

GUÍAS TÉCNICAS DE MADERA EN CONSTRUCCIÓN

Especies de madera



Anexo

Edición:

ASEMAD
Asociación Valenciana de Empresarios
de Carpintería y Afines

Calle Balmes, nº 29
46001 Valencia
Tel: 96 391 44 32 Fax: 96 391 40 94
asemad@asemad.com
www.asemad.com

Comité Profesional:

José Luis López Serrón
Carlos Sebastián Samper
Antonio Granell Alonso
Antonio Alonso García

Autores:

José Vicente Oliver Villanueva
Miguel Ángel Abián Pérez
Guillermo Martínez Ruíz
Efrén Crespo Navarro

AIDIMA
Instituto Tecnológico
Mueble, Madera, Embalaje y Afines

Dirección y Coordinación:

José Vicente Oliver Villanueva
Jorge Linares Ferrán

Diseño-maquetación:

AIDIMA
Instituto Tecnológico
Mueble, Madera, Embalaje y Afines

Patrocinador Oficial:

IMPIVA, GENERALITAT VALENCIANA

Colaborador:

FEVAMA
Federación Empresarial de la Madera y Mueble
de la Comunitat Valenciana

Índice

Listado de maderas

3 Coníferas:

- Abeto rojo
- Pino amarillo del Sur
- Pino laricio
- Pino de Oregón
- Pino pinaster
- Pino radiata
- Pino silvestre

7 Frondosas templadas:

- Abedul
- Arce
- Castaño
- Cerezo
- Eucalipto rojo
- Fresno
- Haya
- Nogal
- Roble europeo
- Roble blanco americano
- Roble rojo americano

13 Frondosas tropicales:

- Bubinga
- Caoba
- Doussie
- Elondo o Tali
- Iroko
- Ipé lapacho
- Jatoba
- Koto
- Merbau
- Mongoy
- Mukali
- Sapeli
- Teca
- Wenge

20 Bibliografía

Abeto rojo

Denominación científica:
Picea abies Karst.

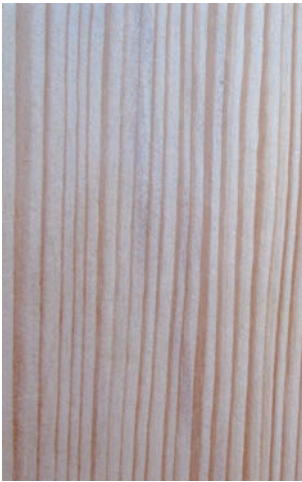


Figura A1.
Abeto rojo.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia Descripción de la madera

Centro y norte de Europa.
Albura: blanco amarillento.
Fibra: recta.
Duramen: Amarillo rojizo.
Grano: medio a fino.

Propiedades mecánicas

Resistencia a la flexión estática: 65-77 N/mm².
Módulo de elasticidad: 10.000-12.000 N/mm².
Resistencia a la compresión: 40-50 N/mm².

Propiedades físicas

Densidad (12%): 0,44.. 0,46.. 0,47 g/cm³.
Coeficiente contracción volumétrico: 0,44%, estable.
Rápido con riesgo de fendas y atejado.

Secado Durabilidad Impregnabilidad

Baja.
Albura: poco impregnable.
Duramen: no impregnable.

Propiedades tecnológicas

Aserrado: fácil, sin dificultades.
Cepillado: sin dificultades.
Clavado y atornillado: tendente a rajar. Poca resistencia al arranque.
Encolado: bueno.
Acabado: posibles problemas de variaciones en el color en el teñido.

Aplicaciones

Carpintería de armar de interior.
Madera laminada encolada.
Carpintería de interior: frisos, cercos, molduras, etc.
Chapas decorativas
Instrumentos musicales.
Embases y embalajes.

Pino amarillo del Sur

Denominación científica:
Pinus taeda L.



Figura A2.
Pino amarillo del Sur.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia Descripción de la madera

Sureste de Estados Unidos.
Albura: blanco amarillento.
Fibra: recta.
Duramen: rojizo a marrón rojizo y marrón.
Grano: medio.

Propiedades mecánicas

Resistencia a la flexión estática: 74-105 N/mm².
Módulo de elasticidad: 11.100-14.500 N/mm².
Resistencia a la compresión: 41-58 N/mm².

Propiedades físicas

Densidad (12%): 0,40.. 0,45.. 0,50 g/cm³.
Coeficiente contracción volumétrico: 0,41%, estable.

Secado Durabilidad Impregnabilidad

Fácil y rápido. Riesgo pequeño de fendas y deformaciones.
Exudación de resinas.

Propiedades tecnológicas

Media.
Albura: de medio a poco impregnable.
Duramen: no impregnable.
Aserrado: sin dificultades, salvo con exceso de resina.
Cepillado: sin dificultades. Riesgo de embotamiento de resina.
Clavado y atornillado: necesita pretaladros.
Encolado: problemas si existe exceso de resina.
Acabado: problemas con resina. Conviene aplicar fondo que homogenice la madera.

Aplicaciones

Carpintería de huecos y revestimientos, interior y semiexterior: puertas, ventanas, tarima, frisos.

