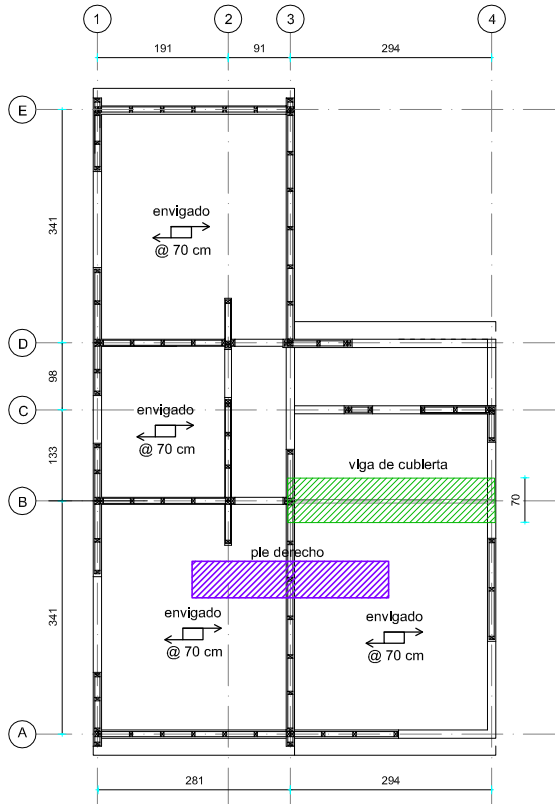
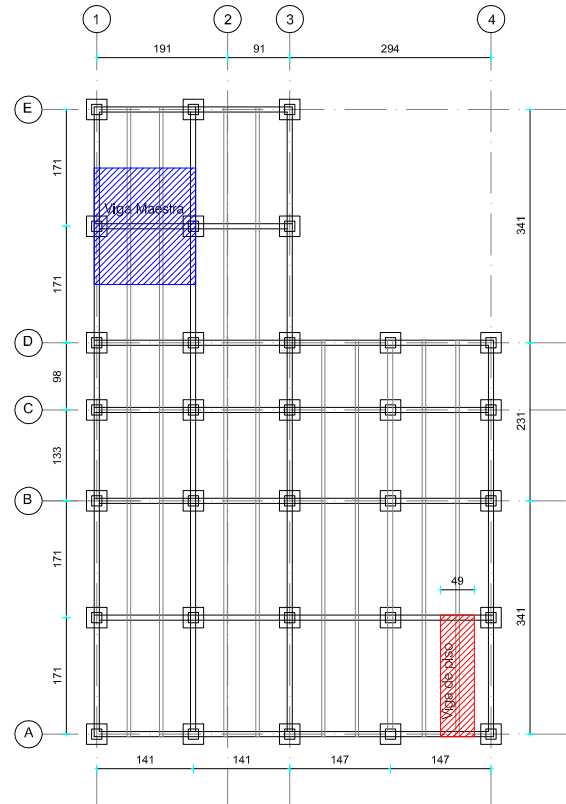


GUÍA N°1 - RESULTADOS

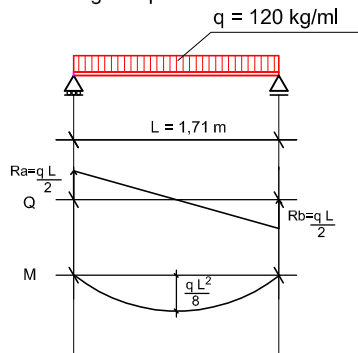
Página
N°1

Profesores: Verónica Veas B. - Jing Chang Lou

Ayudante: Elisabeth Avalos - Preeti Bellani

PLANTA DE ESTRUCTURAS
áreas de influenciaPLANTA DE FUNDACIONES
áreas de influencia

1a. Viga de piso



Estructura de entrepiso + sobrecarga uso: 245 kg/m²

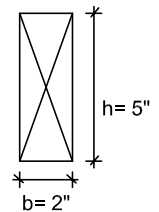
$$q = 245 \text{ kg/m}^2 \cdot 0,49\text{m} = 120 \text{ kg/ml}$$

$$M_{\text{máx}} = \frac{q L^2}{8} = \frac{120 \cdot (1,71)^2}{8} = 43,86 \text{ kg}\cdot\text{m} = 4386 \text{ kg}\cdot\text{cm}$$

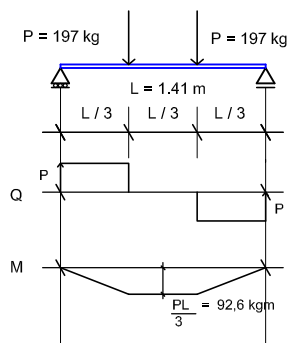
$$f_{\text{adm}} = \frac{M}{W} \rightarrow W = \frac{M}{f_{\text{adm}}} = \frac{4386 \text{ kg}\cdot\text{cm}}{45 \text{ kg/cm}^2} = 97,5 \text{ cm}^3$$

propuesta: $b = 2'' \approx 4,5 \text{ cm}$

$$W = \frac{bh^2}{6} = \frac{4,5 \cdot (h)^2}{6} = 97,5 \rightarrow h = 11,39 \text{ cm} \approx 5''$$



