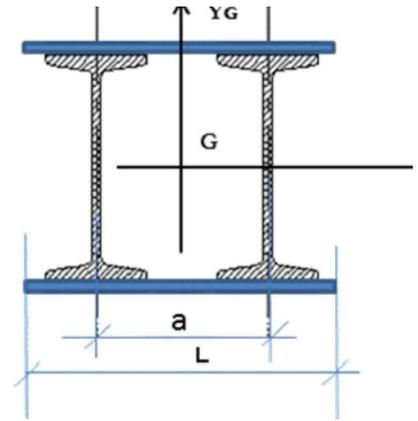


A dos perfiles IPN400 se le sueldan 2 chapas, como indica la figura. Para la sección compuesta, determinar:

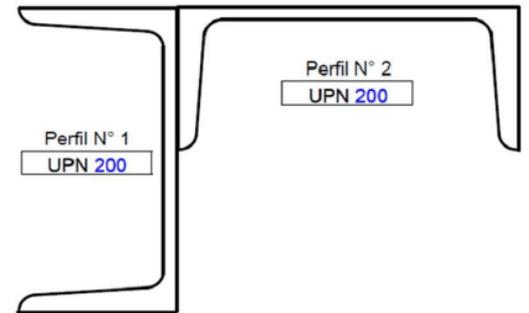
a) Posición del baricentro G.

b) Momento de inercia respecto a los ejes baricéntricos. Datos: Espesor de chapa 10mm,  $a=bf+100\text{mm}$ ,  $L=a+bf+40\text{mm}$ , siendo  $bf$  el ancho del ala del perfil.

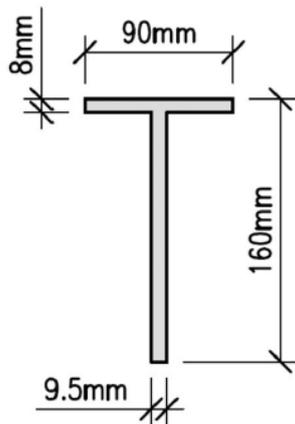


Dada la sección compuesta de la figura, formada por dos perfiles UPN, determinar:

- Posición del baricentro.
- Dirección de los ejes principales de inercia baricéntricos.
- Momentos principales de inercia baricéntricos.
- El ángulo entre el eje horizontal baricéntrico y su conjugado.

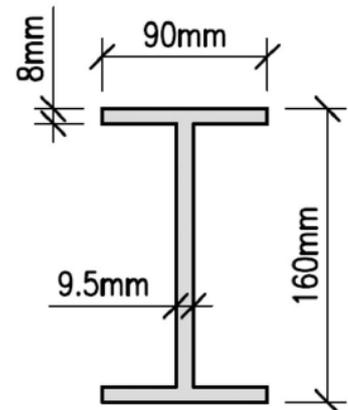


Para el perfil T de la figura se pide.



- Determinar analíticamente el baricentro
- Determinar los momentos de inercia y centrífugos  $J_{xg}$ ,  $J_{yg}$  y  $J_{xyg}$ .
- Determinar la dirección de los ejes principales de inercia baricéntricos y sus momentos de inercia  $J_1$  y  $J_2$ .

d) ¿Qué sucede si se le suelda un ala inferior al perfil T? Calcular las magnitudes de los puntos a, b, c y comparar los resultados.



Conociendo los momentos de inercia y el momento centrífugo de la sección indicada en la figura respecto de los ejes  $X_1$  e  $Y_1$ , se pide determinar:

- Los momentos de inercia de la misma sección con respecto a los ejes  $X_2$  e  $Y_2$ .
- El momento centrífugo con respecto a dichos ejes.

Datos:

