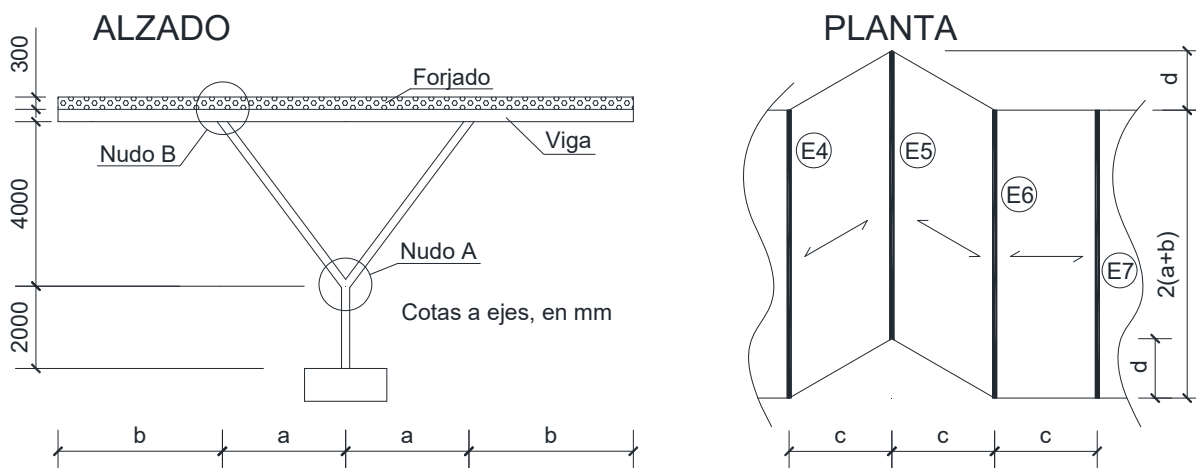


APELLIDOS Y NOMBRE: _____

Esta hoja, con sus datos, TIENE QUE ENTREGARSE junto con la resolución del ejercicio.

En un pueblo de la Comunidad de Madrid se pretende construir la terraza diáfana de un restaurante, de cuya planta se muestra una parte en la figura. La estructura, según el alzado adjunto, se realizará mediante zapatas aisladas cuadradas, pilares en forma de "Y" compuestos por perfiles HEB220, vigas HEB y forjado isostático unidireccional de 300 mm de canto total con viguetas IPE180 simplemente apoyadas sobre las vigas. El acabado superficial se realizará mediante pavimento cerámico con juntas.



SE PIDE:

1. Calcular el perfil laminado HEB mínimo necesario para la viga de la estructura E6. (3 puntos).
2. Dibujar, debidamente acotado, el alzado del nudo "A" del pilar, a escala 1:5. El pilar se dispondrá conforme piense el alumno que estructuralmente es mejor. (1 punto).
3. Dibujar, debidamente acotados, la planta y el alzado de la figura del nudo de unión "B" de la estructura E6 donde se vea la unión entre las viguetas (mínimo tres viguetas de cada paño), la viga y el pilar, a escala 1:10. (2 puntos).
4. Calcular las dimensiones y armadura de la zapata de la estructura E6. (1,5 puntos).
5. Dibujar, debidamente acotada, la planta y la sección longitudinal, paralela a la estructura E6, de la zapata de dicha estructura junto con el arranque del pilar correspondiente, a escala 1:10. (1,5 puntos).
6. Indicar la nota de pedido, para la estructura E6, de:
 - La armadura de la zapata. (0,5 puntos).
 - El pilar. (0,5 puntos).

DATOS:

Dimensiones: $a=3100\text{mm}$, $b=2250\text{mm}$, $c=5000\text{mm}$, $d=1340\text{mm}$.

* Carga del forjado: $3,40 \text{ kN/m}^2$. Separación entre ejes de viguetas: 60 cm.

* Carga del acabado superficial de la terraza (incluye pendienteado y material de agarre): $0,80 \text{ kN/m}^2$.

Como simplificación, no se considerará la carga permanente de la barandilla perimetral de la terraza ni la sobrecarga lineal de balcones volados. Igualmente se prescindirá del peso propio de vigas y pilares.

Acero de los perfiles laminados: S-275-JR.

No será necesario realizar la comprobación de las flechas por apariencia ni confort, solo la de integridad.

Cada pilar vendrá a obra sin montar (tres piezas).

Tensión admisible del terreno: $0,2 \text{ N/mm}^2$. No se dispondrán tierras sobre la zapata.

