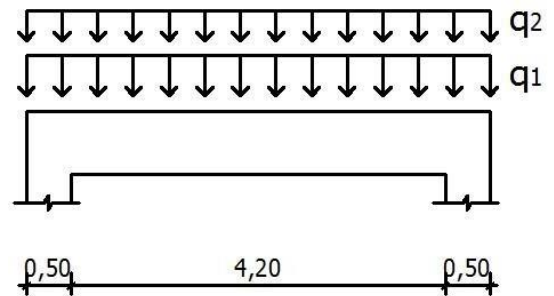


NOTA: En este curso estudiaremos únicamente situaciones persistentes de carga, que son las correspondientes a las condiciones de uso normal de la estructura.

Ejercicio 1

La viga de la figura está sometida a una carga permanente q_1 (que incluye su peso propio) y a una carga variable q_2 .

- Determinar los coeficientes parciales de seguridad aplicables a q_1 y q_2 para hallar la combinación de acciones de dimensionado en Estado Límite Último (ELU).
- Para la combinación hallada, calcular el valor de la carga de diseño (q_d) y trazar el diagrama de momentos de diseño. Completar el alzado esquematizando el armado de la viga.
- Hallar el área de acero longitudinal necesaria para que el momento último de la viga (M_u) sea mayor que el máximo momento de diseño hallado (M_d).



$$(b \times h) = (0,20\text{m} \times 0,70\text{m})$$

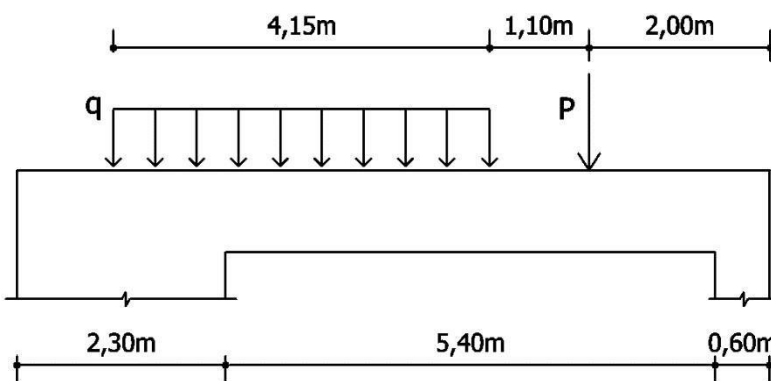
$$q_1 = 20 \text{ kN/m} ; q_2 = 15 \text{ kN/m}$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa} ; f_{ck} = 25 \text{ MPa}$$

Ejercicio 2

La viga de la figura está sometida a las cargas variables q y P (de un mismo origen), además de a su peso propio.

- Determinar su esquema estático de cálculo, y trazar el diagrama de momentos de diseño. Completar el alzado esquematizando el armado de la viga.
- Hallar las áreas de acero longitudinal necesarias, tanto superior como inferior.



$$(b \times h) = (0,25\text{m} \times 0,90\text{m})$$

$$q = 15 \text{ kN/m} ; P = 25 \text{ kN}$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa} ; f_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

Ejercicio 3

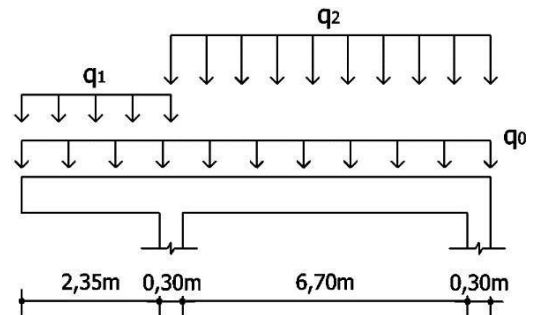
Sobre la viga de la figura actúa una carga permanente q_0 (que incluye su peso propio), además de respectivas cargas variables q_1 y q_2 . Las cargas variables son de distinto origen, por lo que pueden actuar tanto por separado como en simultáneo.

- Listar todas las combinaciones de acciones de diseño posibles para la evaluación de los ELU.
- Trazar las envolventes de los diagramas de cortante y de momento flector de diseño (hallando en cada una las coordenadas de los valores extremos así como de los puntos de anulación).
- Completar el alzado esquematizando el armado de la viga.
- Sabiendo que la armadura inferior existente en el vano

es $A_s^+ = 9,42 \text{ cm}^2$ ($3\Phi 20$). Hallar el M_u de la sección

central. Verificar si $M_d^+ < M_u$.

- Sabiendo que la armadura superior existente sobre el apoyo izquierdo es $A_s^- = 3,39 \text{ cm}^2$ ($3\Phi 12$) Hallar el M_u de dicha sección. Verificar si $M_d^- < M_u$.



$(b \times h) = (0,25\text{m} \times 0,60\text{m})$
 $q_0 = 5 \text{ kN/m}$
 $q_1 = 7 \text{ kN/m}$; $q_2 = 15 \text{ kN/m}$

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$; $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

Ejercicio 4

La estructura de la figura contenida en el plano xz está formada por dos pilares de $40 \times 40 \text{ cm}$ y un cartel de dimensiones $2 \times 15 \text{ m}$. La estructura del cartel sólo transmite momentos según x a los pilares. Se sabe que el peso propio del cartel (300 kN) y que el mismo recibe un viento frontal de $1,5 \text{ kN/m}^2$. Despreciando el peso propio de los pilares se pide:

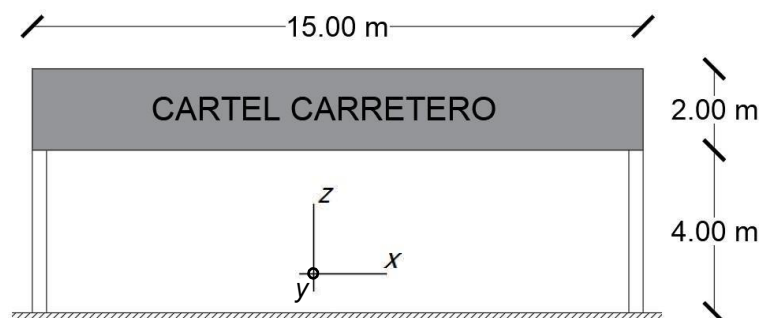
- Determinar las combinaciones de acciones necesarias para verificar el ELU de inestabilidad.
- Hallar la armadura longitudinal (utilizando una sección con igual distribución en las cuatro caras) y transversal necesaria en los pilares.

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

Recubrimiento mecánico = 4 cm .

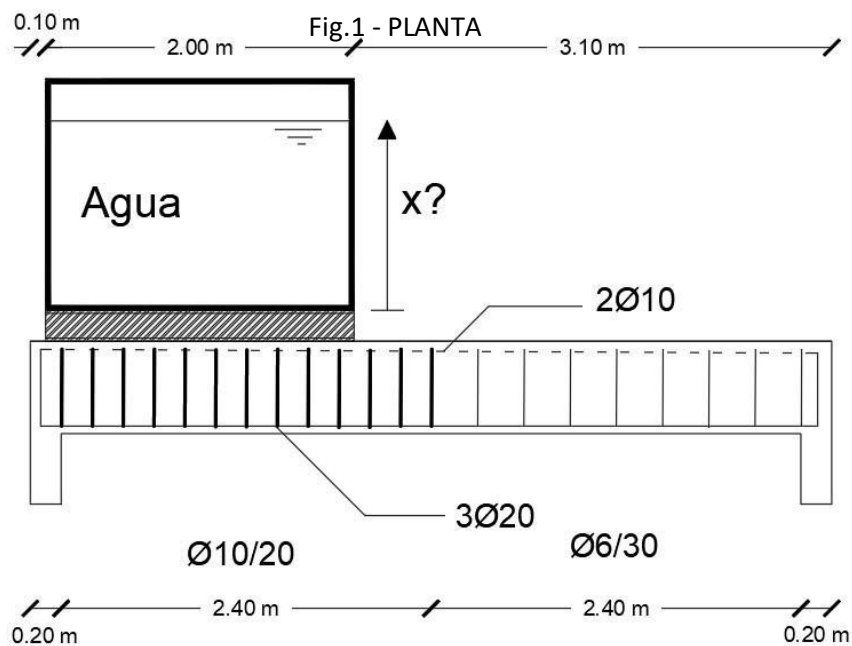
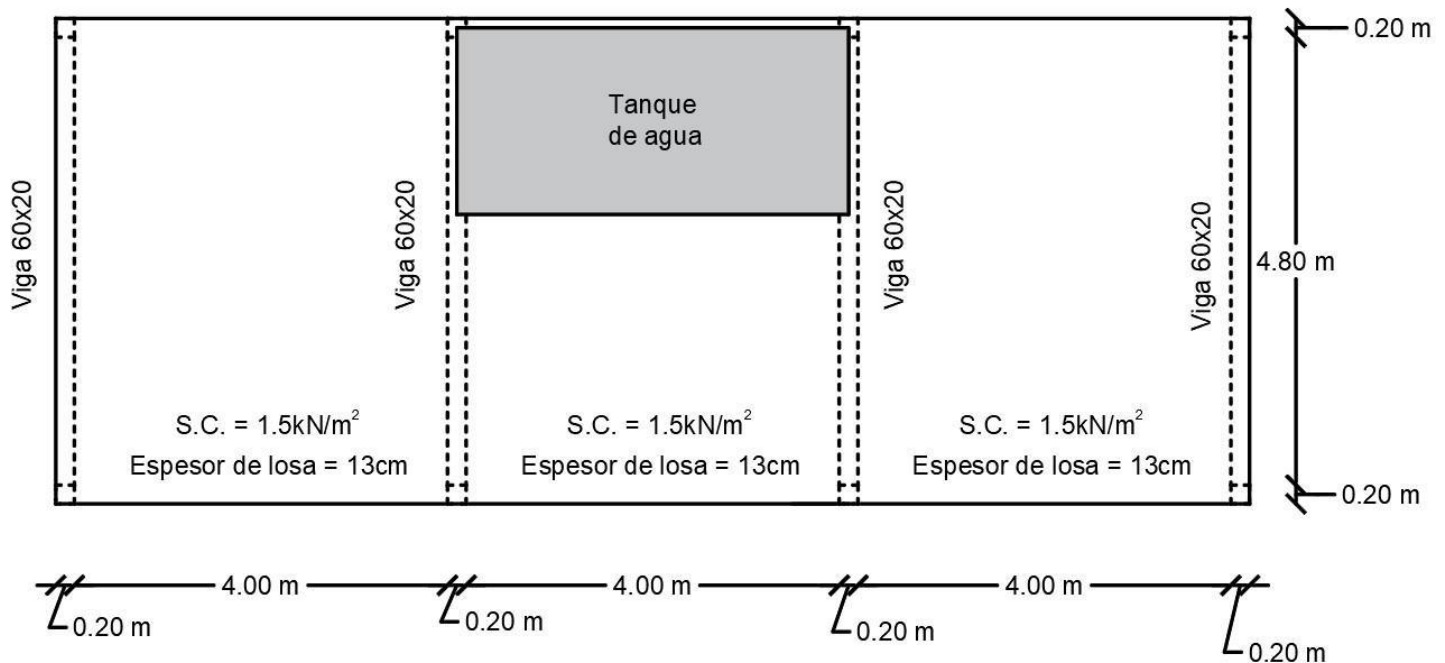
Desprecie la presión de viento sobre los pilares



NOTA: Este práctico está planteado con el objetivo de que sea resuelto de acuerdo con la norma EHE-08.

Ejercicio 5

En el piso de azotea de la figura se planea posicionar un tanque de agua, según figura 1. Teniendo en cuenta que las vigas se encuentran armadas según la figura 2, se pide determinar la máxima altura de agua que puede tener el tanque, para verificar los estados límites de flexión y cortante. Suponer que el soporte del tanque tiene una descarga continua y uniforme sobre la viga.



$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
 $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

Recubrimiento mecánico = 5cm.

Fig.2 - CORTE LATERAL

Ejercicio 6

ae

Se tiene el pilar de la figura, empotrado en su base y libre en su extremo superior, de sección cuadrada de lado $a = 30 \text{ cm}$ y sometido a una carga uniformemente distribuida $w = 10 \text{ kN/m}$ debida al viento.

Por otra parte, en el extremo libre están actuando,

- Una carga de compresión centrada $N_{pp} = 750 \text{ kN}$, permanente.
- Una carga de compresión centrada $N_{sc} = 175 \text{ kN}$, variable.
- Una fuerza horizontal $F_{sc} = 5 \text{ kN}$, variable y que puede actuar en ambas direcciones ($\pm x$).

Las cargas variables que generan la carga de compresión N_{sc} y la fuerza horizontal F_{sc} son debidas a una sobrecarga de un mismo origen.

Utilizando una sección con distribución de armadura igual en las cuatro caras, aplicar coeficientes de simultaneidad para determinar las hipótesis de carga necesarias para calcular las armaduras longitudinales y transversales, indicando esquemáticamente su disposición en la sección.

Materiales: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.

Recubrimiento mecánico: $3,0 \text{ cm}$.

