

Chapter Title: APÉNDICE M TABLAS PARA DISEÑO EN MADERA

Book Title: Fundamentos de ingeniería estructural para estudiantes de arquitectura

Book Subtitle: Tercera edición

Book Author(s): Rafael Riddell C. and Pedro Hidalgo O.

Published by: Ediciones UC. (2015)

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1bhkq3k.13>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <https://about.jstor.org/terms>



JSTOR

Ediciones UC is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Fundamentos de ingeniería estructural para estudiantes de arquitectura*

APÉNDICE M

TABLAS PARA DISEÑO EN MADERA

TABLA M.1 Propiedades de maderas chilenas (Instituto Forestal, 1967)

Especie	Localidad	Autor	Peso Seco gr/cc	Hum. %	Flexión			Compresión				Tracción Axial			Cizalle	
					σ_{pf}	σ_{rf}	E_f	σ_{pc}	σ_{rc}	Axial E_c	Normal σ_{pn}	σ_{pt}	σ_{rt}	E_t	τ_{rt}	τ_{rr}
Pino Insigne	Campanario, Nuble	Albala (1966)	0,31	194	162	311	54.260	70	121	52.600	—	—	—	—	47	41
	Campanario, Nuble	Albala (1966)	0,34	12	314	562	73.340	176	308	75.500	—	—	—	—	74	59
	Antihuala, Arauco	Albala (1966)	0,35	186	198	390	71.540	105	162	67.070	—	—	—	—	55	46
	Antihuala, Arauco	Albala (1966)	0,36	12	400	689	89.320	183	396	103.500	—	—	—	—	78	70
	Lota, Concepción	Dohr (1947)	0,47	12	446	842	114.000	258	445	126.000	58	718	913	117.000	—	116
	Coleura, Concepción	IDIEM (1962)	0,47	12	481	936	128.400	187	464	134.800	62	—	—	—	122	102
Álamo	Copihue, Linares	IDIEM (1962)	0,29	182	201	378	51.200	92	169	65.400	19	367	577	70.200	51	41
	Copihue, Linares	IDIEM (1962)	0,32	12	—	515	—	—	304	—	—	—	—	—	67	61
	Rosario, O'Higgins	IDIEM (1962)	0,30	12	—	553	—	—	308	—	—	—	532	—	74	62
Roble	—	Torricelli (1941)	0,55	12	650	850	123.500	338	472	131.000	80	—	—	—	—	120
	—	Carreño (1940)	—	15	634	837	123.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cohite	Paillaco, Valdivia	IDIEM (1962)	0,56	14	483	737	101.800	240	451	110.500	83	514	867	91.100	115	91
	Chorquenco, Cautín	IDIEM (1962)	0,60	15	527	814	105.800	250	455	113.000	96	480	832	91.900	136	100

(Tensiones en Kg/cm²)

TABLA M.2 Glosario de los principales defectos en piezas de madera

<u>Acebolladura:</u>	Separación entre dos anillos consecutivos.
<u>Agujero:</u>	Orificio resultante del desprendimiento de un nudo.
<u>Bolsillos:</u>	Presencia de corteza en la madera, o cavidad de resina, o crecimiento anormal.
<u>Canto Muerto:</u>	Material faltante en una arista de la pieza.
<u>Deformaciones:</u>	Arqueadura: curvatura de la pieza en torno a su eje flexural débil. Encorvadura: curvatura de la pieza en torno a su eje fuerte. Torcedura: torsión de la pieza en torno a su eje longitudinal. Acanaladura: Alabeo en forma de canal.
<u>Desviación de las fibras:</u>	Cuando la dirección longitudinal de las fibras no es paralela al borde de la pieza.
<u>Grieta:</u>	Separación longitudinal de las fibras. Se llama rajadura si ocurre cortando dos superficies opuestas o adyacentes de una pieza.
<u>Médula:</u>	Parte central del tronco constituida por tejido parenquimatoso (tejido celular esponjoso y blando).
<u>Nudos:</u>	Singularidades producto de la interferencia de una rama. Pueden ser firmes y sanos si se generan de una rama viva que ha crecido junto con el tronco, pero producen desviación de las fibras. Pueden ser sueltos o muertos producto de una rama muerta no podada junto al tronco.
<u>Pudrición:</u>	Degradación debido a hongos xilófagos que afecta seriamente la resistencia de la madera.
<u>Velocidad de crecimiento:</u>	Número de anillos por centímetro.