1b. Viga Maestra



Estructura de entrepiso + sobrecarga uso: 245 kg/m²

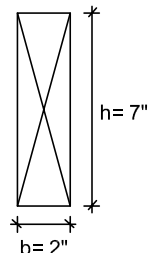
$$P = 245 \text{ kg/m}^2 \cdot 0,47\text{m} \cdot 1,71 = 197 \text{ kg}$$

$$M_{\text{máx}} = \frac{P L}{3} = \frac{197 \cdot 1,41}{3} = 92,6 \text{ kg}\cdot\text{m} = 9260 \text{ kg}\cdot\text{cm}$$

$$f_{\text{adm}} = \frac{M}{W} \rightarrow W = \frac{M}{f_{\text{adm}}} = \frac{9260 \text{ kg}\cdot\text{cm}}{45 \text{ kg/cm}^2} = 205,75 \text{ cm}^3$$

propuesta: $b = 2'' \approx 4,5 \text{ cm}$

$$W = \frac{bh^2}{6} = \frac{4,5 \cdot (h)^2}{6} = 205,75 \rightarrow h = 16,55 \text{ cm} \approx 7''$$



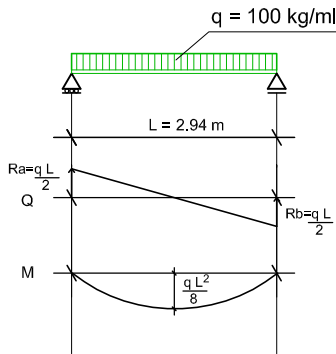
GUÍA N°1 - RESULTADOS

Página
N°2

Profesores: Verónica Veas B. - Jing Chang Lou

Ayudante: Elisabeth Avalos - Preeti Bellani

2. Envigado de cubierta

Peso propio de la cubierta + sobrecarga nieve: 125 kg/m²

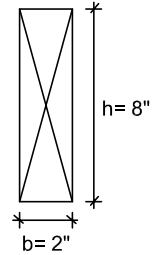
$$q = 125 \text{ kg/m}^2 \times 0,7 \text{ m} = 87,5 \text{ kg/ml}$$

$$M_{\max} = \frac{q L^2}{8} = \frac{87,5 \times (2,94)^2}{8} = 94,53 \text{ kg} \cdot \text{m} = 9453 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

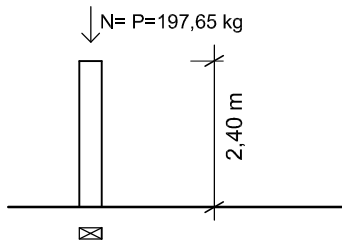
$$f_{\text{adm}} = \frac{M}{W} \rightarrow W = \frac{M}{f_{\text{adm}}} = \frac{9453 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{45 \text{ kg/cm}^2} = 210,06 \text{ cm}^3$$

propuesta: $b = 2'' \approx 4,5 \text{ cm}$

$$W = \frac{bh^2}{6} = \frac{4,5 \times (h)^2}{6} = 210,06 \rightarrow h = 16,73 \text{ cm} \approx 8''$$



3. Pie derecho eje ③



Diseño por compresión con pandeo

$$\frac{\sigma}{\omega} = \frac{N}{A}$$

$$\lambda = \frac{k L}{i}$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} \quad \text{propuesta: } b = 2'' \approx 4,5 \text{ cm} \quad h = 3'' \approx 7,25 \text{ cm} \quad I = \frac{bh^3}{12} = 142,90 \text{ cm}^3$$

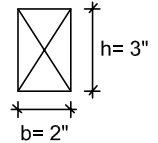
$$i = 2,02 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{1 \times 240 \text{ cm}}{2,02 \text{ cm}}$$

$$\lambda = 118,81 \approx 119$$

$$\sigma_{\text{adm}} = 27,98 \text{ Kg/cm}^2$$

$$27,98 \text{ Kg/cm}^2 \geq 45 \text{ Kg/cm}^2$$



4. Diagonal eje ①

$$H \text{ eje 4} = 23,29 \text{ m}^2 \times 100 \text{ Kg/m}^2 \times 0,12 \times 1$$

$$H \text{ eje 4} = 130 \text{ kg}$$

$$F_x = 0$$

$$F_x = 130 \text{ Kg} - D \sin \alpha = 0$$

$$\alpha = \frac{92}{240} \tan^{-1} \quad \alpha = 21^\circ$$

$$F_x = 130 \text{ Kg} - D \sin 21^\circ = 0$$

$$D = 363 \text{ Kg}$$

Diseño por compresión

$$\frac{\sigma}{\omega} = \frac{N}{A}$$

$$\frac{363 \text{ Kg}}{45 \text{ Kg/cm}^2} = A$$

$$8,06 \text{ cm}^2 = A$$

propuesta: $h = 2'' \approx 4,5 \text{ cm}$ $b = 1'' \approx 1,79 \text{ cm}$ (Se aumenta a 2'' para efectos constructivos)