Coníferas

Pino laricio

Denominación científica:
Pinus nigra Arnold ssp.

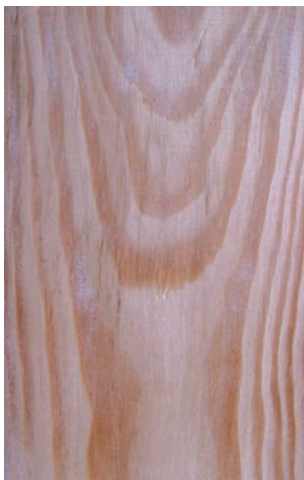


Figura A3.
Pino laricio.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Sur y centro de Europa.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillenta. Fibra: recta. Defectos característicos: madera bastante resinosa. Duramen: rojo pálido. Grano: fino a medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 92-116 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 9.500-10.100 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 45 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,51.. 0,58.. 0,65 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,45%, estable.
Secado	Lento con riesgo de azulado.
Durabilidad	Poco durable.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen de poco a no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil y sin problemas. Cepillado: fácil. Clavado y atornillado: sin dificultades. Alta resistencia al arranque. Encolado: problemas cuando exista resina. Acabado: problemas cuando exista resina.
Aplicaciones	Muebles rústicos y juveniles de interior. Carpintería de interior y exterior: Puertas, tarima, precercos, cercos y suelos. Carpintería de armar.

Pino de Oregón

Denominación científica:
Pseudotsuga menziesii
Franco.

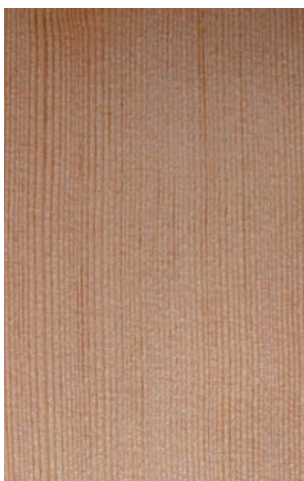


Figura A4.
Pino de Oregón.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	América del Norte, Reino Unido, Nueva Zelanda, Austria, Irlanda y Francia.
Descripción de la madera	Albura: amarillo pálido. Fibra: recta. Duramen: marrón amarillenta. Grano: medio a grueso.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 70-100 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 11.000-13.200 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 42-68 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,47.. 0,52.. 0,55 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,41%, estable.
Secado	Fácil, con riesgo pequeño de fendas.
Durabilidad	Media alta.
Impregnabilidad	Albura: de medio a poco impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin dificultades. Cepillado: sin dificultades. Clavado y atornillado: sin dificultades. Alta resistencia al arranque. Encolado: fácil. Acabado: sin problemas. Aunque conviene aplicar fondo que homogenice la madera.
Aplicaciones	Carpintería de huecos y revestimientos, interior y semiexterior: puertas, ventanas, tarima, frisos.

Pino pinaster

Denominación científica:
Pinus pinaster Ait.

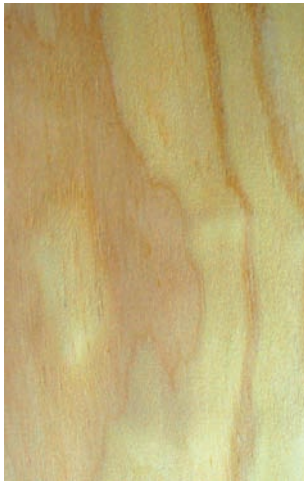


Figura A5.
Pino pinaster.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Sur de Europa.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillenta. Fibra: recta. Defectos característicos: nudos sanos y saltadizos abundantes, bolsas de resina. Duramen: amarillo anaranjado Grano: grueso a medio
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 78 N/ N/mm ² . Módulo de elasticidad: 7.200 N/mm ² .
Propiedades físicas	Resistencia a la compresión: 39 N/mm ² . Densidad (12%): 0,53.. 0,54.. 0,55 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,45%, estable.
Secado	Fácil y rápido.
Durabilidad	Poco durable.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen de poco a no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil. Cepillado: fácil. Clavado y atornillado: necesita pretaladros. Encolado: problemas cuando exista resina. Acabado: problemas cuando exista resina.
Aplicaciones	Muebles rústicos y juveniles de interior. Carpintería de huecos y revestimientos de interior: Puertas, tarima, precercos y cercos.

Pino radiata

Denominación científica:
Pinus radiata D.Don.

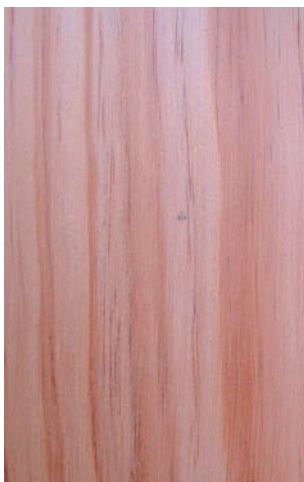


Figura A6.
Pino radiata.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Sur y centro de Europa.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillenta. Fibra: recta. Defectos característicos: madera bastante resinosa. Duramen: pardo amarillento a pardo marrón. Grano: medio a basto.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 83-85 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 8.600- 8.800 N/mm ² .
Propiedades físicas	Resistencia a la compresión: 40-42 N/mm ² . Densidad (12%): 0,48.. 0,50.. 0,52 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,44%, estable.
Secado	Fácil y rápido. Riesgo pequeño de fendas y deformaciones.
Durabilidad	Poco durable a no durable.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen de medio a poco impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil y sin problemas. Cepillado: fácil. Clavado y atornillado: fácil necesita pretaladros. Encolado: fácil. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Muebles rústicos y juveniles de interior. Carpintería de interior: Puertas, tarima, precercos, cercos y suelos. Carpintería de armar de interior. Embases y embalajes.

