

**“Números gordos”**

La armadura necesaria para una sección sometida a flexión simple puede estimarse suponiendo que la distancia entre fuerzas internas de compresión y tracción es  $0,8 \cdot h$  e imponiendo que el acero trabaje a tensión de diseño ( $f_{yd}$ ). De esta forma se tiene que,

$$A_{s,nec} = \frac{M_d}{0,8 \cdot h \cdot f_{yd}}$$

**TENER PRESENTE EN LAS EVALUACIONES**, es anulatorio de un ejercicio:

- Error de más del 50% en la obtención de la armadura de flexión de una pieza.

**Ejercicio 1**

Para los ejercicios del práctico 1, determinar en cada caso:

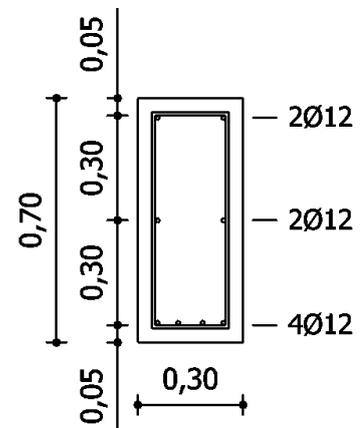
- La posición relativa de la línea neutra con relación a la altura útil,  $x/d$ .
- El dominio de deformación límite al que corresponden las deformaciones actuantes.

**Ejercicio 2**

Para la sección de la figura, determinar el diagrama de deformaciones límite correspondiente a una línea neutra coincidente con el borde superior de la pieza. Determinar la curvatura de la sección.

Hallar las solicitaciones normales últimas ( $N_u$ ,  $e$ ) que le producen dichas deformaciones, expresándolas como una directa con su correspondiente excentricidad referida al baricentro de la sección de hormigón.

Materiales:  $f_{ck} = 30$  MPa,  $f_{yk} = 500$  MPa.

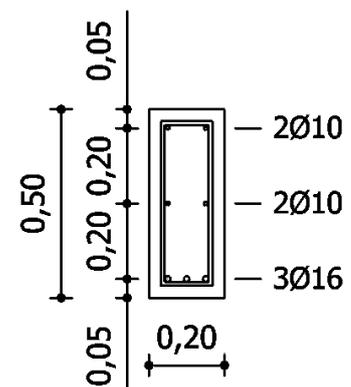


**Ejercicio 3**

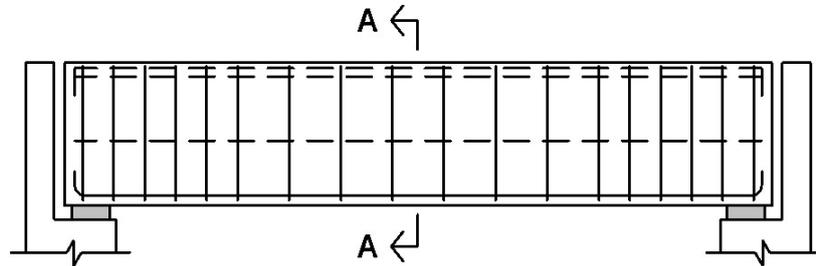
Para la sección de la figura, determinar el diagrama de deformaciones límite correspondiente a una posición relativa de la línea neutra con relación a la altura útil  $x/d = 0,45$ . Determinar la curvatura de la sección.

Hallar las solicitaciones normales últimas ( $N_u$ ,  $e$ ) que le producen dichas deformaciones, expresándolas como una directa con su correspondiente excentricidad referida al baricentro de la sección de hormigón.

Materiales:  $f_{ck} = 25$  MPa,  $f_{yk} = 420$  MPa.



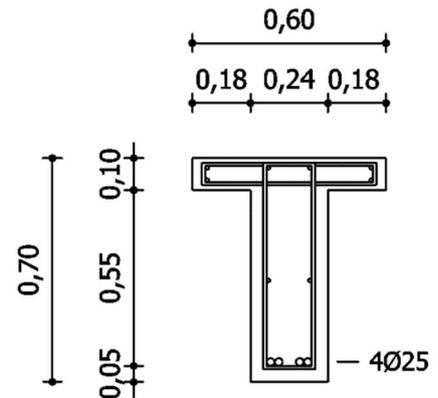
**Ejercicio 4**



Para la sección A-A de la figura, determinar el diagrama de deformaciones límite correspondiente a una línea neutra horizontal 0,1 m por debajo de la cara superior de la pieza.

