

Tablas para el predimensionado

Elementos sometidos a flexión y corte

Síntesis de verificación y dimensionado según reglamento Argentino CIRSOC 601

Por Esp. Ing. María Gabriela Culasso (FAUD y FCEFyN - UNC)

DATOS NECESARIOS

- Tipo de madera:
F_b= tensión de referencia a flexión de la madera
Fuente: Suplemento 1,2 o 3 del CIRSOC 601 según

ESPECIE y PROCEDENCIA

- Longitud de la viga
- Carga obtenida por combinaciones de servicio: qD+qL o qD-qW, la que produzca mayor sollicitación

qD= Cargas permanentes

qL= Sobrecarga de uso

qW= Cargas de viento

Se requieren verificar dos condiciones:

1) SEGURIDAD

2) USO

SEGURIDAD

$$f_{m\acute{a}x} = \frac{M_{m\acute{a}x}}{S_x} \leq F'_b = F_b \times C_D \times C_M \times C_t \times C_r$$

F'_b= tensión de diseño ajustada en flexión

C_D= factor de duración de la carga

C_M= factor de condición de servicio

C_t= factor de temperatura

C_r= factor de distribución lateral de cargas

M_{máx}= Momento máximo para cargas de servicio

S_x= Módulo resistente de la sección

USO

$$\delta_{m\acute{a}x} = \frac{5}{384} \frac{q \times L^4}{E \times I} \leq \delta_{adm}$$

q= carga de servicio

L= longitud de la viga

E= módulo de elasticidad de la madera

I= momento de inercia de la sección

δ_{máx}= flecha máxima

δ_{adm}= flecha admisible

Tablas de predimensionado de secciones a flexión y corte

Con el objetivo de facilitar el diseño secciones de madera comúnmente usadas cuyos datos de resistencia, densidad y módulo de elasticidad se encuentran publicados en el reglamento CIRSOC 601, y tomando como referencia los tipos de madera de forestación más comunes en nuestro medio, PINO y EUCALIPTUS, ASERRADA y LAMINADA, se elaboraron tablas que permiten realizar un PREDIMENSIONADO de la sección más adecuada para las cargas obtenidas.

madera aserrada PINO PARANA				
LUZ a cubrir (m)	CARGA MAXIMA qmax (kg/m)	sección recomendada		DEFORMACIONES esperables (cm)
		ancho b (pulgada)	altura d (pulgada)	
1 a 2 m	104,77	2	4	0,82
	157,15	3	4	0,82
	353,59	3	6	0,82
	471,45	4	6	0,82
	838,14	4	8	0,61
	1309,59	4	10	0,49
2 a 3 m	46,56	2	4	2,77
	69,84	3	4	2,77
	157,15	3	6	1,84
	209,53	4	6	1,84
	372,51	4	8	1,38
	582,04	4	10	1,11
	558,76	6	8	1,38
873,06	6	10	1,11	
3 a 4 m	88,4	3	6	3,28
	157,15	3	8	2,46
	117,86	4	6	3,28
	209,53	4	8	2,46
	327,4	4	10	1,97
	471,45	4	12	1,64
	314,3	6	8	2,46
	491,1	6	10	1,97

madera aserrada EUCALIPTUS				DEFORMACIONES esperables (cm)
LUZ a cubrir (m)	CARGA MAXIMA qmax (kg/m)	seccion recomendada		
		ancho b (pulgada)	altura d (pulgada)	
1 a 2 m	119,05	2	4	0,78
	178,58	3	4	0,78
	401,81	3	6	0,52
	535,74	4	6	0,52
	952,43	4	8	0,39
	1488,17	4	10	0,31
2 a 3 m	52,91	2	4	1,75
	79,37	3	4	1,75
	178,58	3	6	1,16
	238,11	4	6	1,16
	423,3	4	8	0,87
	661,41	4	10	0,7
	634,95	6	8	0,87
	992,11	6	10	0,7
3 a 4 m	29,76	2	4	3,1
	44,65	3	4	3,1
	100,45	3	6	2,07
	133,94	4	6	2,07
	238,11	4	8	1,55
	372,04	4	10	1,24
	357,16	6	8	1,55
	558,06	6	10	1,24
4 a 5 m	64,29	3	6	3,23
	114,29	3	8	2,42
	85,72	4	6	3,23
	152,39	4	8	2,42
	238,11	4	10	1,94
	228,58	6	8	2,42
	357,16	6	10	1,94
	514,31	6	12	1,62

Hipótesis para uso de las tablas:

1- Se consideran las secciones comerciales más comunes.

2- Solo es válido para sección rectangular.

3- TODAS LAS VIGAS TIENEN LA CABEZA COMPRIMIDA ARRIOSTRADA LATERALMENTE AL PANDEO LATERAL, mediando vinculación a entrepiso o cubierta rígida de madera o chapa.

4- Si la sección requerida no está en la tabla se puede interpolar entre los valores indicados

5- Las cargas actuantes solo producen flexión alrededor del eje fuerte de la pieza.

6- No existen solicitaciones de compresión o tracción en las vigas.

Procedimiento de uso de las tablas:

a) Determinar las cargas de servicio por metro en la viga.

b) Determinar la luz a cubrir.

c) Elegir la sección que resista esa carga y que presente una deformación esperada adecuada para la obra.

Las secciones en madera aserrada disminuyen de un 4% a un 5% su sección con el cepillado.

NOTA IMPORTANTE: Estas tablas permiten obtener las dimensiones aproximadas para el proyecto. Es necesario una vez finalizada la etapa de diseño realizar una verificación final para controlar que la sección adoptada resiste las cargas finales con deformaciones compatibles con el uso y la seguridad.

LUZ a cubrir (m)	madera LAMINADA			DEFORMACIONES esperables (cm)
	CARGA MAXIMA q _{max} (kg/m)	sección recomendada		
		ancho b (pulgada)	altura d (pulgada)	
2 a 3 m	244,97	3	6	1,29
	435,5	3	8	0,97
	580,66	4	8	0,97
	907,28	4	10	0,77
	870,99	6	8	0,97
	1360,92	6	10	0,77
	1959,73	6	12	0,64
3 a 4 m	5443,7	6	20	0,39
	183,72	4	6	2,29
	326,62	4	8	1,72
	510,35	4	10	1,37
	734,9	4	12	1,14
	489,93	6	8	1,72
	765,52	6	10	1,37
4 a 5 m	1102,35	6	12	1,14
	3062,08	6	20	0,69
	117,58	4	6	3,57
	209,04	4	8	2,68
	326,62	4	10	2,14
	470,34	4	12	1,79
	313,56	6	8	2,68
5 a 6 m	489,93	6	10	2,14
	705,5	6	12	1,79
	1959,73	6	20	1,07
	81,66	4	6	5,15
	145,17	4	8	3,86
	226,82	4	10	3,09
	326,62	4	12	2,57
5 a 6 m	217,75	6	8	3,86
	340,23	6	10	3,09
	489,93	6	12	2,57
	1360,92	6	20	1,54