

Ingeniería Civil – Plan 1997  
Asignatura: Hormigón 1 (2377)

Materia: Teoría de Estructuras  
22/07/2013

1) A un edificio cuya estructura es de hormigón armado se le pretende cambiar el uso y para ello se deben verificar los distintos elementos estructurales para las nuevas cargas de uso.

Uno de dichos elementos es una pieza vertical de sección **30x30 cm**, que cuenta con una armadura longitudinal formada por **4Φ20**, estribos **Φ8/20** y recubrimiento mecánico de **3 cm**.

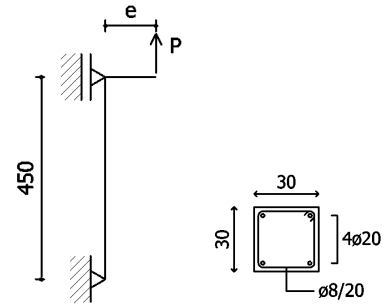
Para la verificación estructural se puede suponer que su esquema estático es el de la figura.

Al realizar los análisis de carga, para una combinación de las mismas se llega a las siguientes cargas de servicio:

a) **P = 30 t** y **e = 5 cm** (tracción)

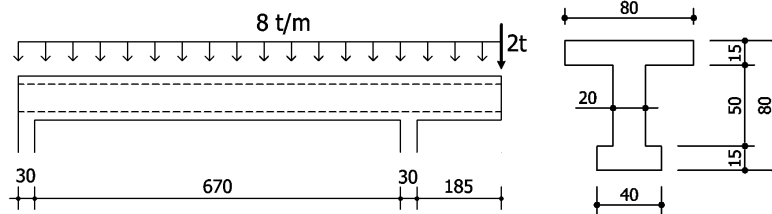
b) **P = - 60 t** y **e = 2 cm** (compresión)

Verificar ambos estados de carga e indicar si la pieza es adecuada o es necesario realizar algún tipo de refuerzo estructural.



Materiales:  $f_{yk} = 5000 \text{ kg/cm}^2$ ,  
 $f_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$

2) Dada la viga de hormigón armado de la figura:



a) Determinar la armadura longitudinal necesaria para cubrir el momento negativo de la pieza. Dibujar esquemáticamente dichas barras indicando longitudes referidas a eje de apoyo.

b) Determinar armadura de corte del alma de la viga si se desea armar con estribos verticales **Φ8** con un único paso a lo largo de la pieza.

Recubrimiento mecánico 5 cm,  $f_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$ ,  $f_{yk} = 4200 \text{ kg/cm}^2$  – acero conformado de alta adherencia.

3) La sección de la figura es de **30 cm** de ancho por **80 cm** de altura, tiene armadura inferior **2Φ32+3Φ25** y armadura superior **2Φ20+3Φ16** tal como se indica en la figura.

a) Determinar el máximo momento flector de servicio que es capaz de resistir la pieza.

b) Si ahora se eliminan las armaduras superiores, determinar el máximo momento flector de servicio que es capaz de resistir la pieza.

Materiales:  $f_{ck} = 300 \text{ kg/cm}^2$ ;  $f_{yk} = 5000 \text{ kg/cm}^2$ .  
Recubrimiento mecánico: 6 cm.

