

### Ejercicio 1

Se tiene el pórtico de la Figura 1. En él se aplican dos cargas uniformemente distribuidas de valor  $5 \frac{kN}{m}$  (una en el tramo superior horizontal y otra en el tramo vertical derecho) de 4 metros de largo, un momento horario de  $30 kNm$  aplicado en F y una fuerza puntual  $P$  aplicada en E. El pórtico tiene apoyos fijos en A y F. Se pide:

- Hallar el valor de  $P$  para que la reacción vertical en A sea  $16 kN$  hacia arriba.
- Hallar las reacciones restantes y trazar los diagramas de solicitaciones ( $N$ ,  $V$ ,  $M$ ).
- Dimensionar la estructura con un único perfil PNI ( $\sigma_{adm} = 140 MPa$ ;  $\tau_{adm} = 70 MPa$ ).

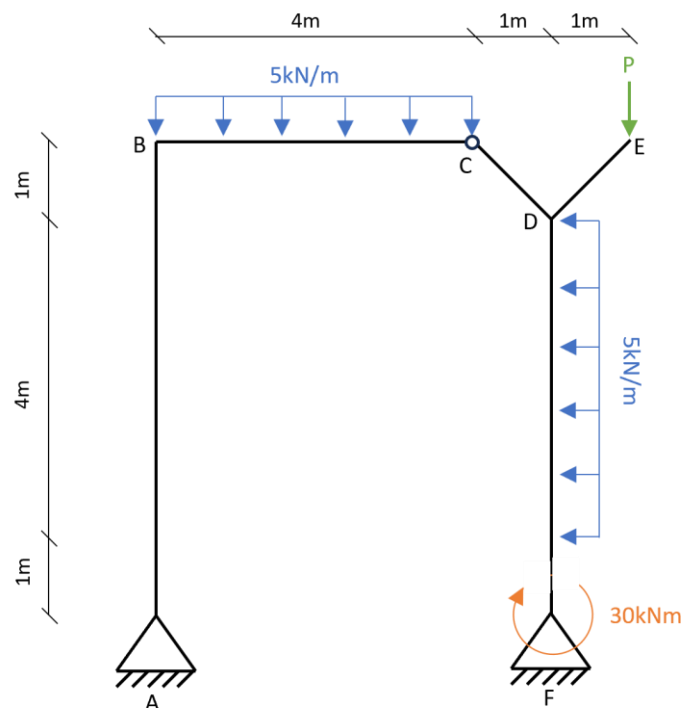


Figura 1: Pórtico a estudiar

### Ejercicio 2

Se tiene la viga de la Figura 2. Sobre ella se aplica una carga puntual de  $12kN$  en la mitad del tramo  $AB$ , una carga de uniformemente distribuida entre  $C$  y  $E$  de valor  $3 \frac{kN}{m}$  y una carga triangular en el tramo  $EF$  con valor máximo en  $E$  de  $3 \frac{kN}{m}$ . La sección de la viga se muestra en la Figura 3 y está compuesta por una sección de madera de  $21cm \times 20cm$  y una de acero de  $15cm \times 1cm$  encima. Se pide:

- Hallar el valor de las reacciones.
- Trazar los diagramas de solicitaciones ( $V$ ,  $M$ ).
- Verificar que no se superen las tensiones normales admisibles.
- Si se conecta la sección de madera con la de acero mediante grupos de 2 conectores y estos se colocan cada  $s = 20cm$ . ¿Qué diámetro deberían de tener los conectores? Expresar el diámetro en milímetros enteros.

#### Datos:

$\sigma_{adm,acero} = 140MPa$ ;  $\sigma_{C,madera} = 8MPa$ ;  $\sigma_{T,madera} = 3MPa$ ;  $E_{acero} = 210GPa$ ;  
 $E_{madera} = 10GPa$ ;  $\tau_{adm} = 70MPa$

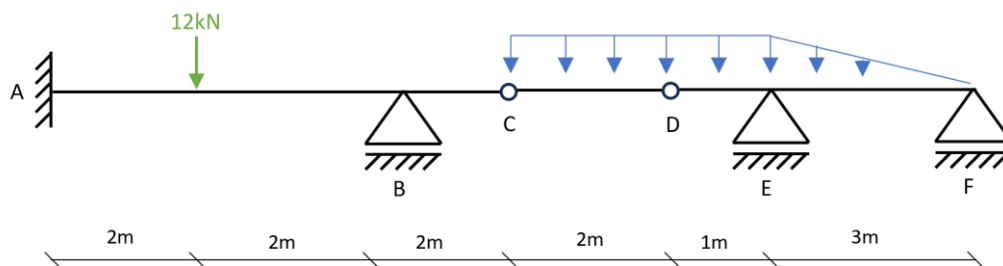


Figura 2: Viga a estudiar

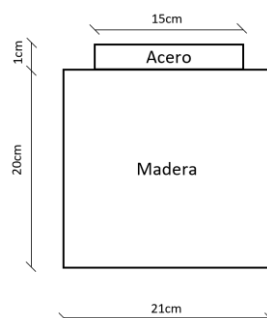


Figura 3: Sección de la viga estudiada