

2° Evaluación Parcial - Tema b

01 julio 2025

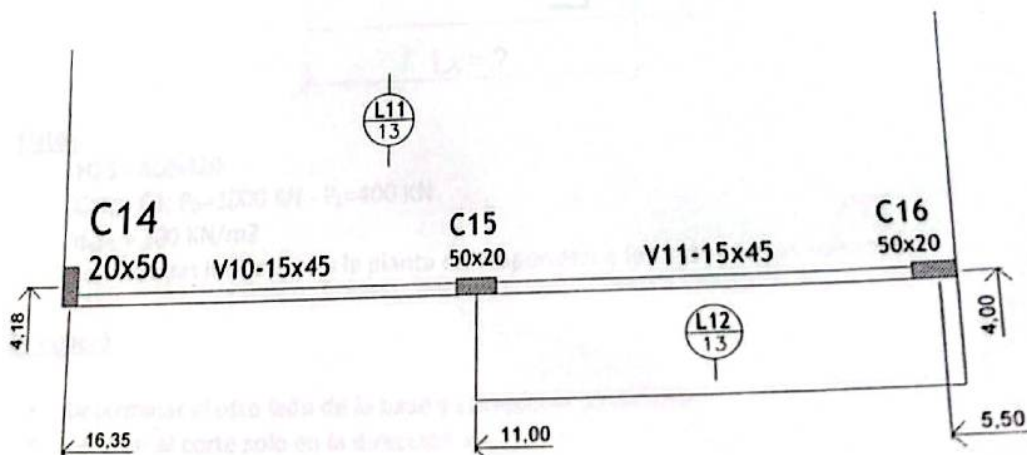
NOMBRE Y APELLIDO: *Pichamun Jarmin*

1. Para la planta de estructura que se muestra en la figura, correspondiente a un sector del encofrado s/PT de un edificio de viviendas, calcular la columna 14:

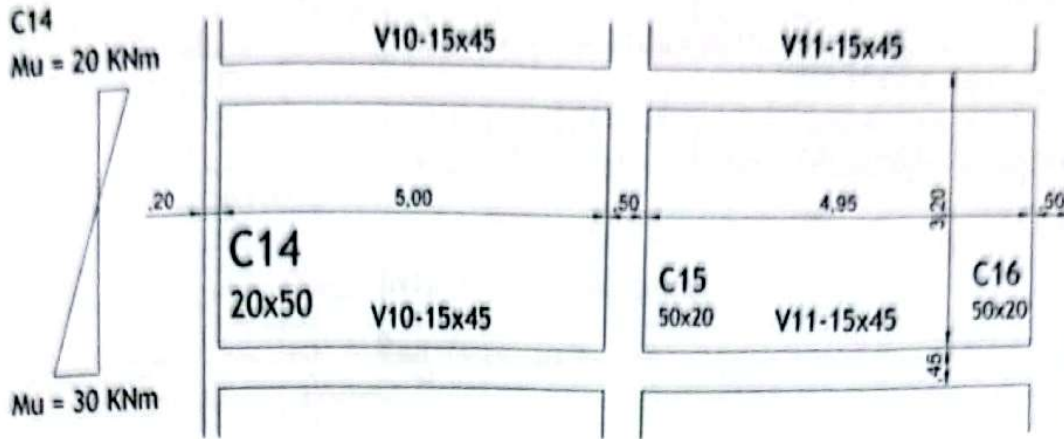
- a) Dimensionar las armaduras necesarias.
- b) Dibujar la sección transversal con sus armaduras respectivas.
- c) En función de los resultados, expresar una conclusión, indicando si la sección propuesta es adecuada.

Datos adicionales:

- o Hormigón H-25
- o Acero ADN 420
- o PD = 800 KN
- o PL = 200 KN
- o $k_{xz} = 0,93$
- o $k_{yz} = 1,00$
- o Momentos de primer orden solo en el plano xz.

