. Planeta, Barcelona. 2005.

do Amaral Franco, J. 1998. "Juniperus L." en López González, G. (ed.). Flora Iberica I: 181-188. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Fernández-Palacios, J.M., Rüdiger, O., Barone, R., Naranjo, A., Delgado, J.D., Arévalo J.R., de Nascimento, L.: "Los sabinars canarios". Rincones del Atlántico 10: 2020, p. 138-155.

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 edición. Mundi Prensa, Madrid, 2007.



Pavon, D.; Véla, E.; Médail, F.: "Are Mediterranean trees well known? "Juniperus turbinata" (Cupressaceae), a common but misunderstood taxon". *Ecologia Mediterranea* 46 (2), 2020, p. 77-104.