

-Axil de agotamiento Nu:  
 $Nu = \sigma_e \times A / (\omega \times 1000) = (340 \times 11700) / (1,2 \times 1000) = \mathbf{3315,0 \text{ kN}}$   
  
Nu > Nd      Sí cumple.

Por tanto, el perfil **HEB - 260** cumple ya que el axil de cálculo es menor que el axil de agotamiento del pilar.

4.2.3.3 PREDIMENSIONADO SOPORTES SALA POLIVALENTE

Pilar tipo 4 (h = 11 m)



Datos necesarios:

-Axil de cálculo Nd:  
 $Nd = 1,5 \times \text{qforjado} \times A = 1,5 \times ((33,4 \times 64) ) = \mathbf{3206,4 \text{ kN}}$   
  
-Altura del pilar: 11 metros

**Perfil metálico: HEB - 320**  
 $\text{Área} = 320 \times 45 = 14000 \text{ mm}^2$   
 $i_{\min} = 320 \times 0,25 = 80$   
 $\beta = 1$

Esbeltez  $\lambda$ :  
 $\lambda = (\beta \times L) / i = (1 \times 11000) / 80 = 137,5$   
Coeficiente de pandeo  $\omega$ :  
 $\lambda = 137,5 \text{ } \omega = 3,5$   
  
-Axil de agotamiento Nu:  
 $Nu = \sigma_e \times A / (\omega \times 1000) = (340 \times 14000) / (3,5 \times 1000) = \mathbf{1554,28 \text{ kN}}$   
  
Nu < Nd      No cumple.

**Perfil metálico: HEB - 360**  
 $\text{Área} = 360 \times 45 = 16200 \text{ mm}^2$   
 $i_{\min} = 360 \times 0,25 = 90$   
 $\beta = 1$

Esbeltez  $\lambda$ :  
 $\lambda = (\beta \times L) / i = (1 \times 11000) / 90 = 122,3$   
Coeficiente de pandeo  $\omega$ :  
 $\lambda = 122,3 \text{ } \omega = 2,9$

-Axil de agotamiento Nu:  
 $Nu = \sigma_e \times A / (\omega \times 1000) = (340 \times 16200) / (2,9 \times 1000) = \mathbf{1899,31 \text{ kN}}$   
  
Nu < Nd      No cumple.

**Perfil metálico: HEB - 450**  
 $\text{Área} = 450 \times 45 = 20250 \text{ mm}^2$   
 $i_{\min} = 450 \times 0,25 = 112,5$   
 $\beta = 1$

Esbeltez  $\lambda$ :  
 $\lambda = (\beta \times L) / i = (1 \times 11000) / 112,5 = 98$   
Coeficiente de pandeo  $\omega$ :  
 $\lambda = 98 \text{ } \omega = 1,95$

-Axil de agotamiento Nu:  
 $Nu = \sigma_e \times A / (\omega \times 1000) = (340 \times 20250) / (1,95 \times 1000) = \mathbf{3530,76 \text{ kN}}$   
  
Nu > Nd      Sí cumple.

Por tanto, el perfil **HEB - 450** cumple, ya que el axil de cálculo es menor que el axil de agotamiento del pilar. Ya que se ha calculado el perfil para los pilares con mayor esbeltez, con el fin de unificar la estructura se utilizará este mismo perfil para todos los pilares del auditorio.

PREDIMENSIONADO PLACA BASE PARA SOPORTES

Para el cálculo de la placa base se realiza la misma simplificación que para el cálculo de pilares.

Pilar tipo 2 (h = 3,55 m, tramo planta baja)

Datos necesarios:  
-Axil de cálculo Nd:  
 $Nd = 1,5 \times \text{qforjado} \times A = 1,5 \times ((33,4 \times 64) ) = \mathbf{3206,4 \text{ kN}}$   
  
- Pilar metálico: HEB-260

**Desarrollo:**  
  
- Área de la placa (se elige imponiendo que la tensión transmitida a la losa no sea mayor que la resistencia del hormigón.  
  
 $AB > Nd (X1000) / f_{cd} = 3206,4 \times 1000 / 20 = 160320 \text{ mm}^2$

Tomaremos una placa de 400 x 400 de modo que esta sobrepasará de la superficie del pilar.