

Losas Nervadas

Prof. Argimiro Castillo

Descripción

- Las losas nervadas constituyen un arreglo lineal de nervios, que actuando como vigas soportan la carga de un plano horizontal.
- La equidistancia de los nervios depende de los elementos que se utilicen como encofrado.
- Las áreas tributarias de cada elemento (nervio) son bastante más pequeñas que las de una viga.

Expresiones (1)

(Armaduras Longitudinales)

Momento Límite de la sección:

$$M_{\text{lí}} = 0.32 f_{cd} b d^2 \begin{cases} 1.6 M < M_{\text{lí}} & \text{Basta con armadura de tracción (1)} \\ 1.6 M > M_{\text{lí}} & \text{Se debe disponer de armadura de compresión (2)} \end{cases}$$

(1) Acero de Tracción:

$$A_s^+ = \frac{1.6M}{0.8 h f_{yd}} [\times 1000]$$

Unidades

(2) Acero de Compresión:

$$A_s^- = \frac{1.6M - M_{\text{lí}}}{0.8 h f_{yd}} \times [1000]$$

Aceros

Expresiones (2)

(Verificación de Sección y Resistencia a Cortante)

$$V_d > \frac{1}{3} f_{cd} b h [\times 10]$$

Verificación de capacidad de sección
Si se cumple desigualdad se debe rediseñar

Unidades

$$V_{cu} = 0.5 \sqrt{f_{cd}} b d [\times 10]$$

Resistencia a cortante de la sección

Unidades

$$V_d < V_{cu}, \therefore A_{\alpha, \text{mín}} = 0.02 \frac{f_{cd}}{f_{yd}} b [\times 10000] \quad \text{Armadura Mínima}$$

$$V_d > V_{cu}, \therefore A_{\alpha} = \frac{V_d - V_{cu}}{0.8 h f_{yd}} [\times 1000] \quad \text{Armadura de Cortante}$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} \mathbf{M} = \text{Momento Flector} & [\text{m T}] \\ \mathbf{A}_s = \text{Área de acero} & [\text{cm}^2] \\ \mathbf{h} = \text{peralte de la viga} & [\text{m}] \\ \mathbf{f}_{yd} = \mathbf{f}_y / 1.15 & [\text{kg/cm}^2] \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} V_{cu} = \text{cortante resistente} & [\text{T}] \\ f_{cd} = f_c / 1.5 & [\text{kg/cm}^2] \\ b = \text{ancho de viga} & [\text{m}] \\ d = h - \text{recubrimiento} & [\text{m}] \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} \mathbf{b, h} = \text{base, altura} & [\text{m}] \\ \mathbf{f_{cd}} = \mathbf{f_c} / 1.5 & [\text{kg/cm}^2] \\ \mathbf{V_d} = \text{Cortante del diagrama} & [\text{T}] \end{array} \right.$$

Nomenclatura		Peso (kg/m)	Diámetro Nominal – Sección Circular				
Antigua (pulg.)	Nueva (números)		Diámetro (pulg.)	Diámetro (mm)	Área (cm2)	Perímetro (cm)	
$\frac{1}{4}$	# 2	0.25	$\frac{1}{2}$ "	6.35	0.32	2	Barras Estándar A-305
$\frac{3}{8}$	# 3	0.56	$\frac{3}{8}$ "	9.52	0.713	3	
$\frac{1}{2}$	# 4	1.00	$\frac{1}{2}$ "	12.70	1.27	4	
$\frac{5}{8}$	# 5	1.55	$\frac{5}{8}$ "	15.78	1.98	5	
$\frac{3}{4}$	# 6	2.24	$\frac{3}{4}$ "	19.05	2.85	6	
$\frac{7}{8}$	# 7	3.04	$\frac{7}{8}$ "	22.22	3.88	7	
1	# 8	3.97	1"	25.40	5.07	8	
1	# 9	5.06	1.128"	28.65	6.45	9	
1 1/8	# 10	6.40	1.27"	32.26	8.19	10	
1 1/4	# 11	7.91	1.41"	35.81	10.06	11.2	
1 1/2	14S	11.38	1.693"	43.00	14.51	13.5	Barras Especiales ASTM
2	18S	20.24	2.257"	57.33	25.80	18.0	

Momento

Cortante