Coníferas

Pino silvestre

Denominación científica:
Pinus sylvestris L. Syn.



Figura A7.
Pino silvestre.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Europa y norte de Asia.
Descripción de la madera	Albura: amarillo pálido. Fibra: recta. Duramen: rojizo Grano: medio a fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 80-110 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 8.600-13.000 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 42-55 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,50.. 0,52.. 0,54 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,38%, estable.
Secado	Fácil y rápido. Riesgo pequeño de fendas y deformaciones.
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: de poco a no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil y sin problemas. Cepillado: fácil. Clavado y atornillado: fácil. Encolado: fácil. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Carpintería de armar de interior y semiexterior. Madera laminada encolada. Carpintería de huecos y revestimientos: puertas, ventanas frisos, cercos, molduras, etc. Chapas decorativas. Muebles rústicos y juveniles. Construcción auxiliar.

Abedul

Denominación científica:
Betula pendula Roth.



Figura A8.
Abedul.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Europa.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillento a blanco anaranjado suave. Fibra: recta ocasionalmente ondulada. Duramen: blanco amarillento a blanco anaranjado suave. Grano: fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 120-144 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 13.300-16.200 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 42-60 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,64.. 0,66.. 0,67 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,38 % estable.
Secado	Fácil y rápido .
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura y Duramen: impregnable a medianamente impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil sin problemas. Cepillado fácil. Clavado y atornillado: conviene realizar pretaladros. Encolado: fácil. Acabado: fácil salvo el tintado que da problemas de irregularidad.
Aplicaciones	Muebles finos de interior. Talla, torneado. Carpintería de huecos y revestimientos interior: frisos, molduras, rodapiés. Chapas decorativas y tableros contrachapados.

Arce

Denominación científica:
Acer sp.



Figura A9.
Arce.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Centro de Europa y oeste de Asia.
Descripción de la madera	Albura: blanca o blanco amarillento. Fibra: recta a ondulada. Duramen: blanca o blanco amarillento. Grano: fino a muy fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 85-135 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 9.100- 12.000 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 46-62 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,61.. 0,64.. 0,68 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,41% estable.
Secado	Fácil de medio a rápido con riesgo de coloración.
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin problemas. Cepillado sin problemas. Clavado y atornillado: fácil. Encolado: fácil. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos interior: Puertas, ventanas, tarima, parquet, frisos, molduras. Chapas decorativas.

Frondosas templadas

Castaño

Denominación científica:
Castanea sativa Mill.



Figura A10.
Castaño.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Cuenca mediterránea de Europa y Asia.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillento. Fibra: recta. Duramen: marrón a marrón asalmonado. Grano: medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 63-79 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 8.200-12.600 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 40-52 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,54.. 0,59.. 0,65 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,39% estable.
Secado	Lento. Riesgos de colapso, cementado y fendas internas y externas.
Durabilidad	Durable a medianamente durable.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin problemas. Cepillado sin problemas. Clavado y atornillado: necesidad de pretaladro. Encolado: madera ácida, posibilidad de problemas con colas alcalinas. Acabado: posibilidad de problemas por su acidez.
Aplicaciones	Muebles rústicos de interior y exterior. Carpintería de interior y exterior: Puertas, tarima, precercos, cercos y suelos. Carpintería de armar de interior y exterior. Chapas decorativas. Tonelería.

Cerezo

Denominación científica:
Prunus avium L.



Figura A11.
Cerezo.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Centro y sur de Europa y oeste de Asia.
Descripción de la madera	Albura: rosada pálido. Fibra: recta. Duramen: rosado a rojo. Grano: fino a muy fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 83-110 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 9.500-11.000 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 44-55 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,61.. 0,62.. 0,63 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,45%, estable.
Secado	Fácil si se hace lento.
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil si se hace lento. Cepillado: sin problemas. Clavado y atornillado: fácil. Encolado: dificultades con colas ácidas en caliente. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos de interior: puertas, tarimas, frisos y molduras. Chapas decorativas.

Eucalipto rojo

Denominación científica:
Eucalyptus camaldulensis
Dehn.



