

<b>6302</b>	<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>		
<b>PARTE: 1 de 3</b>		<b>EJERCICIO PRÁCTICO 1</b>	
Convocatoria: <b>C3 – Junio 2012</b>		Fecha: <b>08.06.2012 (M)</b>	<b>Valor: 1/3</b>
Curso: <b>2011-2012</b>		Tiempo: <b>60 min</b>	
Se permite el uso de calculadora programable, normativa CTE y resúmenes manuscritos por el alumno. Deberán justificarse suficientemente los resultados obtenidos. Los elementos no definidos en el ejercicio se suponen de resistencia suficiente. Se valorarán negativamente las leyes de esfuerzos de la estructura incorrectamente resueltas así como los errores derivados de un manejo inapropiado de las unidades. Cualquier dato no aportado en el enunciado deberá ser convenientemente justificado por el alumno.			

En una obra de cierta infraestructura viaria, se está comprobando una estructura metálica provisional solicitada por una carga lineal uniforme aplicada en la jácena principal **ABC**, cuyo valor mayorado es 85 kN/m. Surge la necesidad de añadirle a esta jácena en su punto medio un voladizo **BD** de 1,25 m en dirección perpendicular, para soportar una carga puntual **P** aplicada en su extremo libre (ver fig. 1).

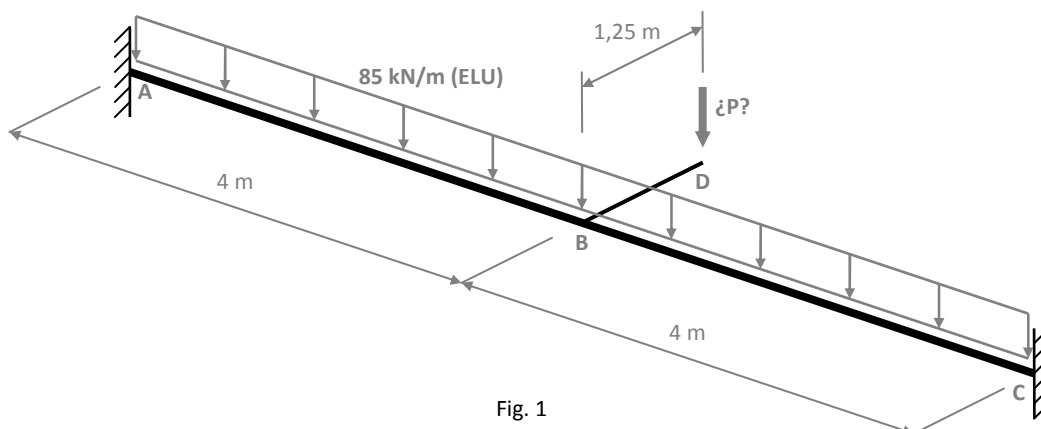


Fig. 1

La estructura se construye con acero S275J0. La jácena **ABC** es un perfil armado en doble T, cuyas dimensiones se indican en la fig. 2, siendo las alas de espesor 15 mm y el alma de espesor 8 mm. El voladizo **BD** es un perfil laminado de momento de inercia  $I_y = 1943 \text{ cm}^4$ .

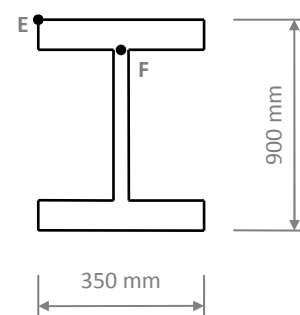


Fig. 2

Se pide:

- Clasificar y reducir, si procede, la sección de la jácena.
- Dada la sección de la jácena, a la hora de estudiar su *resistencia* a torsión, ¿cuál de sus dos componentes puede despreciarse? ¿Por qué?
- Determinar el máximo valor de la carga que podría aplicarse en el extremo libre **D** del voladizo, atendiendo a la *resistencia* de la sección de la jácena.
- Si las *condiciones de utilización* previstas impusieran que el descenso vertical del extremo **D** tuviera que ser inferior a 3 cm, determinar el valor máximo de la carga que podría aplicarse en dicho punto.

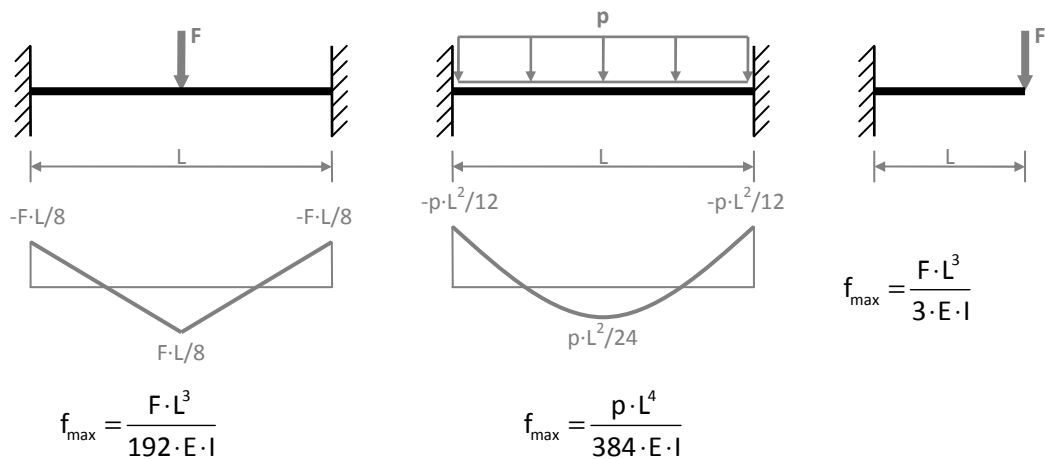
### Observaciones y ayudas:

Los puntos **A** y **C** son empotramientos perfectos.

Se desprecia el peso propio de la estructura. Todas las acciones son de naturaleza variable.

A la hora de estudiar la resistencia de la jácena, se analizarán especialmente los puntos **E** y **F** de la/s sección/es más solicitada/s.

Leyes de flectores hiperestáticas y flechas:



Distorsión angular por unidad de longitud en barra solicitada por un torsor  $T$ :

$$\theta_{\text{unit}} = \frac{T}{G \cdot I_t}$$

Módulo de torsión en perfiles abiertos formados por  $n$  chapas de espesor  $e_i$  y ancho  $b_i$ :

$$I_t = \alpha \cdot \frac{1}{3} \cdot \sum_{i=1}^n b_i \cdot e_i^3$$

$\alpha$	Tipo de sección
1,0	L +
1,1	U Z T
1,3	I H

## **RESULTADOS**

### ***Apartado a)***

- La sección es clase 3.

### ***Apartado b)***

- El valor de cálculo máximo (mayorado) de la carga puntual en el extremo libre D del voladizo sería 37,61 kN.

### ***Apartado c)***

*[Este apartado se podrá realizar cuando se explique el Tema 6 “Estados límite de servicio”]*

- El valor característico máximo (sin mayorar) de la carga puntual en el extremo libre D del voladizo en este caso sería de 0,905 kN.