



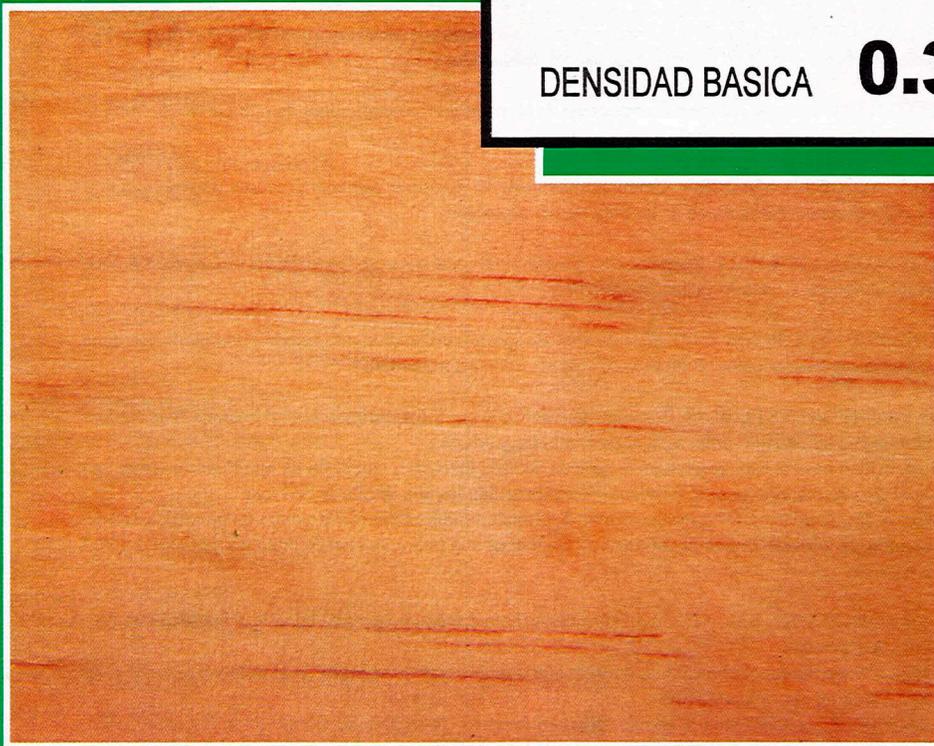
# LAS MADERAS EN COLOMBIA

REGIONAL  
ANTIOQUIA CHOCO

FASCICULO 72

**PINO  
RADIATA**

DENSIDAD BASICA **0.39**



CENTRO COLOMBO CANADIENSE  
DE LA MADERA



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## INFORMACION CONTENIDA EN LOS FASCICULOS

Cada especie maderable viene descrita en su respectivo fascículo, el cual incluye los siguientes conceptos:

