

- Escuela: EPET N°1 de CAUCETE
- Docente: Paredes, Nelson E.
- Año: **6º Año** 1ª Div. , Ciclo Orientado Construcciones
- Turno: Tarde
- Área curricular: **Trabajo Práctico Cálculo de Estructuras**
- Título de la propuesta: CARGAS GRAVITATORIAS - Calculo

* GUIA N°: 5

CONTENIDO: **LOSAS PRETENSADAS - Losas con nervios, tipo Chirino, Calculo**

Objetivo: Propiciar el establecimiento de los requerimientos y prevenciones mínimos para el diseño, construcción, reparación y refuerzo de construcciones que puedan estar sometidas a diferentes condiciones de carga.

Losas con nervios pretensados: este tipo de losas son elementos estructurales que se construyen en parte en una factoría y otra parte in situ(es decir en la obra misma). para dar solución al cerramiento superior de los espacios. La parte prefabricada esta compuesta por los nervios pretensados de hormigón armado y los ladrillos huecos para losa, que pueden ser cerámicos o de hormigón. La parte hecha en obra es el armado de la disposición de esos elementos prefabricados, combinado con el armado de una malla de hierro + encofrado + una capa de hormigón de compresión que se coloca en la parte superior de las losetas y las viguetas, con un espesor mínimo de 5cm por reglamento. También acá predominan dos de las tres dimensiones del espacio: el Largo y el ancho, sobre la tercera dimensión que es el espesor, dando lugar a la formación volumétrica de una placa, rígida.

Procedimiento de cálculo de la losa con nervios pretensados tipo chirino :

1. Características de los materiales de la losa y datos de la losa:

Hormigón: h-17 / Acero ADM-420 / $b_0 = 1,00 \text{ m}$ (ancho de losa) ; $L_{\text{calculo}} = 4,60 \text{ m}$;

$q = 540 \text{ kg/ m}$ ó $0,54 \text{ t/m}$.-

2. Calculo de la altura h de la losa : depende de la altura del ladrillo a utilizar
 $h_{\text{ladrillo}} = 12,5 \text{ cm}$ altura mínima por reglamento para san juan .-

$$H_{\text{losa}} = h_{\text{ladrillo}} + 5\text{cm capa compresión} = 17,5 \text{ cm}$$

3. Cálculo de las reacciones: $RA = RB = \frac{q * L}{2} = \dots\dots\dots \text{ t ó kg}$

4. Cálculo del Momento Máximo: $M_{\text{max}} = \frac{q * L^2}{8} = \dots\dots \text{ kg} \cdot \text{m (solo en kg.m)}$

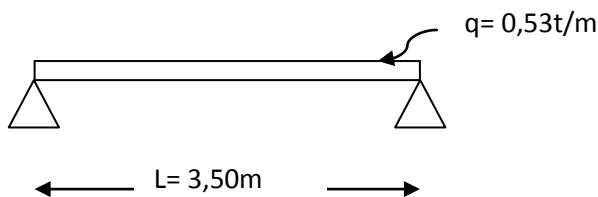
5. Cálculo de la serie de la vigueta que corresponde a esa losa: vamos a la planilla de viguetas para ingresar con el dato del momento máximo calculado, utilizando un ladrillo de 12,5 cm de altura y con una capa de hormigón de compresión de 5cm de espesor. Ingresamos por ese renglón hasta encontrar el momento calculado que sea igual o mayor y adoptamos ese momento que será el momento admisible de la tabla y que nos indicará el número de la serie en la parte superior de la columna:

Vigueta Serie N° =

6. Con ese dato del **número de serie de la vigueta** ingresamos a otra planilla donde nos indica las características de esa serie para poder ponerlas en una planilla.

7. Fin del cálculo de la losa con nervio pretensado .

❖ **Ejercicio de ejemplo:** Calcular el dimensionamiento de una losa con nervios pretensados de 3,50m de luz de cálculo. Soporta una carga uniformemente distribuida $q = 530 \text{ kg/m} \equiv 0,53 \text{ t/m}$ y se construirá con un hormigón H-17 y acero ADN-420



1. Cálculo de la altura h de la losa : depende de la altura del ladrillo a utilizar
 $h_{\text{ladrillo}} = 12,5\text{cm}$ altura mínima por reglamento para san juan .-

$$H_{\text{losa}} = h_{\text{ladrillo}} + 5\text{cm capa compresión} = 17,5 \text{ cm}$$

2. Cálculo de las reacciones: $RA = RB = \frac{0,53 \text{ t/m} * 3,50\text{m}}{2} = \mathbf{0,927 \text{ t}}$

3. Cálculo del Momento Máximo : $M_{\text{max}} = \frac{0,53\text{t/m} * (3,50)^2}{8} = \mathbf{0,8115 \text{ t} \cdot \text{m} \equiv 811,5\text{kg.m}}$

4. Calculo de la serie de la vigueta según planilla:

Serie N°: 2 .. M_{\max} admisible = **1051,3 kg . m**

Características de la serie calculada:

Serie 2: área de hierro= 36 mm^2 ; cordones variante 1: arriba 1bif. (bifilar)

abajo 2trif.(trifilar)

variante 2: arriba 1bif.

abajo 3 bif.

ACTIVIDADES:

Actividad 1: Calcular las siguientes 3 losas con nervios pretensados tipo chirino; considerando los datos que se le asigna a cada una.-

a- $q = 0,53 \text{ t/m}$; $L = 4,00\text{m}$; hormigón H-17 / acero ADN-420

b- $q = 0,60 \text{ t/m}$; $L = 4,90\text{m}$; hormigón H-17 / acero ADN-420

c- $q = 0,49 \text{ t/m}$; $L = 2,50\text{m}$; hormigón H-13 / acero ADN-420

EVALUACIÓN:

Se realizara en proceso considerando las consultas dudas, inquietudes y presentacion de los trabajos por correo electronico.