Figura A12.
Eucalipto rojo.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Oceanía, América del Sur, África del Sur y Península Ibérica.
Descripción de la madera	Albura: rojiza. Fibra: ondulada y entrelazada. Duramen: rojiza. Grano: fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 112 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 6.800-7.950 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 48-55 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,74.. 0,75.. 0,76 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,50%, nerviosa.
Secado	Lento. Posibles deformaciones por las bolsas de goma.
Durabilidad	Alta.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: difícil, debido a su fibra entrelazada y bolsas de goma. Cepillado: difícil, debido a su fibra entrelazada y bolsas de goma. Clavado y atornillado: necesita pretaladros. Encolado: difícil, debido a las bolsas de goma. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Chapas desenrollo y plana. Suelos. Postes. Construcciones marinas. Tornería.

Fresno

Denominación científica:
Fraxinus excelsior L.



Figura A13.
Fresno.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Europa y este de Estados Unidos.
Descripción de la madera	Albura: blanca rosada. Fibra: recta. Duramen: blanca rosada. Grano: basto.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 130-160 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 11.900-13.900 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 43-59 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,68.. 0,70.. 0,75 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,45%, estable a nerviosa.
Secado	Fácil.
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil. Cepillado: fácil. Clavado y atornillado: necesita pretaladros. Encolado: fácil. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Muebles rústicos y finos de interior y semiexterior. Carpintería de huecos y revestimientos de interior: puertas, tarimas, frisos y molduras. Chapas decorativas. Artículos deportivos.

Fronzosas templadas

Haya

Denominación científica:
Fagus sylvatica L.



Figura A14.
Haya.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Sur y centro de Europa.
Descripción de la madera	Albura: blanca anaranjado rosa claro. Fibra: recta. Duramen: rosa claro. Grano: fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 90-166 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 12.300-16.400 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 52-64 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,69.. 0,71.. 0,75 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,51%, nerviosa.
Secado	Difícil y lento.
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil. Cepillado fácil. Clavado y atornillado: sin dificultades. Encolado: fácil. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, curvado y torneado. Carpintería de huecos y revestimientos de interior: puertas, tarimas, frisos y molduras. Chapas decorativas y tableros contrachapados. Artículos deportivos.

Nogal

Denominación científica:
Juglans regia L.



Figura A15.
Nogal.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Centro y sur de Europa.
Descripción de la madera	Albura: amarillenta a grisácea. Fibra: recta a veces ondulada. Duramen: grisáceo a marrón con vetas negras. Grano: medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 90-146 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 10.800-12.900 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 50-70 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,63.. 0,67.. 0,68 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,34%, muy estable.
Secado	Medianamente rápido.
Durabilidad	Media.
Impregnabilidad	Albura: medianamente impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin problemas. Cepillado: sin problemas. Clavado y atornillado: fácil. Encolado: problemas con colas alcalinas. Acabado: fácil.
Aplicaciones	Muebles finos de interior y semiexterior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos interior: Puertas, tarima, frisos, molduras, escaleras Chapas decorativas.

Roble europeo

Denominación científica:
Quercus robur L.



Figura A16.
Roble europeo.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia Descripción de la madera

Centro y sur de Europa y oeste de Asia.

Albura: amarillo claro.

Fibra: recta.

Duramen: marrón amarillento a marrón.

Grano: medio.

Propiedades mecánicas

Resistencia a la flexión estática: 86-138 N/mm².

Módulo de elasticidad: 10.500-14.500 N/mm².

Resistencia a la compresión: 52-64 N/mm².

Propiedades físicas

Densidad (12%): 0,67.. 0,71.. 0,76 g/cm³.

Coefficiente contracción volumétrico: 0,40%, estable.

Secado

Lento.

Durabilidad

Media.

Impregnabilidad

Albura: impregnable.

Duramen: no impregnable.

Propiedades tecnológicas

Aserrado: sin problemas.

Cepillado: sin problemas.

Clavado y atornillado: fácil.

Encolado: problemas con colas alcalinas y ácidas.

Aplicaciones

Acabado: riesgo de reacción con productos ácidos.

Muebles de interior y exterior.

Carpintería de huecos y revestimientos de interior y exterior:

puertas, ventanas, cercos, tarima, parquet, frisos, molduras,

escaleras.

Carpintería de armar tradicional.

Chapas decorativas.

Tablero alistonado.

Roble blanco americano

Denominación científica:
Quercus alba L.



Figura A17.
Roble blanco americano.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia Descripción de la madera

Este de Estados Unidos.

Albura: crema.

Fibra: recta.

Duramen: marrón pálido.

Grano: medio.

Propiedades mecánicas

Resistencia a la flexión estática: 101 N/mm².

Módulo de elasticidad: 13.000 N/mm².

Resistencia a la compresión: 51 N/mm².

Propiedades físicas

Densidad (12%): 0,67.. 0,73.. 0,77 g/cm³.

Coefficiente contracción volumétrico: 0,44%, estable.

Secado

Lento.

Durabilidad

Media.

Impregnabilidad

Albura: medianamente impregnable.

Duramen: no impregnable.

Propiedades tecnológicas

Aserrado: sin problemas, salvo la dureza.

Cepillado: las propias de su dureza.

Clavado y atornillado: fácil.

Encolado: problemas con colas alcalinas y ácidas.

Acabado: fácil.

Aplicaciones

Muebles rústicos de interior y exterior.

Carpintería de huecos y revestimientos de interior y exterior:

puertas, ventanas, cercos, tarima, parquet, frisos, molduras,

escaleras.