1. **EL NOMBRE COMERCIAL O NOMBRE COMUN.** Se menciona el nombre con el cual es más conocida en Colombia; algunas maderas aparecen con dos nombres,
  2. **NOMBRE CIENTIFICO O NOMBRE TECNICO EN LATIN.** Así mismo se dan los sinónimos para cada especie.
  3. **LA FAMILIA BOTANICA A QUE PERTENECE LA ESPECIE MADERABLE.**
  4. **OTROS NOMBRES COMUNES.** Se refiere a nombres distintos a los comerciales y que son dados en Colombia y en otros países en donde crece o se comercializa.
  5. **DISTRIBUCION GEOGRAFICA.** Países en donde crece y se desarrolla la especie. Para Colombia se informa sobre los sitios o regiones en donde se encuentra bien sea en forma natural o plantada.
  6. **DESCRIPCION DEL ARBOL.** Rasgos más sobresalientes que presenta la especie desde el punto de vista dendrológico. Además, se presenta la información del tipo de bosque en donde crece y las especies con las cuales se encuentra asociado.
  7. **CARACTERISTICAS EXTERNAS DE LA MADERA.** Se refiere a los rasgos más sobresalientes, en especial sus características organolépticas tales como: color, olor, brillo, textura, veteado y dirección del grano o fibra.
  8. **SECADO DE LA MADERA.** Información sobre el comportamiento de la madera en el proceso de secado, defectos más notorios que se generan y el horario o programas más recomendados.
  9. **DURABILIDAD NATURAL.** Se refiere a la resistencia de la madera a las condiciones de intemperie, sin ningún tipo de tratamiento (madera en estado natural).
  10. **TRABAJABILIDAD DE LA MADERA.** Comportamiento de la madera a distintos procesos de maquinado y acabado, con especial referencia a la calidad de las superficies obtenidas.
  11. **PRESERVACION DE LA MADERA.** Respuesta de la madera a dejarse tratar por procesos de inmunización, bien sea de tipo industrial o artesanal, usando varios preservantes.
  12. **USOS ACTUALES Y USOS POTENCIALES.** Información sobre la utilización más común y frecuente que tiene y puede tener la especie según conceptos técnicos y de acuerdo con sus propiedades.
  13. **CUADRO DE PROPIEDADES FISICAS.** En primer término, hay una información sobre la densidad de la madera bajo cuatro condiciones de humedad (verde, seca al aire, anhidra y básica).  
Con respecto a la densidad básica, ésta aparece en la portada de cada fascículo, con el fin de que el lector tenga una idea general sobre el tipo de madera (pesada o liviana y otras propiedades que de ella se derivan).  
En el mismo cuadro, se da información sobre la contracción de la madera tanto en dirección radial y tangencial, así como la contracción volumétrica y la relación de la contracción tangencial a la radial, lo cual da una idea de la estabilidad dimensional de la especie.
  14. **CUADRO DE PROPIEDADES MECANICAS.** Estas se dan bajo dos condiciones de humedad: en estado verde y al 12% de contenido de humedad.  
Para la flexión estática, las propiedades mecánicas consignadas son: el esfuerzo al límite proporcional, el módulo de rotura (MOR) y el módulo de elasticidad (MOE).  
En compresión, se tiene valores tanto para la que se aplica en dirección paralela a las fibras, como la que se aplica perpendicular a ellas. Para la compresión paralela las propiedades mecánicas son: el módulo de rotura o esfuerzo de rotura y el esfuerzo al límite proporcional y ocasionalmente el MOE.  
Dureza de la madera con valores, tanto en la cara transversal (extremos) como en las caras tangencial y radial (lados). La extracción de clavos, no es una propiedad determinada para todas las especies. Cuando se da información sobre ella, ésta se refiere a la resistencia al arranque de clavos que se han hincado por la cara transversal (extremos) o por las caras radial y tangencial (lados).  
Con respecto a la cizalladura o corte, se indica los valores obtenidos en dirección radial y tangencial, los cuales se promedian.  
Finalmente sobre la tenacidad de la madera, que es cuando se aplican cargas de golpe o impacto, los valores indicados en el cuadro se refieren a cargas en las caras tangencial o radial, o el promedio de las dos.
- NOTA: Los valores para las propiedades mecánicas que se consignan en el cuadro, son valores básicos, obtenidos con probetas normalizadas y por lo tanto no se deben tomar como valores para diseño.
15. **BIBLIOGRAFIA.** Hace referencia a la literatura consultada para cada especie, sobre los distintos tópicos considerados en la descripción, usos, propiedades, etc.

# PINO RADIATA



CENTRO COLOMBO CANADIENSE  
DE LA MADERA

**LAS MADERAS EN COLOMBIA**

Fascículo 72

**Autores:**

OSCAR ESCOBAR C.  
Ingeniero Forestal. Profesor Asociado  
Universidad Nacional  
Seccional Medellín

JORGE RICARDO RODRIGUEZ  
Tecnólogo Forestal  
Instructor SENA

**Coordinación:**

JAVIER ANGEL CORREA  
Jefe Centro Colombo Canadiense  
de la Madera

**Edición y Diseño:**

Grupo de Comunicaciones y Divulgación  
SENA, Regional Antioquia Chocó

**Impresión:**

Editorial Marín Vieco Ltda.

Derechos Reservados

Medellín - Colombia  
1995

**Nombre científico: (2, 7 )**

*Pinus radiata* Don

**Sinónimo:**

*Pinus insignis* Dougl

**Familia:**

Pinaceae

**Otros nombres comunes: (3, 8)**

Pino candelabro, Pino (Col.); Pino insigne (Ecu.); Pino insigne, Pino de Monterrey (Bol.), Pino insigne (Perú, Chile, Arg.); Monterrey pine (E.U.); Pino Monterrey (P.R.).

### **Distribución geográfica: (2,3, 8)**

Especie originaria de Monterrey, región ubicada dentro de las Costas Californianas, en los Estados Unidos. Fuera de su distribución natural ha sido plantado con buenos resultados en Victoria (Canadá), Brasil, Uruguay, Argentina, Ecuador, Bolivia, Australia, Nueva Zelandia, Inglaterra y España. En Colombia se halla plantado en Ubaté (Cundinamarca) y en el embalse del Neusa.

### **Aspectos sobresalientes del árbol: (2, 3)**

Arbol que alcanza una altura hasta de 60 m. y más 1.0 m. de diámetro. Tronco cónico, recto, con un sistema radicular potente, con raíces laterales bien desarrolladas y muy extendidas. La corteza externa es de color café y apariencia agrietada. La corteza interna de color crema rosáceo, segrega una resina transparente. Presenta acículas en grupos o fascículos de tres. Flores en forma de conos y agrupadas. El fruto es un cono leñoso, grande, parecido a una piña.