Tambien se hara con una puesta en comun cuando retornemos alas actividades.-

Saludos Cordiales

CONTACTO: Espero por Consultas y Guías Resueltas al siguiente correo electrónico nelsonxto1@gmail.com y/o al cel . 264 485 9559

QUEDATE EN TU CASA !!!!!

Director: Pfr. Mario Gomez

VIGUETAS PRETENSADAS CHIRINO					Hormigon Capa Compresion B 22.5										Vb cilindrica 170 kg/cm ²		Vb 170 kg/cm ²		Seccion Rula 40 N 3157-pasando giral ACHA - 54.25		Ravition - S. JORAN		14. 5 9	
BLOQUE CERAMICO	CAPA DE COMPRES.	ESFESOR DE LOSA	PESO PROP LADRILLO	PESO PROP BLOQ. Hº	Momentos admisibles Kg/m																			
	cm	cm	kg/m ²	kg/m ²	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9										
9-38-25	3	12	160	179	272.4	375.6	534.5	607.2	679.2	802.9	875.6	1019.9	1212.6	1358.0										
	4	13	182	201	312.3	430.5	612.7	695.6	777.9	919.6	1002.5	1167.6	1388.5	1554.4										
	5	14	204	223	356.3	491.1	698.9	753.1	886.7	1048.1	1142.3	1336.0	1581.7	1769.7										
	6	15	226	245	400.3	551.7	785.1	890.6	995.5	1176.6	1262.1	1492.4	1774.9	1985										
12.5-38-25	3	155	198	210	447.5	616.8	878.2	956.2	1113.5	1316.8	1435.2	1671.3	1968.9	2225.0										
	4	165	223	232	491.3	677.0	964.0	1093.0	1222.1	1445.2	1574.9	1833.9	2182.9	2441.6										
	5	175	245	254	536.3	738.9	1051.3	1192.7	1333.3	1576.7	1718.0	2000.3	2360.0	2662.5										
	6	185	267	276	581.3	8008	1138.6	1292.4	1444.5	1708.2	1861.1	2166.7	2577.1	2883.4										
16.5-38-25	3	195	232	242	638.5	872.1	1188.1	1346.6	1504.8	1782.2	1940.7	2257.2	2688.6	3004.5										
	4	205	254	264	685.0	923.4	1256.5	1423.6	1590.3	1884.8	2051.6	2385.5	2842.5	3175.6										
	5	215	276	286	730.6	974.7	1324.9	1500.5	1675.8	1987.4	2163.0	2513.7	2996.4	3346.5										
	6	225	298	308	776.2	1026.0	1393.3	1577.4	1761.3	2090.0	2274.2	2641.8	3150.0	3517.5										
16.5-38-25 doble vigueta	3	195	250	269	1074.8	1406.6	1916.3	2172.0	2427.1	2874.5	3130.1	3640.7	4336.5	4845.9										
	4	205	302	311	1141.3	1489.4	2026.6	2296.1	2565.0	3029.9	3309.4	3847.5	4584.7	5121.7										
	5	215	324	333	1206.7	1572.1	2137.0	2420.2	2702.9	3205.4	3488.7	4054.4	4823.0	5397.5										
	6	225	346	355	1272.3	1654.3	2247.0	2544.3	2840.8	3370.9	3658.0	4251.2	5081.2	5670.0										

VIGUETAS PRETENSADAS INDUSTRIAS CHIRINO
APROBADO POR RESOLUCION N°322 DPU
Expediente N° 11.122 - 11.122
14. 5 9

VIGUETAS PRE-TENSADAS CHIRINO

SECCION Y POSICION DE LAS ARMADURAS

Sección viguetas 71 cm²

S	Fz mm ²	ARMADURAS				Longitudes de producción normal
		Posición	mm ²	Cantidad	Variante 2	
S.0	22,5	Arriba	9,0	1 bit		1,00 / 2,30
		Abajo	13,5	1 trit		
S.1	27,0	Arriba	9,0	1 bit		2,00 / 3,40
		Abajo	18,0	2 bit		
S.2	36,0	Arriba	9,0	1 bit	1 bit	3,50 / 4,10
		Abajo	27,0	2 trit	3 bit	
S.3	40,5	Arriba	9,0	1 bit	1 trit	4,20 / 4,40
		Abajo	31,5	2 bit 1 trit	2 trit	
S.4	45,0	Arriba	9,0	1 bit	1 bit	4,50 / 4,60
		Abajo	36,0	1 bit 2 trit	4 bit	
S.5	54,0	Arriba	13,5	1 trit		4,70 / 5,00
		Abajo	40,5	3 trit		
S.6	58,5	Arriba	13,5	1 trit	1 trit	5,10 / 5,30
		Abajo	45,0	2 bit 2 trit	5 bit	
S.7	67,5	Arriba	13,5	1 trit		5,40 / 5,70
		Abajo	54,0	4 trit		
S.8	81,0	Arriba	13,5	1 trit	1 trit	5,80 / 6,20
		Centro	9,0	1 bit	1 trit	
		Abajo	58,5	2 bit 3 trit	4 trit	
S.9	90,0	Arriba	13,5	1 bit		> 6,30
		Centro	9,0	1 bit		
		Abajo	67,5	5 trit	0	

NOTA: 1 bit = 2 x 2,5 = 609 cm²
1 trit = 3 x 2,5 = 0,135 cm²

ÁREA DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES