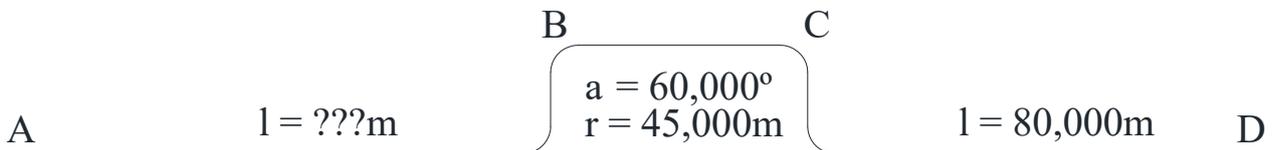


PROYECTOS TÉCNICOS I. Curso 2020-21. Prueba evaluable 01 de febrero de 2021.

EJERCICIO 1

La superficie de un terreno natural se encuentra definida por un plano que contiene a los puntos P, Q y R. En este terreno se pretende ejecutar un vial cuyo eje se encuentra definido por los puntos A, B, C y D. El vial tiene una pendiente, entre los puntos A y C en rampa, del 2,1% y, entre los puntos C y D en pendiente, del 1,8%. El vial se define en planta conforme al estado de alineaciones que se indica:



SE PIDE:

1. Indicar, en m con tres decimales (cálculo analítico), las coordenadas (x, y, z) de la explanación del punto B. (1,0 puntos).
2. Dibujar, debidamente acotado a escala 1:1000, el plano topográfico del terreno mediante curvas de nivel equidistantes 0,5m y el eje del vial. Situar el A4 en horizontal con el origen de coordenadas en el centro del papel. (0,5 puntos).
3. Dibujar, según normas y debidamente acotado, el perfil longitudinal del vial a cota de explanación. La máxima distancia entre perfiles será de 50m. Escalas: horizontal 1:1000 y vertical 1:100. Situar el A4 en horizontal. (2,0 puntos).

DATOS:

Las cotas "z" de los puntos A y D son las de la rasante del vial.

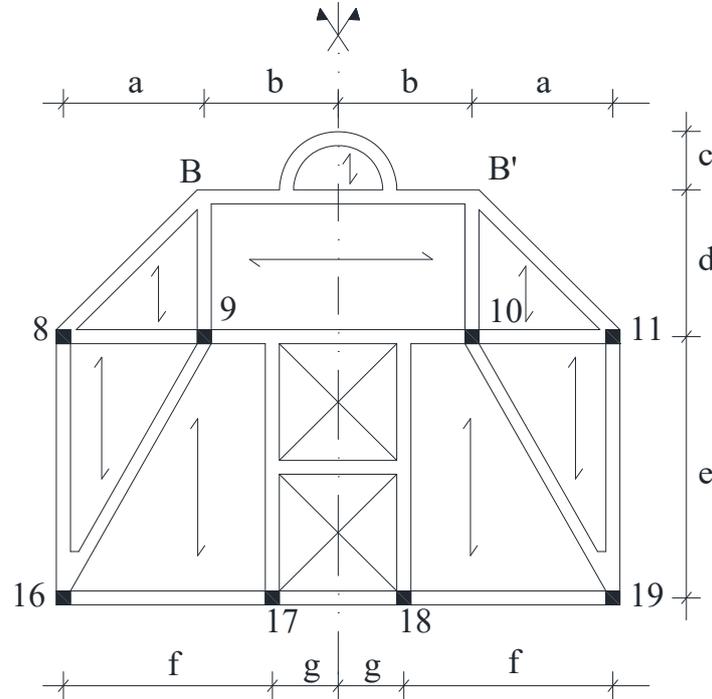
La diferencia de cotas en el eje del vial entre rasante y explanación es de 75cm.

Coordenadas de los puntos: A(-80,000;-60,000;615,577) D(80,000;60,000;617,200)
P(80,000;0,000;618,000) Q(-80,000;0,000;614,000) R(-20,000;60,000;616,000)

PROYECTOS TÉCNICOS I. Curso 2020-21. Prueba evaluable 01 de febrero de 2021.

EJERCICIO 2

El dibujo representa la planta de estructura de una marquesina plana no transitable que cubre la entrada a un centro de convenciones en León. Considerando las características constructivas que se indican más abajo y mediante un reparto de cargas isostático,



SE PIDE:

1. Indicar la carga característica total de la marquesina, en kN/m^2 , a considerar en los esquemas de cargas que se piden en los siguientes apartados. (0,5 puntos).
2. Dibujar, acotando todos los valores, el esquema de cargas gravitatorias características totales actuantes sobre la viga 8-9. (0,5 puntos).
3. Dibujar, acotando todos los valores, el esquema de cargas gravitatorias características totales actuantes sobre la viga 9-10. (1,0 puntos).
4. Dibujar, acotando todos los valores, el esquema de cargas gravitatorias características totales actuantes sobre la viga 8-B. (1,0 puntos).

DATOS:

Cotas: $a=3,00\text{m}$ $b=2,50\text{m}$ $c=2,00\text{m}$ $d=2,75\text{m}$ $e=5,00\text{m}$ $f=4,25\text{m}$ $g=1,25\text{m}$

Ancho de vigas = $0,30\text{m}$. El peso de las vigas se considerará incluido en el peso propio del forjado.

Pilares de sección $0,30 \times 0,30\text{m}^2$. Forjado unidireccional de 25cm de canto total.

Hoja de plástico armada, de $1,2\text{mm}$, para impermeabilización.

Acabado superficial mediante baldosa cerámica de 5cm de espesor (incluye mortero de agarre).

Acabado inferior mediante placas de aluminio de $3,0\text{mm}$ de espesor, atornilladas al forjado.

La marquesina no tiene ningún tipo de peto perimetral.

Los huecos estarán cubiertos por claraboyas. La dimensión libre de cada hueco es de $2,20 \times 2,20\text{m}^2$.

El peso de cada claraboya es de $0,2\text{t}$, repartido linealmente en sus cuatro bordes.

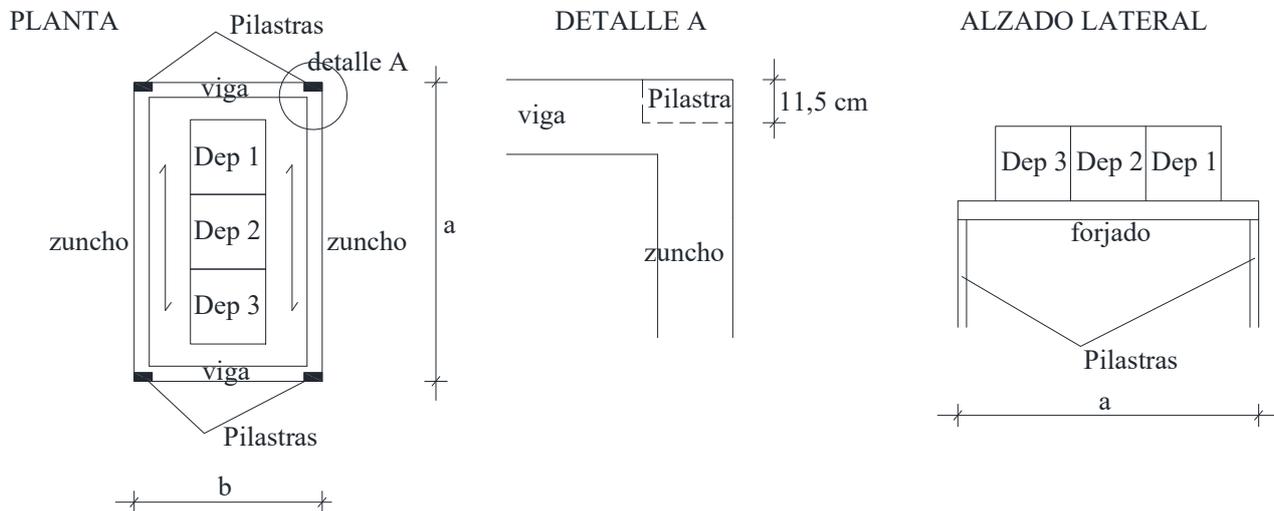
Los únicos pilares de la estructura representada son: 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18 y 19. El resto de uniones de viga con viga se realizarán mediante brochales.

Como simplificación, se supone que la viga B-B' carga un 50% sobre la viga 8-B y otro 50% sobre la 9-B.

PROYECTOS TÉCNICOS I. Curso 2020-21. Prueba evaluable 01 de febrero de 2021.

EJERCICIO 3

El esquema adjunto representa un forjado, apoyado en cuatro pilastras de fábrica de ladrillo, que sirve como cubierta para un almacén de materiales en una obra. Para aprovechar la cubierta se está pensando en colocar 3 depósitos de agua sobre el forjado, en la posición centrada que indica el croquis. En relación a estos depósitos,



SE PIDE:

1. Indicar la máxima altura de agua, en cm, que pueden tener los depósitos para no sobrepasar las condiciones de seguridad del CTE DB SE-F. (3,5 puntos).

DATOS:

Cotas: $a=4,00\text{m}$ $b=2,50\text{m}$

Como simplificación, no será necesario realizar la comprobación ante esfuerzo cortante.

Los depósitos están comunicados entre sí, por lo que la altura de agua será la misma en todos ellos.

Carga permanente característica del forjado (incluye zunchos y vigas) y material de cubrición: $3,5\text{kN/m}^2$.

Carga variable característica sobre el forjado (no actuará en la zona de los depósitos): 1kN/m^2 .

Depósitos de dimensiones $1,0 \times 1,0 \times 1,0\text{m}^3$.

El forjado apoya sobre las pilastras con entrega total en las dos direcciones principales.

Las pilastras, de 2,55m de altura real (igual a la longitud de pandeo), tienen una sección de $11,5 \times 24,0\text{cm}^2$ y están realizadas con ladrillos cerámicos perforados de dimensiones $24,0 \times 11,5 \times 6,5\text{cm}^3$ y categoría de fabricación I. La resistencia característica, declarada por el fabricante de los ladrillos, es de 8N/mm^2 , y el coeficiente de variación $\beta=1,28$.

El mortero es M-7,5.

Las pilastras fueron realizadas con categoría de ejecución B y las juntas de mortero ordinario horizontales son de 1cm como mínimo. Peso específico de la fábrica: 15kN/m^3 .

Para los cálculos se tomará la excentricidad del esfuerzo axial en la sección inferior de las pilastras como cero.