TABLA M.3 Tensiones admisibles y módulo de elasticidad en flexión, en kg/cm², para madera aserrada. Uso general basado en propiedades en estado “Verde”.

ESPECIES	Tipo de Tensión	Grado I RR=75%	Grado II RR=60%	Grado III RR=48%	Grado IV RR=38%
Eucaliptus	Flexión σ_f^{ad}	220	170	140	110
	Tracción paralela σ_{tp}^{ad}	132	102	84	66
	Compresión paralela σ_{cp}^{ad}	165	130	105	83
	Compresión normal σ_{cn}^{ad}	41	41	41	41
	Cizalle τ^{ad}	17	14,5	12,5	10,5
	Módulo de elasticidad en flexión E_f	126.000	106.000	91.000	79.000
Araucaria Coigüe Raulí Roble Tineo	Flexión σ_f^{ad}	140	110	86	69
	Tracción paralela σ_{tp}^{ad}	84	66	52	41
	Compresión paralela σ_{cp}^{ad}	105	83	66	52
	Compresión normal σ_{cn}^{ad}	28	28	28	28
	Cizalle τ^{ad}	12,5	10,5	8,6	7,2
	Módulo de elasticidad en flexión E_f	91.000	79.000	69.000	61.000
Alerce Lenga Lingue Mañío Pino Oregón Olivillo	Flexión σ_f^{ad}	110	86	69	55
	Tracción paralela σ_{tp}^{ad}	66	52	41	33
	Compresión paralela σ_{cp}^{ad}	83	66	52	41
	Compresión normal σ_{cn}^{ad}	23	23	23	23
	Cizalle τ^{ad}	10,5	8,6	7,2	6,2
	Módulo de elasticidad en flexión E_f	79.000	69.000	61.000	55.000
Álamo Pino Radiata	Flexión σ_f^{ad}	86	69	55	43
	Tracción paralela σ_{tp}^{ad}	52	41	33	26
	Compresión paralela σ_{cp}^{ad}	66	52	41	33
	Compresión normal σ_{cn}^{ad}	19	19	19	19
	Cizalle τ^{ad}	8,6	7,2	6,2	5,2
	Módulo de elasticidad en flexión E_f	69.000	61.000	55.000	50.000

TABLA M.4 Dimensiones para piezas de madera aserrada y cepillada

Dimensión nominal de la pieza aserrada (pulgadas)	Dimensión real de la pieza cepillada (mm)
$\frac{1}{2}$	9
$\frac{3}{4}$	14
1	20
$1 \frac{1}{2}$	32
2	45
3	70
4	90
5	115
6	140
8	190
10	240

Nota: 1 pulgada = 2,54 cm

TABLA M.5 Dimensiones de clavos estándar

Designación (mm x mm)	Largo (mm)	Diámetro (mm)	Cantidad de Clavos por Kilogramo
150 x 5,6	150	5,6	24
125 x 5,1	125	5,1	37
100 x 4,3	100	4,3	66
90 x 3,9	90	3,9	103
75 x 3,5	75	3,5	145
65 x 3,1	65	3,1	222
50 x 2,8	50	2,8	362
50 x 2,2	50	2,2	405
45 x 2,2	45	2,2	559
40 x 2,2	40	2,2	647
30 x 2,0	30	2,0	1195
25 x 1,7	25	1,7	2042
20 x 1,5	20	1,5	3362
15 x 1,3	15	1,3	6026

Nota: El largo no incluye la cabeza del clavo.

TABLA M.6 Densidad anhidra de algunas maderas crecidas en Chile

Especie Nombre Común	ρ_0 (kg/m ³)
Álamo	357
Alerce	385
Algarrobo	619
Araucaria	477
Canelo	440
Ciprés de la Cordillera	393
Ciprés de las Guaitecas	390
Coigüe	400
Coigüe de Chiloé	505
Coigüe de Magallanes	518
Eucaliptus	543
Laurel	427
Lenga	476
Lingue	498
Mañío Hojas Punzantes	435
Olivillo	460
Pino Oregón	326
Pino Radiata	370
Raulí	426
Roble	527
Roble del Maule	605
Tepa	442
Tineo	583
Ulmo	525