Crece en las formaciones vegetales bosque húmedo o muy húmedo montano bajo (bmh-MB) y en plantaciones puras.

### **Características externas de la madera: (2, 3)**

Albura de color blanco, con transición gradual a duramen de color amarillo pálido, aumentando su intensidad a marrón muy pálido. Olor característico a madera resinosa, fragante cuando está fresca. Sabor ausente o no distintivo. Brillo mediano. Grano recto. Textura Fina. Veteado suave con líneas longitudinales oscuras.

**Secado: (5)**

Seca fácil y lentamente al aire libre presentando deformaciones leves. Se recomienda como horario de secado, el Programa **K** del Reino Unido y el **M** de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

**Durabilidad natural: (4)**

No es resistente al ataque de hongos e insectos. Posee una duración en uso exterior menor a un año.

**Preservación: (4)**

La madera es muy fácil de tratar mediante los sistemas vacío-presión o inmersión.

**Trabajabilidad: (8)**

Es fácil de trabajar con herramientas manuales y en las diferentes operaciones de maquinado.

**Usos actuales: (1, 2, 8)**

Muebles, pulpa y papel, envases, tableros aglomerados, tableros contrachapados y de fibras, ebanistería, entarimados y construcción de puentes.

**Usos potenciales: (3,7, 8)**

Pisos, revestimientos, encofrados, construcciones livianas; como madera inmunizada los usos se amplían.

### PROPIEDADES FISICAS: (6)

DENSIDAD g/cm <sup>3</sup>	VERDE	SECA AL AIRE	ANHIDRA	BASICA
	1.04	0.48	0.45	0.39
CONTRACCION NORMAL %	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMETRICA	RELACION T/R
	5.2	3.0	8.2	1.73
CONTRACCION TOTAL %	7.7	4.6	12.3	1.67

### PROPIEDADES MECANICAS: (1,6)

CONDICION CH %	FLEXION ESTATICA			COMPRESION				
	E.L.P Kg/cm <sup>2</sup>	M.O.R Kg/cm <sup>2</sup>	MOE x 10 <sup>3</sup> Kg/cm <sup>2</sup>	PARALELA			PERPENDICULAR	
				E.L.P Kg/cm <sup>2</sup>	M.O.R Kg/cm <sup>2</sup>	MOE x 10 <sup>3</sup> Kg/cm <sup>2</sup>	E.L.P Kg/cm <sup>2</sup>	M.O.R Kg/cm <sup>2</sup>
VERDE + 30%	314	465	72.6	167	208	83.2	44	74
SECO AL AIRE 12%	555	793	110.2	299	434	107.8	74	136

CONDICION CH %	DUREZA Kg			CIZALLADURA Kg/cm <sup>2</sup>		EXTRACCION DE CLAVOS Kg		TENACIDAD Kg. - m	
	Lados	Ext.		Tan	Rad	Lados	Ext.	Rad	---
VERDE + 30%	240	257	---	71	64	79	48	2.74	---
SECO AL AIRE 12%	348	472	---	88	81	76	54	1.58	---

E.L.P. = Esfuerzo en el límite proporcional  
M.O.R. = Módulo de ruptura  
M.O.E. = Módulo de elasticidad

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Chile Forestal. 1987. **Incidencia de la Edad del árbol sobre las propiedades físicas y mecánicas del Pino Radiata.** Enero- Febrero, P: 26-28. Santiago de Chile. 33 p.
2. FAO. 1959. **Elección de especies arbóreas para plantación.** Cuaderno de Fomento Forestal. No. 13. Roma, Italia. 375 p.
3. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1981. **Descripción general y anatómica de 105 maderas del Grupo Andino.** Lima, Perú. 442 p.
4. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1988. **Manual del Grupo Andino para la preservación de maderas.** Lima, Perú. 388 p.
5. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1989. **Manual del Grupo Andino para el Secado de Maderas.** Lima, Perú. 440 p.
6. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1981. **Tablas de propiedades físicas y mecánicas de la madera de 24 especies de Colombia.** Lima, Perú. 53 p.
7. Lastra Rivera, José Anatolio. 1987. **Compilación de las Propiedades Físico-mecánicas y usos posibles de 178 Maderas de Colombia.** Libro Técnico ACIF, No. 1. Bogotá, Colombia. 74 p.
8. Mozo Morrón, Teobaldo. 1972. **Algunas especies aptas para la reforestación en Colombia.** Editorial A.B.C. Bogotá, Colombia. 297 p.