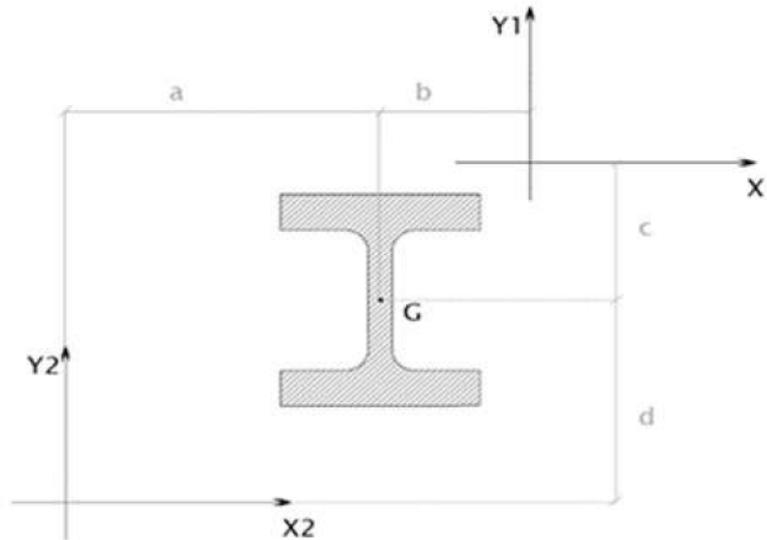
$$J_{X1} = 6460 \text{ cm}^4$$

$$J_{Y1} = 5719 \text{ cm}^4$$

$$J_{X1Y1} = 5320 \text{ cm}^4$$

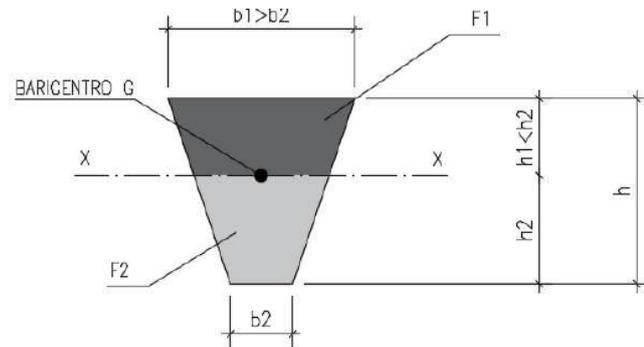
$$\text{Área} = 53.2 \text{ cm}^2$$

$$a = 30 \text{ cm}, b = 10 \text{ cm}, c = b, d = a$$



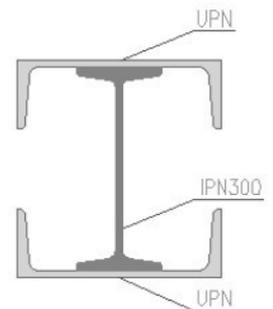
### Ejercicio 15

¿Cuál de las dos superficies ( $F_1$  y  $F_2$ ) presenta mayor momento estático con respecto al eje  $XX$ ? Justificar.

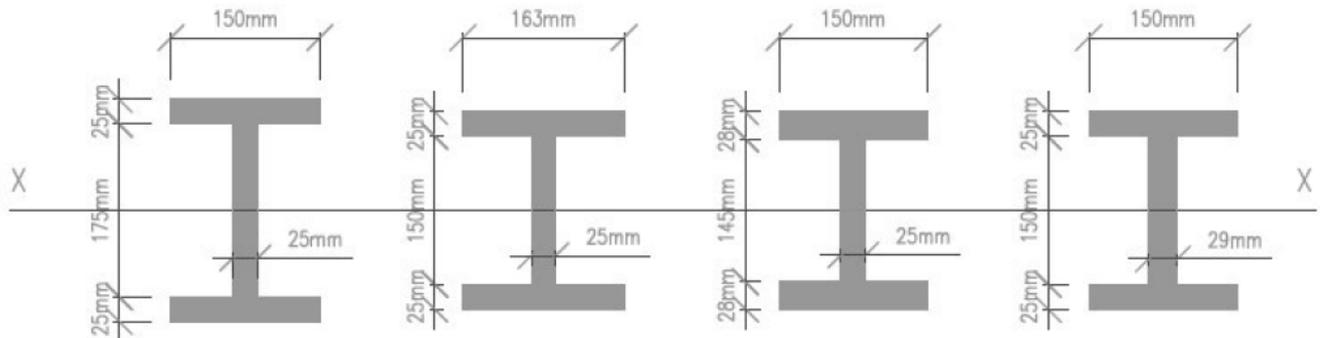


### Ejercicio 16

Dada una viga formada por un perfil IPN300, se requiere aumentar por lo menos al doble el momento principal de inercia con respecto al eje baricéntrico horizontal, agregando dos perfiles UPN iguales sobre ambas alas del perfil tal como se muestra en la figura. ¿Cuáles son los perfiles UPN mínimos que cumplen esta condición?



Dadas las 4 figuras que se indican en la imagen, las cuales poseen la misma área, aunque distribuida de forma diferente, ¿cuál es la forma más eficiente para aumentar el momento principal de inercia respecto al eje X?



Opción 1  
Aumentar la altura del alma

Opción 2  
Aumentar el ancho de ala

Opción 3  
Aumentar el espesor de ala sin variar la altura del perfil

Opción 4  
Aumentar el espesor del alma