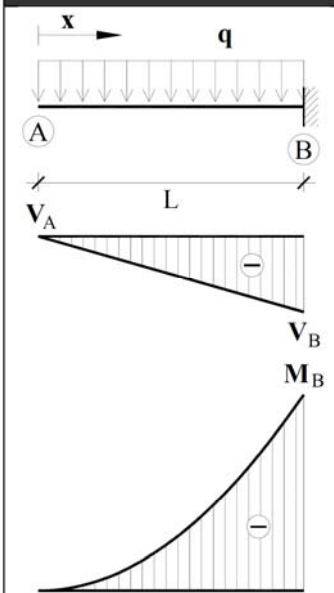
Hormigón armado de la zapata: Hormigón: HA25/B/25/IIa Acero: B-500-S.

Basa de dimensiones $350 \times 350 \times 16 \text{ mm}^3$. No será necesario, para el dibujo, disponer cartelas.

Por las características del terreno, las zapatas no requieren encofrado lateral.

En la parte posterior de esta hoja se adjuntan tres esquemas de carga, por si fuesen necesarios.

* Cargas características

VIGA SIMPLE EN VOLADIZO: carga uniforme q en todo el vano.

Reacciones y solicitaciones

Reacciones: $R_B = qL$

Cortantes: $V_{AB} = -q x$ $V_B = -qL$

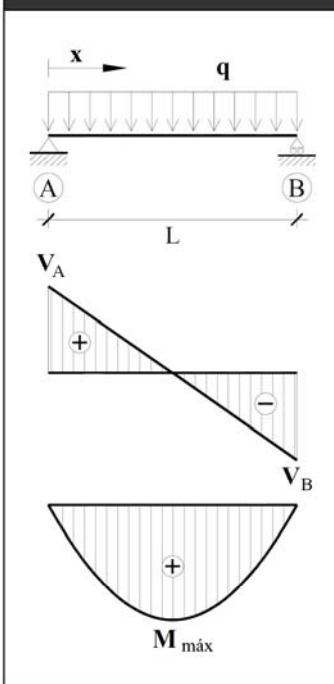
Flectores: $M_{AB} = -\frac{q x^2}{2}$ $M_B = -\frac{qL^2}{2}$

Deformaciones

Giros: $\varphi_A = \frac{qL^3}{6EI}$

Elástica: $y_{AB} = \frac{q}{24EI} (L-x)^2 (3L^2 + 2Lx + x^2)$

Flecha máxima: $y_A = \frac{qL^4}{8EI}$

VIGA SIMPLE APOYADA: carga uniforme q en todo el vano.

Reacciones y solicitaciones

Reacciones: $R_A = R_B = \frac{qL}{2}$

Cortantes: $V_{AB} = q \left(\frac{L}{2} - x \right)$ $V_A = -V_B = \frac{qL}{2}$

Flectores: $M_{AB} = \frac{qx}{2} (L-x)$

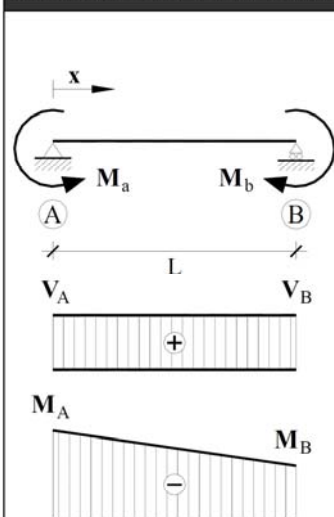
$M_{\max} = \frac{qL^2}{8}$ para $x = \frac{L}{2}$

Deformaciones

Giros: $\varphi_A = -\frac{qL^3}{24EI}$ $\varphi_B = \frac{qL^3}{24EI}$

Elástica: $y_{AB} = \frac{qx}{24EI} (x^3 - 2Lx^2 + L^3)$

Flecha máxima: $y_{\max} = \frac{5qL^4}{384EI}$ para $x = \frac{L}{2}$

VIGA SIMPLE APOYADA: momentos puntuales M contrarios en extremos.

Reacciones y solicitaciones

Reacciones: $R_A = \frac{M_a - M_b}{L}$ $R_B = -\frac{M_a - M_b}{L}$

Cortantes: $V_{AB} = \frac{M_a - M_b}{L}$

Flectores: $M_{AB} = -\frac{M_a}{L} (L-x) - \frac{M_b}{L} x$ $M_A = -M_a$ $M_B = -M_b$

Deformaciones

Giros: $\varphi_A = \frac{L}{6EI} (2M_a + M_b)$ $\varphi_B = -\frac{L}{6EI} (M_a + 2M_b)$

Elástica: $y_{AB} = -\frac{M_a x}{6EI} (L-x) \left[1 + \frac{L-x}{L} + \frac{M_b}{M_a} \left(1 + \frac{x}{L} \right) \right]$