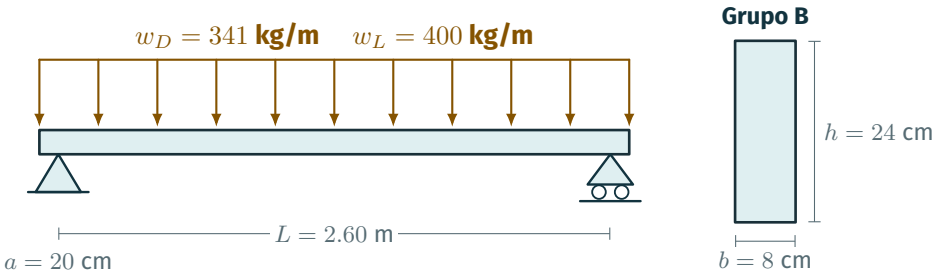
EJEMPLO DE REFERENCIA · MADERIX

Ejemplo para TI-Nspire

Viga 8x24 cm de 2.6 m, grupo B (Manual del Grupo Andino, 8.5.5) · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

Verificar una **viga de madera simplemente apoyada** de 2.60 m de luz y sección rectangular de 8 × 24 cm (b × h), de madera del **grupo estructural B**. Soporta una carga muerta uniforme de 341 kg/m y una sobrecarga de 400 kg/m. Los apoyos tienen 20 cm de longitud y la viga **no** sostiene un cielo raso de yeso, de modo que la flecha admisible es L/250. Se comprueban flexión, corte, aplastamiento en los apoyos, la flecha total con carga diferida (1.8D + L) y la flecha de sobrecarga.



Datos

Dato	Valor
Luz L	2.60 m
Sección $b \times h$	8 × 24 cm
Longitud de apoyo a	20 cm
Carga muerta w_D	341 kg/m
Sobrecarga w_L	400 kg/m
Cielo raso	sin yeso (L/250)
Peso propio	no se suma aparte

Grupo B (Tabla 13.2)	kg/cm²
Flexión f_m	150
Corte f_v	12
Compresión perp. $f_{c\perp}$	28
Módulo mínimo E_{min}	75 000

Viga individual: se usa E_{min}. Unidades: kgf, cm y m.

Resultados clave

Magnitud	Manual	MADERIX	Estado
Momento máximo M	626 kg·m	626.145 kg·m	Coincide
Corte a h del apoyo V_h	785 kg	785.46 kg	Coincide
Inercia requerida I_{req}	7 735 cm⁴	7 733.7 cm⁴	Coincide (redondeo)
Apoyo requerido a_{req}	4.3 cm	4.30 cm	Coincide

Comprobación	Actuante	Admisible	D/C
Flexión $\sigma = M/Z$	81.53 kg/cm²	150 kg/cm²	0.544
Corte a h del apoyo τ	6.136 kg/cm²	12 kg/cm²	0.511
Aplastamiento	6.021 kg/cm²	28 kg/cm²	0.215
Flecha δ(1.8D + L)	0.8727 cm	1.04 cm (L/250)	**0.839**
Flecha de sobrecarga δ_L	0.3443 cm	0.743 cm (L/350)	0.464

D/C gobernante 0.839 (flecha 1.8D + L): **CUMPLE**. Sección: $A = 192$ cm², $I_x = 9\,216$ cm⁴, $Z_x = 768$ cm³. La doble integración numérica da $\delta = 0.8726$ cm (-0.016 %).

Comprobación

$$w = w_D + w_L = 341 + 400 = 741 \text{ kg/m}$$

$$M = \frac{w\,L^2}{8} = \frac{741 \cdot 2.6^2}{8} = 626.1 \text{ kg·m}$$

$$\sigma = \frac{M}{Z} = \frac{62\,614}{768} = 81.5 \text{ kg/cm}^2 \le 150$$

$$V_h = w\left(\frac{L}{2} - h\right) = 741\,(1.30 - 0.24) = 785.5 \text{ kg}$$

$$\tau = \frac{1.5\,V_h}{b\,h} = \frac{1.5 \cdot 785.5}{8 \cdot 24} = 6.14 \text{ kg/cm}^2 \le 12$$

$$\delta = \frac{5\,(1.8\,w_D + w_L)\,L^4}{384\,E_{min}\,I} = \frac{5 \cdot 10.138 \cdot 260^4}{384 \cdot 75\,000 \cdot 9\,216} = 0.873 \text{ cm} \le \frac{260}{250} = 1.04$$

Documento: `MADERIX.tns` 1.0.0. En la calculadora: `Archivo > Ejemplos`, caso 1.