Hallar las solicitaciones normales últimas ( $N_u$ ,  $e$ ) que le producen dichas deformaciones, expresándolas como una directa con su correspondiente excentricidad referida al baricentro de la sección de hormigón.

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



Sección A-A

**Ejercicio 5**

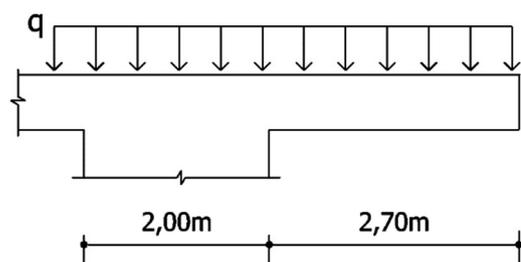
La ménsula de la figura está sometida a una sobrecarga de uso uniforme de 15,0 kN/m, además de a su peso propio.

Esquematizar en el alzado la armadura de la pieza.

Determinar la carga de diseño  $q_d$ , el esquema estático de cálculo y el momento de diseño  $M_d$ .

Hallar el área de acero necesaria por flexión y definir las barras de armado.

Determinar el diagrama de deformaciones límite correspondiente en el empotramiento.



$$(b \times h) = (0,20\text{m} \times 0,60\text{m})$$

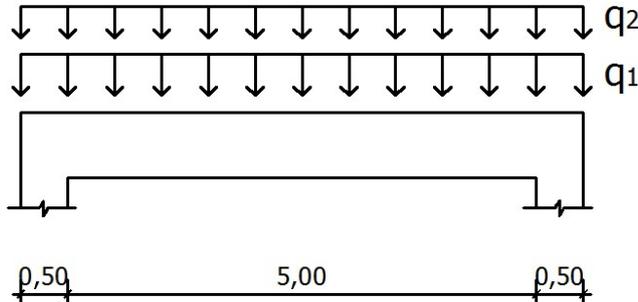
Materiales:

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

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

Recubrimiento mecánico: 5cm

**Ejercicio 6**



$$(b \times h) = (0,22\text{m} \times 0,65\text{m})$$

$$q_1 = 10 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 30 \text{ kN/m}$$

Materiales:

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

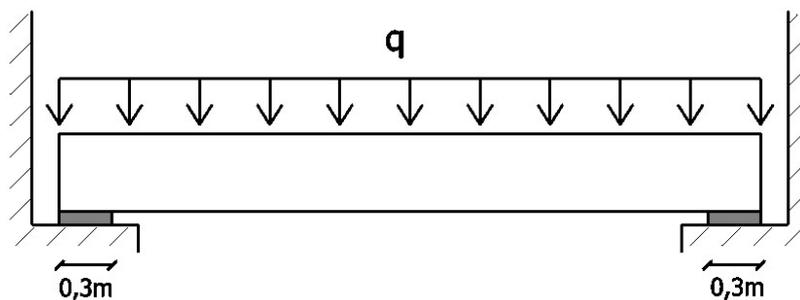
$$f_{yk} = 500 \text{ MPa.}$$

Recubrimiento mecánico: 5cm.

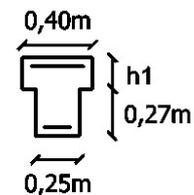
La viga de la figura está sometida a una carga permanente  $q_1$  (que incluye su peso propio) y a una carga variable  $q_2$ .

- Esquematizar en el alzado la armadura de la pieza.
- Determinar la carga de diseño  $q_d$ , el esquema estático de cálculo y el momento de diseño  $M_d$ .
- Hallar el área de acero necesaria por flexión y definir las barras de armado y completar el esquema en alzado.
- Determinar el diagrama de deformaciones límite correspondiente en la sección central.

**Ejercicio 7**



ALZADO



SECCIÓN

p

Para la viga de la figura,

- Esquematizar en el alzado la armadura de la pieza.
- Determinar  $h_1$  tal que el borde inferior del ala coincida con la posición de la línea neutra ( $x = h_1$ ) cuando se tiene un momento de diseño  $M_d = 377,65 \text{ kNm}$ .
- En las condiciones anteriores, Hallar el área de acero necesaria por flexión, definir las barras de armado y representarlo en sección.
- Determinar el diagrama de deformaciones límite y la curvatura de la sección.

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

Recubrimiento mecánico: 5cm