

# DISEÑO ESTRUCTURAL II

Carrera de **Arquitectura**

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Cuyo



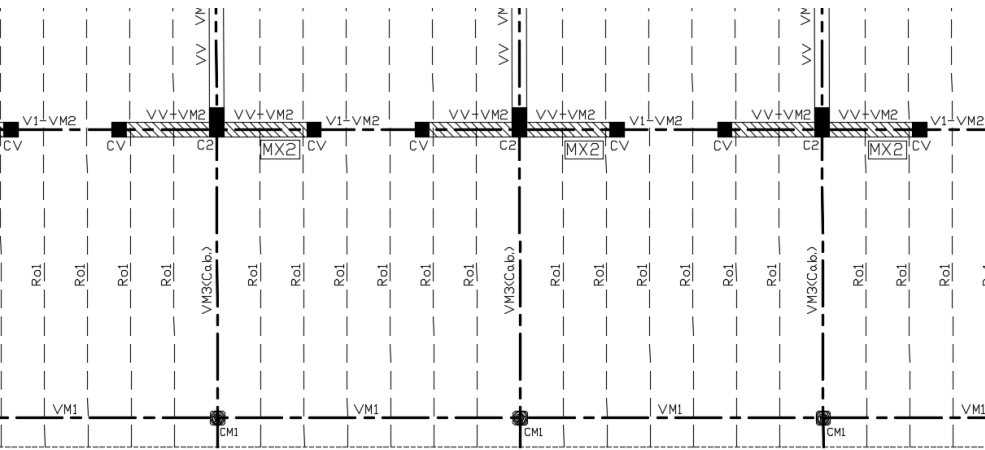
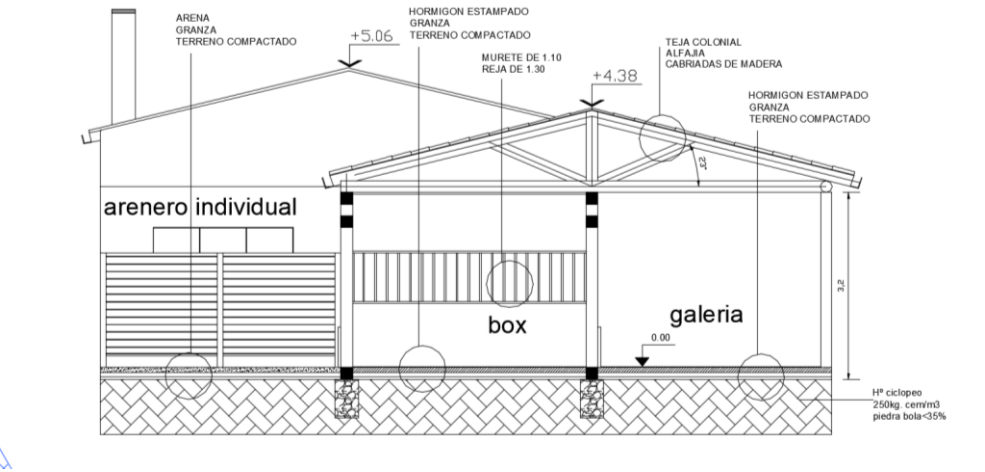
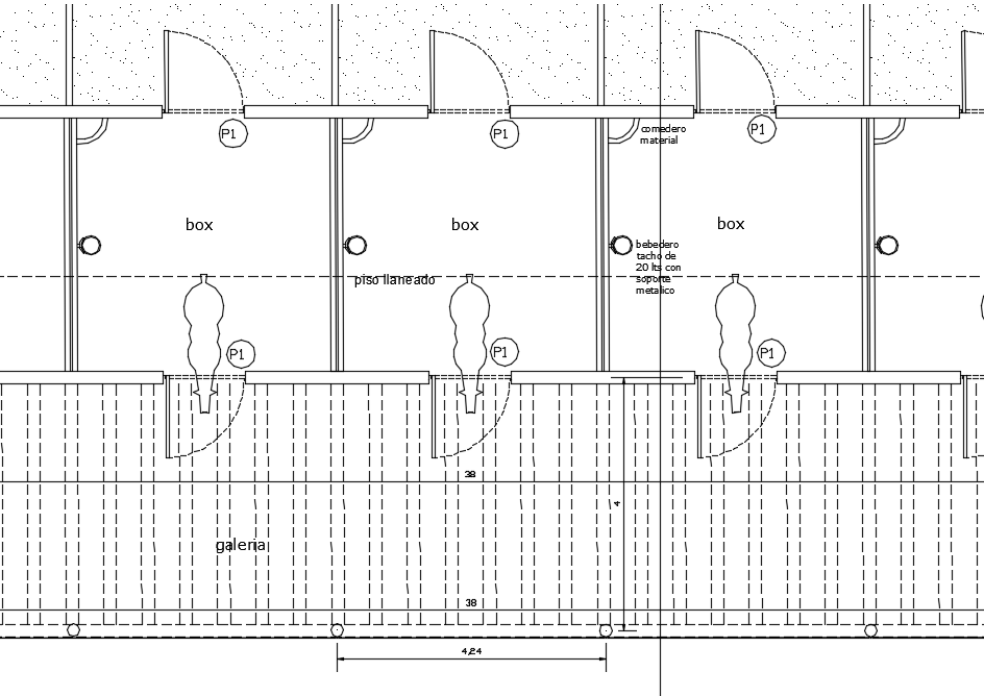
## UNIDAD 3.b – COMPONENTES COMPRIMIDOS COLUMNAS DE MADERA



