

## Densidad normal de la madera de las principales especies forestales de Castilla y León

F. Rodríguez, M. Broto, I. Lizarralde

Área I+D+i de Cesefor. Polígono industrial Las Casas, c/c Parcela 4. 42004 Soria

En todos los casos, excepto en el caso del cedro (*Cedrus sp*) la densidad de referencia es la densidad normal o densidad al 12% de humedad. Para el cálculo de la densidad básica se

puede emplear la fórmula desarrollada por Kollmann (1959), donde: 
$$D_b = \frac{1}{\frac{1.12}{D_{12}} + 0.1892}$$

En la siguiente tabla se presenta las distintas especie presentes, su densidad y la referencia bibliográfica de donde se ha obtenido el valor.

cod_IFN	N. común	N.Científico	Densidad	Referencia
11	Ailanto	<i>Ailantus altissima</i>	0,531	Alden (1995)
12	Manzano silvestre	<i>Malus sylvestris</i>	0,670	Alden (1995)
13	Almez	<i>Celtis australis</i>	0,600	Sanchez (2000)
14	Tejo	<i>Taxus baccata</i>	0,700	Vorsevi (2000)
16	Peral silvestre	<i>Pyrus sp.</i>	0,745	Olivier
17	Cedro	<i>Cedrus sp.</i>	0,420 <sup>(1)</sup>	Gallardo (2006)
21	Pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	0,550	CPF (2004)
23	Pino piñonero	<i>Pinus pinea</i>	0,590	CPF (2004)
24	Pino carrasco	<i>Pinus halepensis</i>	0,610	CPF (2004)
25	Pino laricio	<i>Pinus nigra</i>	0,620	CPF (2004)
26	Pino pinaster	<i>Pinus pinaster</i>	0,520	CPF (2004)
28	Pino insignis	<i>Pinus radiata</i>	0,490	CPF (2004)
33	Píceas	<i>Picea abies</i>	0,455	CPF (2004)
34	Pseudotsuga	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	0,550	Vorsevi (2000)
36	Ciprés	<i>Cupressus sp.</i>	0,59	Vorsevi (2000)
37	Enebro	<i>Juniperus comunis</i>	0,620	LaFuente (2003)
38	Sabina	<i>Juniperis thurifera</i>	0,620	LaFuente (2003)
39	Sabina negral	<i>Juniperus phoenica</i>	0,620	LaFuente (2003)
41	Roble pedunculado	<i>Quercus robur</i>	0,710	CPF (2004)
42	Roble	<i>Quercus petraea</i>	0,730	CPF (2004)
43	Rebollo	<i>Quercus pyrenaica</i>	0,760	CPF (2004)
44	Quejigo	<i>Quercus faginea</i>	0,790	CPF (2004)
45	Encina	<i>Quercus ilex</i>	0,900	CPF (2004)
46	Alcornoque	<i>Quercus suber</i>	0,830	CPF (2004)
51	Álamo	<i>Populus alba</i>	0,450	Vorsevi (2000)
52	Chopo Temblón	<i>Populus tremula</i>	0,560	CPF (2004)
54	Aliso	<i>Alnus glutinosa</i>	0,510	CPF (2004)
55	Fresno	<i>Fraxinus sp</i>	0,680	CPF (2004)
56	Olmo	<i>Ulmus sp.</i>	0,690	CPF (2004)
57	Sauce	<i>Salix sp.</i>	0,490	Vorsevi (2000)
58	Chopo	<i>Populusxeuramericana</i>	0,430	CPF (2004)
62	Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	0,750	InfoParquet (2006)
65	Acebo	<i>Ilex aquifolium</i>	0,870	Vorsevi (2000)
66	Acebuches	<i>Olea europaea</i>	0,840	Vorsevi (2000)
68	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	0,820	CPF (2004)

71	Haya	<i>Fagus sylvatica</i>	0,690	CPF (2004)
72	Castaña	<i>Castanea sativa</i>	0,590	CPF (2004)
73	Abedul	<i>Betula pendula</i>	0,600	CPF (2004)
74	Avellano	<i>Corylus avellana</i>	0,620	CPF (2004)
75	Nogal	<i>Juglans regia</i>	0,700	MiniArtGroup (2005)
76	Arce	<i>Acer sp.</i>	0,650	CPF (2004)
78	Serbal	<i>Sorbus sp.</i>	0,760	CPF (2004)
95	Prunus	<i>Prunus sp.</i>	0,630	CPF (2004)
97	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	0,520	Alden (1995)

(1) La densidad a la que hace referencia es la densidad básica o peso seco volumétrico

- Alden, Harry A. 1995. *Hardwoods of North America. Gen. Tech. Rep. FPL-GTR-83*. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. 136 p.
- Centre de la Propietat Forestal (2004): *L'inventari Forestal: Anexe Indicadors dendromètrics*.
- Gallardo M.A. (2006): *La madera de Cedro*. Disponible en: <http://www.cita.es/cedro/>
- InfoParquet (2006): *Listado de maderas*. Disponible en: [http://www.infoparquet.com/pg/parquet\\_muestra\\_list.asp](http://www.infoparquet.com/pg/parquet_muestra_list.asp)
- Kollmann F., (1959): *Tecnología de la madera y sus aplicaciones*. IFIE.
- LaFuente E., (2003): *Principales propiedades de la madera de sabina*. TPT de Industrias Forestal. UVA (Campus Soria)
- MiniArtGroup, (2005): *Listado de Maderas*. Disponible en : <http://www.minartgroup.com/madera.htm>
- Olivier (2006): *Physical Properties of Common Woods*. Documento de la Universidad de California, disponible en: <http://www.csudh.edu/oliver/chemdata/woods.htm>
- Sanchez M. (2000). *Celtis Australis*: Ficha Técnica. Documento interno del Real Jardín Botánico. 2 pp.
- VORSEVI S.A., (2000): *La madera: Restauración y rehabilitación*. Documento interno. 43pp