

CÁLCULO FORJADO METÁLICO

COMPROBACIÓN DE LA VIGA

Ámbito de carga: 8 m
Carga total: 10,29 KN/m2 • 8 m = 92,61 KN/m
Luz de viga: 8 m
Condiciones de apoyo: biempotrado.

Momento de cálculo: $M_d = \frac{q \cdot l^2}{12} = \frac{92,61 \cdot 8^2}{12} = 625,12 \text{ KNm}$

Para que la sección resista debe cumplir que:

$W_{nec} \geq M_d / f_{yd} = 625,12 \cdot 10 / 261,9 = 2386,8652 \cdot 103$

De las tablas de perfiles normalizadas el primer perfil que cumple con esta exigencia es el **HEB 360**.

Comprobamos si dicho perfil cumple a deformaciones:

$F = \frac{5 \cdot q \cdot l^2}{584 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 92,61 \cdot 9^2 \cdot 10^6}{584 \cdot 0,21 \cdot 10^6 \cdot 431,9 \cdot 10^6} = 0,087 \text{ mm}$

La flecha admisible es L/500 = 9000/500 = 18 mm > 0,087 **CUMPLE**

El perfil cumple con esa exigencia, por lo que el perfil final es **HEB 360**.

COMPROBACIÓN DE LA CORREA

Ámbito de carga: 3 m
Carga total: 10,29 KN/m2 • 3 m = 30,87 KN/m
Luz de viga: 8 m
Condiciones de apoyo: biempotrado.

Momento de cálculo: $M_d = \frac{q \cdot l^2}{12} = \frac{30,87 \cdot 9^2}{12} = 208,37 \text{ KNm}$

Para que la sección resista debe cumplir que:

$W_{nec} \geq M_d / f_{yd} = 208,37 \cdot 10 / 261,9 = 795,618 \cdot 103$

De las tablas de perfiles normalizados el primer que cumple con esa exigencia es el **IPE 360**.

Comprobamos si dicho perfil cumple a deformaciones:

$F = \frac{5 \cdot q \cdot l^2}{584 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 30,87 \cdot 8^2 \cdot 10^6}{584 \cdot 0,21 \cdot 10^6 \cdot 162,7 \cdot 10^6} = 0,077 \text{ mm}$

La flecha admisible es L/500 = 9000/500 = 18 mm > 0,077 mm **CUMPLE**

El perfil cumple con esta exigencia, por lo que el perfil final es: **IPE 360**.

COMPROBACIÓN DE LOS SOPORTES

En el proyecto existen dos tipos de soportes en función de la altura que tienen para que sean posibles las dobles y triples alturas que caracterizan el proyecto. Los soportes que salvan una única altura tienen una dimensión de 3,25 m y los soportes que salvan dos alturas tienen una dimensión de 7,17 m. Se analizan los soportes más solicitados, que son los de planta baja. Éstos recibirán todo el axil de los soportes superiores y de un ámbito de 9 m, el correspondiente a la mitad de cada viga.

Predimensionado por axil

$N_{ed} = 2500,47 \text{ KN}$
 $N_{ed} < A \cdot f_{y/y}$
 $2500470 < A \cdot 275 / 1,05 \Rightarrow A = 9547,24 \text{ mm}$

El primer perfil que cumple con esta característica es el **HEB 220**.

Comprobación a pandeo

_Soporte de una altura (L = 3,25 m)

Limitamos la esbeltez reducida a 2.
 $\lambda = \lambda / \lambda_r \Rightarrow 2 = \lambda / 86,815 \Rightarrow \lambda = 173,63$
 $L_b = \beta \cdot L$

Puesto que no se tienen claras las condiciones de apoyo tomaremos el más restrictivo, que es $\beta = 2$.
 $L_b = 2 \cdot 3250 = 6500$
 $\lambda = L_b / i \Rightarrow 173,63 = 6500 / i \Rightarrow i = 37,43$

El soporte **HEB 220 CUMPLE** a pandeo.