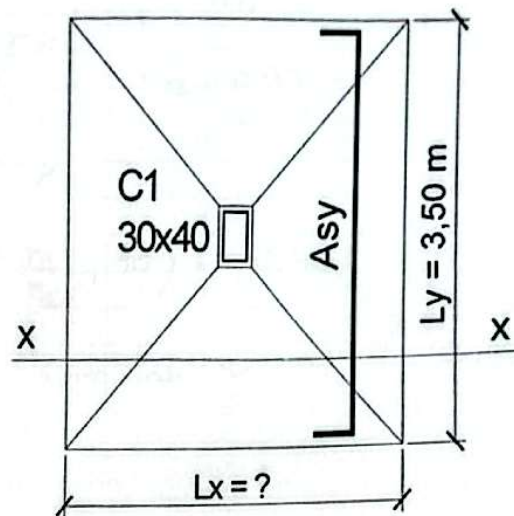


PLANTA ESTRUCTURA



VISTA PORTICO X-Z

2. Calcular la base aislada centrada troncopiramidal correspondiente a la columna C1, teniendo como consideración en el diseño que un lado de la base sea de 3,50 metros:



Datos:

H25 - ADN420

Carga C1: $P_0=1000 \text{ KN}$ - $P_L=400 \text{ KN}$

$q_{adm} = 200 \text{ KN/m}^2$

Las medidas indicadas en la planta corresponden a los lados de las columnas.

Se deberá:

- Determinar el otro lado de la base y completar su diseño.
- Verificar al corte solo en la dirección x-x.
- Calcular solo la armadura a flexión A_{sy} .
- Dibujar la base en planta y corte, indicando todas las armaduras.

Ejercicio (2) $L_y = 3,5 \text{ m}$ H25 $B = 1000 \text{ kN}$ $P_L = 400 \text{ kN}$
 $q_{adm} = 200 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$A = \frac{P_s}{q_{adm}} = \frac{1000 \text{ kN} + 400 \text{ kN}}{200 \text{ kN/m}^2} = 7 \text{ m}^2 \quad \therefore L_x L_y = 7 \text{ m}^2$

$L_x = 7 / 3,5 = 2 \text{ m}$

L Mayor $\leq 25 \text{ m}$ (✓)

$k_x = \frac{L_x - b_x}{2} = 0,8 \text{ m}$ $k_y = 1,5 \text{ m}$

$b_x = c_x + 10 = 40 \text{ cm}$

$b_y = c_y + 10 = 50 \text{ cm}$

$P_u = 1,2 P_D + 1,6 P_L = 1840 \text{ kN}$

$q_u = P_u / A = 262,9 \text{ kN/m}^2$

$M_{ux} = q_u L_y \frac{k_x^2}{2} = 294,5 \text{ kNm}$

$M_{uy} = 590,6 \text{ kNm}$



$d = \sqrt{\frac{6,5 M_{ux}}{k_y \cdot 25 \cdot 1000}} = \dots \rightarrow$ no use este criterio al final.

Si predimensiono con la condición de rigidez

$2h \geq k_i$

$h \geq k_i / 2 = 0,45$

Adopto

$\begin{cases} h = 0,8 \text{ m} \\ d = 0,43 \text{ m} \end{cases}$

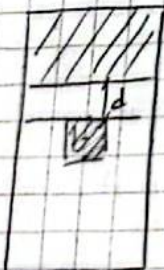
$a_3 = \max(20 \text{ cm}, h/3) = 0,27 \Rightarrow$ Adopto $a_3 = 0,3 \text{ m}$

• Verificación al corte (x-x)