Chapas decorativas.

Tablero alistonado.

Toneles.

Fronosas templadas

Roble rojo americano

Denominación científica:

Quercus rubra L.



Figura A18.

Roble rojo americano.

(Fuente: AIDIMA).

Procedencia Este de Estados Unidos.

Descripción de la madera

Albura: varía del gris claro al rojo pálido.

Fibra: recta.

Duramen: varía del rosáceo al rojo pálido o marrón claro .

Grano: medio.

Propiedades mecánicas

Resistencia a la flexión estática: 98-110 N/mm².

Módulo de elasticidad: 12.400-13.000 N/mm².

Resistencia a la compresión: 46-50 N/mm².

Propiedades físicas

Densidad (12%): 0,65.. 0,70.. 0,79 g/cm³.

Coefficiente contracción volumétrico: 0,44%, estable.

Secado

Lento a muy lento.

Durabilidad

Baja.

Impregnabilidad

Albura: impregnable.

Duramen: de medianamente a no impregnable.

Propiedades tecnológicas

Aserrado: sin problemas, salvo su dureza.

Cepillado: las propias de su dureza.

Clavado y atornillado: fácil.

Encolado: problemas con colas alcalinas y ácidas.

Acabado: fácil.

Aplicaciones

Muebles rústicos de interior y exterior.

Carpintería de huecos y revestimientos de interior y exterior: puertas, ventanas, cercos, tarima, parquet, frisos, molduras, escaleras.

Chapas decorativas.

Tablero alistonado.

Toneles.

Bubinga

Denominación científica:
Guibourtia spp.



Figura A19.
Bubinga.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Africa Central.
Descripción de la madera	Albura: blanco rojizo. Fibra: recta o ligeramente entrelazada. Duramen: pardo rojizo a rojo. Grano: fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 140-165 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 12.000-16.625 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 66-76 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,70.. 0,83.. 0,91 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,47%, nerviosa.
Secado	Fácil. Ligero riesgo de fendas.
Durabilidad	Muy alta.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: madera muy dura, altas potencias de corte. Cepillado madera muy dura, altas potencias de corte. Repelo. Clavado y atornillado: necesita pretaladro. Encolado: fácil. Acabado: sin problemas.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería exterior e interior. Chapas decorativas. Construcción naval.

Caoba

Denominación científica:
Swietenia Macrophylla King.



Figura A20.
Caoba.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	América Central y del Sur. Caribe.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillento. Fibra: recta o ligeramente entrelazada. Duramen: marrón rosáceo a rojo claro. Grano: fino a medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 74-96 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 7.400-10.600 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 30-55 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,51.. 0,55.. 0,58 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,22%, altamente estable.
Secado	Fácil. Ligero riesgo de deformaciones.
Durabilidad	Alta.
Impregnabilidad	Albura: medio a poco impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: fácil. Cepillado fácil. Clavado y atornillado: fácil. Encolado: fácil. Acabado: sin problemas. En barnices de poliéster puede dar problemas.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Talla, torneados y muebles curvados Carpintería exterior e interior. Chapas decorativas. Construcción naval.

Fronzosas tropicales

Doussie

Denominación científica:
Afzelia spp.



Figura A21.
Doussie.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Oeste y centro de África.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillento. Fibra: recta o ligeramente entrelazada. Duramen: marrón rojizo. Grano: medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 110-150 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 12.200-17.700 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 63-85 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,73.. 0,80.. 0,83 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,34%, muy estable.
Secado	Lento.
Durabilidad	Muy alta.
Impregnabilidad	Albura: medianamente impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: problemas por su dureza. Cepillado: fácil. Algunas dificultades por el repelo. Clavado y atornillado: necesita pretaladros. Encolado: sin problemas. Acabado: posibles problemas por depósitos de goma.
Aplicaciones	Muebles de interior y exterior. Carpintería exterior e interior. Carpintería de armar exterior e interior.

Elondo o Tali

Denominación científica:
Erythrophleum ivorense
A. Chev..



Figura A22.
Elondo o Tali.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Oeste, este y centro de África.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillenta a blanco rosado. Fibra: recta o ligeramente entrelazada. Duramen: pardo amarillento a pardo rojizo. Grano: basto.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 120.-177 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 13.000-19.000 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 75-86 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,89.. 0,93.. 0,96 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,52%, nerviosa a muy nerviosa.
Secado	Lento. Riesgo alto de fendas y deformaciones.
Durabilidad	Muy alta.
Impregnabilidad	Albura: medianamente impregnable. Duramen: poco impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: madera muy dura, altas potencias de corte. Cepillado madera muy dura, altas potencias de corte. Repelo. Clavado y atornillado: necesita pretaladro. Encolado: difícil por el alto contenido en taninos. Acabado: posibles problemas por depósitos de goma.
Aplicaciones	Muebles de exterior. Carpintería de exterior e interior. Carpintería de armar de exterior e interior.

Iroko

Denominación científica:
Clorophora excelsa Benth.



Figura A23.
Iroko.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia

Descripción de la madera

Propiedades mecánicas

Propiedades físicas

Secado

Durabilidad

Impregnabilidad

Propiedades tecnológicas

Aplicaciones

África tropical.

Albura: blanco amarillento.

Fibra: recta, con frecuencia ligeramente entrelazada.

Duramen: pardo oscuro a pardo chocolate.

Grano: medio a basto.

Resistencia a la flexión estática: 96-120 N/mm².

Módulo de elasticidad: 9.500-13.000 N/mm².

Resistencia a la compresión: 50-70 N/mm².

Densidad (12%): 0,63.. 0,65.. 0,67 g/cm³.

Coefficiente contracción volumétrico: 0,36%, estable.

Medio a lento. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas.

Muy alta.

Albura: impregnable.

Duramen: no impregnable.

Aserrado: sin dificultades salvo cierta abrasividad de depósitos calcáreos que contiene.

Cepillado: relativamente bien salvo por su abrasividad y por el riesgo de repelo cuando presenta fibra entrelazada.

Clavado y atornillado: fácil.

Encolado: problemas con colas de caseína.

Acabado: contiene taninos que pueden inhibir el secado de barnices oxidantes como los poliuretanos u otros.

Muebles de interior y exterior, de parques y jardines, urbanos
Carpintería de exterior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, tarima.

Carpintería de exterior, puertas y ventanas.

Carpintería de armar de interior y exterior.

Chapas decorativas.

Ipe Lapacho

Denominación científica:
Tabebuia ipe Standl.



Figura A24.
Ipe Lapacho.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia

Descripción de la madera

Propiedades mecánicas

Propiedades físicas

Secado

Durabilidad

Impregnabilidad

Propiedades tecnológicas

Aplicaciones

Sur y centro de América.

Albura: blanco amarillento.

Fibra: recta, con frecuencia entrelazada.

Duramen: pardo oscuro con tono verdoso.

Grano: fino a medio.

Resistencia a la flexión estática: 175-184 N/mm².

Módulo de elasticidad: 18.300-18.800 N/mm².

Resistencia a la compresión: 89-95 N/mm².

Densidad (12%): 0,95.. 1,00.. 1,05 g/cm³.

Coefficiente contracción volumétrico: 0,68%, nerviosa

Lento. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas.

Muy alta.

Albura: medianamente impregnable.

Duramen: poco impregnable.

Aserrado: sin más problemas que su dureza.

Cepillado: algunos problemas su dureza. Repelo.

Clavado y atornillado. Necesita pretaladros.

Encolado: dificultad en la adherencia por los taninos.

Acabado: dificultades debido a los depósitos de goma.

Muebles de interior y exterior, de parques y jardines urbanos.
Carpintería de exterior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, tarima.

Carpintería de exterior, puertas y ventanas.

Carpintería de armar de interior y exterior.

Chapas decorativas.

Fronzosas tropicales

Jatoba

Denominación científica:
Hymenaea spp.

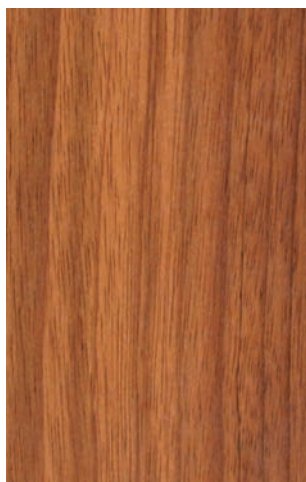


Figura A25.
Jatoba.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	América del Sur, Caribe y Antillas.
Descripción de la madera	Albura: blanco rosado. Fibra: recta, a veces ligeramente entrelazada. Duramen: pardo rosado a pardo rojizo. Grano: fino a medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 198-206 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 16.700-21.800 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 97-107 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,95.. 0,96.. 0,97 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,56%, nerviosa.
Secado	Medio a lento. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas.
Durabilidad	Muy alta.
Impregnabilidad	Albura: medianamente impregnable. Duramen: poco impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin más problemas que su dureza y abrasividad. Cepillado: algunos problemas su dureza y abrasividad. Repelo. Clavado y atornillado: necesita pretaladros. Encolado: dificultad en la adherencia por los taninos. Acabado: sin dificultades.
Aplicaciones	Muebles de interior y exterior, de parques y jardines urbanos. Muebles torneados y curvados. Carpintería de exterior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, tarima. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar de interior y exterior. Chapas decorativas. Tonelería.

Koto

Denominación científica:
Pterygota bequaertii
De Wild.



Figura A26.
Koto.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Oeste y centro de África.
Descripción de la madera	Albura: blanco cremoso a blanco amarillento. Fibra: recta, a veces ligeramente entrelazada. Duramen: blanco cremoso a blanco amarillento. Grano: medio a basto.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 85-112 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 8.800-12.000 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 43-58 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,53.. 0,56.. 0,63 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,52 %, nerviosa.
Secado	Velocidad media. Riesgos elevados de deformaciones por atejado y fendas.
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin problemas. Cepillado: Repelo. Clavado y atornillado: sin dificultades. Encolado: sin dificultades. Acabado: sin dificultades.
Aplicaciones	Muebles de interior. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, tarima. Tablero contrachapado.

Merbau

Denominación científica:
Intsia spp.



Figura A27.
Merbau.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Sudeste de Asia y Oceanía.
Descripción de la madera	Albura: amarillo pálido con reflejos verdosos. Fibra: recta, a veces ligeramente entrelazada. Duramen: marrón anaranjado a color bronce. Grano: medio a basto.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 105-155 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 12.700-17.900 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 58-85 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,73.. 0,80.. 0,83 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,39%, estable.
Secado	Lento a muy lento. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas.
Durabilidad	Muy alta.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: dificultad por su dureza y su alto contenido en sílice. Cepillado: dificultad por su dureza y su alto contenido en sílice. Repelo. Clavado y atornillado: necesita pretaladros. Encolado: posibles dificultades por los aceites que posee. Acabado: sin dificultades.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería de interior y exterior. Muebles torneados y curvados. Carpintería de interior y exterior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, suelos. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar. Puentes y construcción naval. Chapas decorativas,

Mongoy

Denominación científica:
Guibourtia ehie J. Leonard.



Figura A28.
Mongoy.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Oeste y centro de África.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillenta a grisácea. Fibra: recta, a veces ligeramente entrelazada. Duramen: marrón grisáceo con vetas gris oscuras. Grano: Fino.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 141-178 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 12.000-17.300 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 69 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,72.. 0,78.. 0,82 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,57%, nerviosa.
Secado	Media a lenta. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas.
Durabilidad	Alta.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: poco impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: dificultad por su dureza. Cepillado: dificultad por su dureza. Repelo. Clavado y atornillado: necesita pretaladros. Encolado: sin dificultades. Acabado: sin dificultades.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Muebles torneados. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Chapas decorativas.

Fronzosas tropicales

Mucali

Denominación científica:
Aningeria spp.



Figura A29.
Mucali.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Sur y centro de África.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillento. Fibra: recta o ligeramente entrelazada. Duramen: marrón rosáceo. Grano: medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 93-100 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 11.000-12.000 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 48-60 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,54.. 0,58.. 0,63 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,41%, estable.
Secado	Sin problemas.
Durabilidad	Baja.
Impregnabilidad	Albura: impregnable. Duramen: impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: dificultades por el repelo. Cepillado: dificultades por el repelo. Clavado y atornillado: sin problemas. Encolado: sin problemas. Acabado: sin problemas.
Aplicaciones	Tablero contrachapado. Chapas para recubrimientos decorativos. Ebanistería y mobiliario. Carpintería exterior e interior.

Sapelli

Denominación científica:
Entadrophagma utile
Sprague.



Figura A30.
Sapelli.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Oeste, centro y este de África.
Descripción de la madera	Albura: blanco rosácea. Fibra: recta, con frecuencia ligeramente entrelazada. Duramen: marrón rojizo un poco violáceo. Grano: fino a medio.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 85-142 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 10.300-13.800 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 50-62 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,64.. 0,65.. 0,70 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,43%, estable.
Secado	Velocidad media a rápida. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas.
Durabilidad	De alta a muy alta.
Impregnabilidad	Albura: medianamente impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin dificultades. Cepillado: relativamente bien salvo por el repelo que provocan las piezas con las fibras entrelazadas. Clavado y atornillado: fácil. Encolado: sin problemas. Acabado: sin problemas.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Mueble curvado y torneado. Carpintería de interior, puertas, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior: puertas y ventanas. Chapas decorativas.

Teca

Denominación científica:
Tectona Grandis L.F.



Figura A31.
Teca.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Sudeste de Asia, oeste de África y América Central.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillento a grisáceo. Fibra: recta. Duramen: marrón amarillento a marrón oscuro. Grano: medio a basto.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 85-110 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 10.000-13.700 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 52-80 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,65.. 0,68.. 0,75 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,33%, muy estable.
Secado	Lento a muy lento. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas.
Durabilidad	Muy alta.
Impregnabilidad	Albura: poco impregnable. Duramen: no impregnable.
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin dificultades salvo cierta abrasividad por su alto contenido en sílice. Cepillado: sin dificultades salvo cierta abrasividad por su alto contenido en sílice. Clavado y atornillado: requiere pretaladros. Encolado: problemas con colas de caseína. Acabado: dificultades por su elevado contenido en oleoresinas, sobre todos con colas alcalinas.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería de interior y sobre todo de exterior. Carpintería de exterior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, tarima. Carpintería de interior y sobre todo de exterior, puertas, ventanas, suelos y recubrimientos. Construcción naval Chapas decorativas.

Wengue

Denominación científica:
Milletia laurentii De Wild.



