

DIMENSIONADO DE LOSA UNIDIRECCIONAL

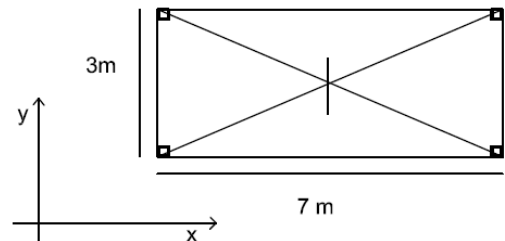
1- Relación de luces y predimensionado de espesor.

$$\frac{L_x}{L_y} = \frac{7}{3} = 2,33 > 2 \quad \text{se considera unidireccional.}$$

$$\text{Altura útil } h = \frac{L_{\text{menor}}}{30} = \frac{3 \text{ m}}{30}$$

$$h = 0,10 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{recubrimiento } r = 2 \text{ cm}; \quad h_t = h + r = 10 + 2 = 12 \text{ cm}$$



2- Análisis de cargas.

peso propio	= 0,12 m x 2400 Kg / m ³	= 288 kg/m ²
contrapiso	= 0,08 m x 1600 Kg / m ³	= 128 "
piso ceram	= 0,02 m x 2000 kg/m ³	= 40 "
	g	456 Kg / m ²
sobrecarga (s/ destino)	p	150
carga total		606 kg/m ²

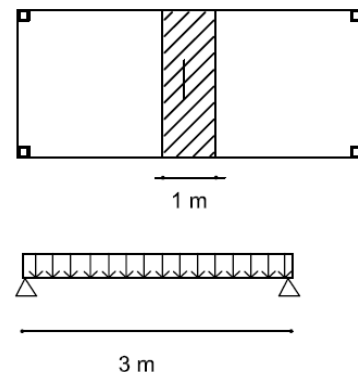
3- Cálculo de solicitaciones

Tomando fajas de 1 m de ancho tenemos:

$$R_a = R_b = \frac{600 \text{ kg/m}^2 \times 3 \text{ m}}{2} = 900 \text{ Kg / m}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{q \times L^2}{8} = \frac{600 \text{ Kg/m}^2 \times (3 \text{ m})^2}{8}$$

$$M_{\text{max}} = 675 \text{ Kgm / m}$$



4- Dimensionado

$$\text{Altura útil } h = 0,10 \text{ m}$$

$$\text{brazo de palanca adoptado } z = 0,9 h$$

$$z = 0,9 \times 10 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

Sección de acero necesaria

$$A_{\text{nec}} = \frac{M_{\text{max}} \times \gamma}{z \times \sigma_{ek}} = \frac{675 \text{ kgm/m} \times 1,75}{0,09 \text{ m} \times 4200 \text{ kg/cm}^2}$$

$$A_{\text{nec}} = 3,12 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

5- Verificaciones.

verificación de la profundidad del eje neutro

siendo $z = 0,9 h$ x debe ser $\leq 0,20 h$

$$0,20 \times 10 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

El cálculo es análogo a de una viga de ancho $b = 100 \text{ cm}$

$$x = \frac{A \times \sigma_{ek}}{b \times \sigma'_{bc}} \quad x = \frac{3,12 \text{ cm}^2 \times 4200 \text{ kg/cm}^2}{100 \text{ cm} \times 140 \text{ kg/cm}^2} = 0,94 \text{ cm} \quad \text{es } < \text{ a } 0,20 h . \text{ Verifica}$$

Datos

Tensiones de cálculo

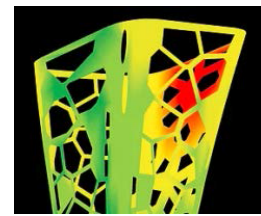
$$\sigma'_{bc} \text{ de cálculo} = 140 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{ek} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{coef. seguridad a flexión } \gamma = 1,75$$

	H 13	H 17	H 21	(Mpa)
σ'_{bc} (kg/cm ²)	130	170	210	kg/cm ²
σ'_{bc} (kg/cm ²)	105	140	175	kg/cm ²

$$\text{equivalencia: } 1 \text{ Mpa} = 10 \text{ kg/cm}^2 \text{ (Megapascal)}$$



verificación de la cuantía mínima

$$\frac{A_{\min}}{b \times h} = 0,05 \times \frac{\sigma'_{bc}}{\sigma_{ek}} \text{ entonces } A_{\min} = 0,05 \times b \times h \times \frac{\sigma'_{bc}}{\sigma_{ek}}$$

$$A_{\min} = 0,05 \times \frac{140 \text{ kg/cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{4200 \text{ kg/cm}^2} \times 100 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 1,66 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ comprobamos que } A_{nec} > A_{\min}$$

Adopción de la armadura y separación de hierros.

Adoptamos un diámetro de hierros que como mínimo cumpla con la armadura y la separación - ϕ 6 cada 15 cm -

$$10 \text{ cm} < S < 2ht \text{ ó } 0,20 \text{ cm.}$$

$$A_{nec} (\text{cm}^2/\text{m}) = \frac{A \phi (\text{cm})}{S (\text{cm})} \text{ entonces } S = \frac{A \phi}{A_{nec}} \text{ sabemos que } A_{nec} = 3,12 \text{ cm}^2$$

$$\text{Adoptamos } \phi 8 \text{ cuya área es } 0,50 \text{ cm}^2 \text{ entonces } S = \frac{0,50 \text{ cm}^2}{3,12 \text{ cm}^2/\text{m}} = 0,155 \text{ m}$$

Adopto armadura principal (según eje y) = 1 ϕ 8 c/ 15 cm - abajo-
En apoyos se levanta 1 hierro a 45° permaneciendo los dos siguientes derechos.
Es decir para armadura en apoyo simple = 1 ϕ 8 c/ 45 cm

Armadura de repartición = $A_{rep} \geq \frac{1}{5}$ de la armadura principal según reglamento

$$A_{rep} = \frac{1}{5} \times 3,12 \text{ cm}^2/\text{m} = 0,62 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{adoptamos } \phi 6 \text{ siendo su área} = 0,28 \text{ cm}^2 \text{ entonces } S = \frac{0,28 \text{ cm}^2}{0,62 \text{ cm}^2/\text{m}} = 0,45 \text{ m}$$

Se adopta repartición mínima reglamentaria = ϕ 6 c/ 30 cm - según eje x -

Secciones de hierros

$\phi 6 = 0,28 \text{ cm}^2$
$\phi 8 = 0,50 \text{ cm}^2$
$\phi 10 = 0,78 \text{ cm}^2$
$\phi 12 = 1,13 \text{ cm}^2$
$\phi 16 = 2,01 \text{ cm}^2$
$\phi 20 = 3,14 \text{ cm}^2$
$\phi 25 = 4,90 \text{ cm}^2$