$\phi V_c \geq V_u$

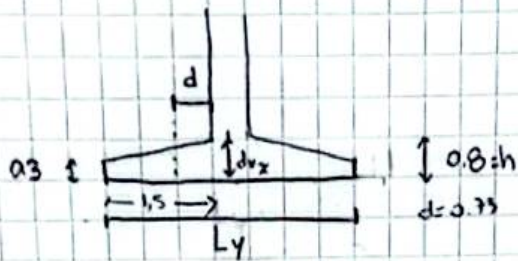
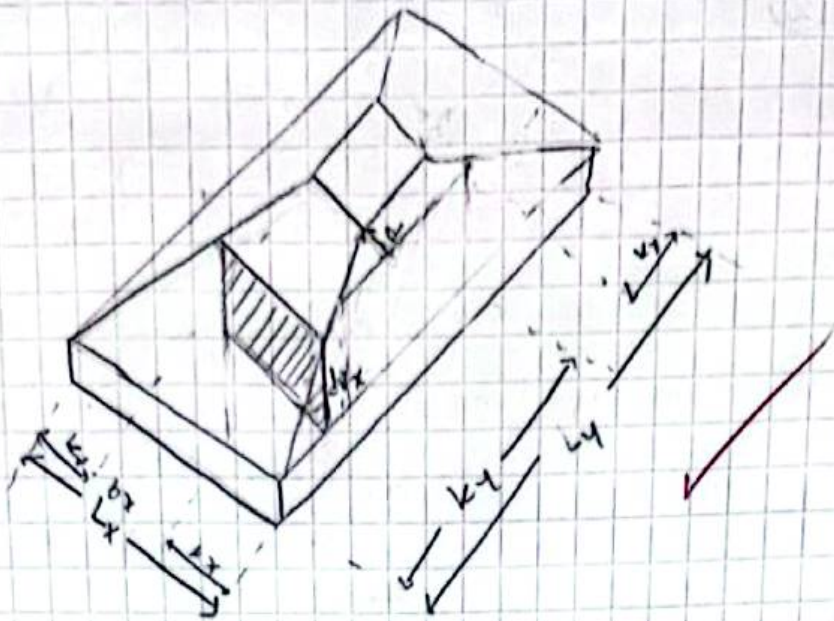
$V_{ux} = q_u \cdot L_x \cdot (k_y - d)$
 $= 262,9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 2 \text{ m} \cdot (1,5 \text{ m} - 0,43 \text{ m})$

$V_{ux} = 404,9 \text{ kN}$



$\phi V_c = 0,75 \frac{1}{6} b_w x d v_x \sqrt{f'_c} \cdot 1000$

$b_w x = 2 \frac{k_x}{k_y} d + b_x = 1,23 \text{ m}$



$$\frac{k_y}{h - a_3} = \frac{k_y - d}{x}$$

$$x = 0.26$$

$$d_{v_x} = x + a_3 - c_c = 0.54 \text{ m}$$

$$\phi V_{c_x} = 0.75 \frac{1}{\gamma} \sqrt{25} \cdot 1000 \cdot 4.83 \text{ m} \cdot 0.54 \text{ m} = 415,12$$

$$\phi V_{c_x} \rightarrow V_{u_x} \quad \text{me neutrica}$$

$$\phi M_n = M_u$$

$$M_n = M_u / \phi$$

© Cálculo A_{s_y} $M_{u_y} = 590,6 \text{ kN.m}$ ✓
 $M_n = 656,2$ ✓

$$mn = \frac{M_n}{0.85 f_c' b y d^2} = \frac{656,2 \text{ kN.m}}{0.85 \cdot 25000 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot (0.50 \text{ m}) \cdot (0.73 \text{ m})^2}$$

$$= 0,12 \quad k_a = 1 - \sqrt{1 - 2mn} = 0,12 \quad a_k a_d = 0,09 \text{ m}$$

$$C = 0.85 f_c' b y a = 0.85 \cdot 25000 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0.50 \text{ m} \cdot 0.09 \text{ m}$$

$$= 956,2 \text{ kN} = A_s f_y \quad A_s = 956,2 / 42 = 22,77 \text{ cm}^2$$

$$A_{s_{\min}} = \frac{2 \cdot 1,4 \cdot b y d}{f_y} = \frac{2 \cdot 1,4 \cdot 50 \text{ cm} \cdot 73 \text{ cm}}{420} = 24 \text{ cm}^2$$

$$\frac{4}{3} A_{s_c} = 30 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{Use } A_{s_{\min}}$$

B $\phi 20$.