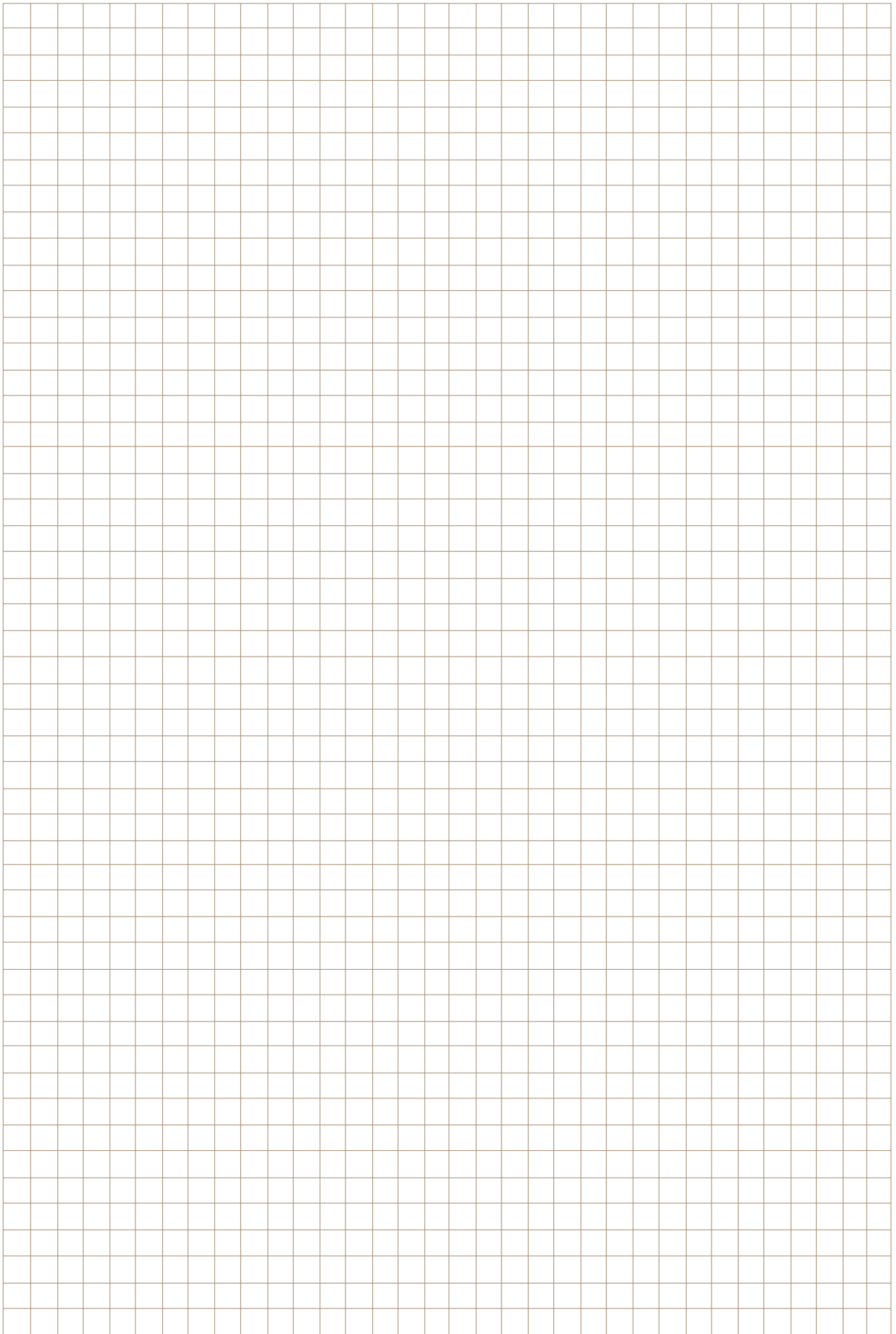
Figura A32.
Wengue.
(Fuente: AIDIMA).

Procedencia	Este, centro y oeste de África.
Descripción de la madera	Albura: blanco amarillento. Fibra: recta. Duramen: pardo oscuro a pardo chocolate. Grano: medio a basto.
Propiedades mecánicas	Resistencia a la flexión estática: 125-200 N/mm ² . Módulo de elasticidad: 16.700-17.700 N/mm ² . Resistencia a la compresión: 74-85 N/mm ² .
Propiedades físicas	Densidad (12%): 0,78.. 0,83.. 0,90 g/cm ³ . Coeficiente contracción volumétrico: 0,54%, nerviosa.
Secado	Lento, con riesgos pequeños de deformaciones y altos de fendas.
Durabilidad	Alta
Impregnabilidad	Albura: medianamente impregnable. Duramen: no impregnable
Propiedades tecnológicas	Aserrado: sin más problemas que su dureza y cierta abrasividad. Cepillado: difícil por su dureza, abrasividad. Clavado y atornillado: necesidad de pretaladro. Encolado: los taninos dificultan una buena adherencia. Acabado: no presenta problemas especiales.
Aplicaciones	Muebles y ebanistería fina de interior y exterior Muebles torneados y curvados. Carpintería de interior: puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Chapas decorativas.

Bibliografía

Guindeo Casasús A., Kasner Camacho C., García Esteban L., Medina Gallego G., Peraza Sánchez F., Touza Vázquez M. y Arriaga Martitegui F. (1997) ***Especies de maderas para carpintería, construcción y mobiliario***. AITIM. Madrid.

Asociación Española de Importadores de Madera (AEIM). (2007/08). ***Las 75 especies de madera más utilizadas en España, nº 2***.



Promotor



Patrocinador Oficial



Colaboradores