Ing. Civil Daniel Videla

2025

DISEÑO COLUMNA DE MADERA (ROLLIZOS CANTEADOS):



PLANTA ESTRUCTURA

**METODO DE CALCULO: CIRSOC 601 (Procedimiento Práctico)**

**Geometría:** Galería: 4.25 m x 4 m  
Altura: H = 3.2 m

**Materiales:** Rollizos de Eucalipto  $F_c = 75 \text{ kg/cm}^2$

**Tabla S.2.1.1-1. Valores de diseño de referencia para madera laminada encolada estructural de las especies incluidas en la norma IRAM 9660-1 (2015) (N/mm<sup>2</sup>)**

Especie	Grado de resistencia	$F_b$	$F_t$	$F_v$	$F_{c\perp}$	$F_c$	$F_{rt}$	$E$	$E_{0,05}$	$E_{min}$
Pino taeda y elliotti <sup>(1)</sup>	1	6,3	3,5	0,7	0,9	6,3	0,1	11200	7500	4700
	2	4,1	2,3	0,4	0,8	4,1	0,1	6700	4500	2800
Pino Paraná <sup>(2)</sup>	1	7,5	4,1	0,8	1,0	7,5	0,1	13400	9000	5700
	2	6,3	3,5	0,7	0,9	6,3	0,1	11600	7800	4900
Eucalipto grandis <sup>(3)</sup>	1	7,5	4,1	0,8	1,8	7,5	0,1	13400	9000	5700
	2	6,6	3,7	0,8	1,7	6,6	0,1	11600	7800	4900
Álamo <sup>(4)</sup>	1	6,3	3,5	0,7	0,9	6,3	0,1	9400	6300	4000
	2	5,6	3,2	0,6	0,9	5,6	0,1	8500	5700	3600

(1) *Pinus taeda* y *elliottii* cultivado en las provincias de Misiones y Corrientes; (2) *Pinus Paraná* cultivado en la provincia de Misiones; (3) *Eucalyptus grandis* cultivado en las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones; (4) *Populus deltoides* ('Australiano 129/60' y 'Stoneville 67') cultivado en el delta del río Paraná.

**Análisis de Cargas:**

Tejas Española 80.00 kg/m<sup>2</sup>  
Correas Eucalipto 38.54 kg/m<sup>2</sup>  
D = 118.54 kg/m<sup>2</sup>  
L = 100.00 kg/m<sup>2</sup>  
**qs = 218.54 kg/m<sup>2</sup>**

Carga: P = Atrib. qs = (2 m . 4.25 m) . 218.54 kg/m<sup>2</sup> = 1857.60 kg

**Longitud de Pandeo** (Lp = Le: longitud efectiva de pandeo: A-A)

Lp = K . H = 1.0 . 3.20 m = 3.20 m = 320 cm

Carga: P<sub>D</sub> = Atrib. D = (2 m . 4.25 m) . 118.54 kg/m<sup>2</sup> = 1007.60 kg

Carga: P<sub>D+L</sub> = Atrib. (D+L) = (2 m . 4.25 m) . 218.54 kg/m<sup>2</sup> = 1857.60 kg

P1 = P<sub>D</sub> / 0.9 = 1007.60 kg / 0.9 = 1119.56 kg

P2 = (P<sub>D</sub> + P<sub>L</sub>) / 1.0 = 1857.60 kg / 1.0 = 1857.60 kg

Pmax = P2 = 1857.60 kg

Predimensionado:

Se adopta una sección y después se verifica: **por razones de proyecto**, se adopta; b = h = 15.00 cm

Esbeltez mecánica:

$\lambda = (L_e/d) \cdot k = (320 \text{ cm} / 15 \text{ cm}) \cdot 1.0 = 16 \cdot 1.0 \approx 22$  entramos a la tabla  $C_p = 0.802$

Quedando la tensión de comparación:  $F'c = C_p \cdot F_c = 0.802 \cdot 75 \text{ kg/cm}^2 = 60.15 \text{ kg/cm}^2$

fmax = Pmax / A = 1857.60 kg / 225 cm<sup>2</sup> = 8.26 kg/cm<sup>2</sup> < **60.15 kg/cm<sup>2</sup> = F'c**

**[VERIFICA]**