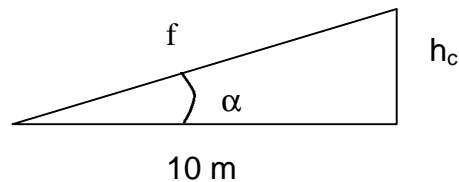


Calcular las correas de una nave mediante perfil laminado IPE, conociendo los siguientes datos: Localización de la nave: Palencia. Luz de la nave: 20 m. Pendiente de la cubierta: 25 %. Altura de arranque de cubierta: 6 m. Material de cubrición: fibrocemento. Separación entre pórticos: 5.5 m.

La correa se montará como viga continua de dos vanos. Se colocarán tirantillas en el plano medio de cubierta.

Consideraciones geométricas

Teniendo en cuenta que el material de cubierta es fibrocemento, adoptamos una separación máxima de correas de 1.25 m. Con esta separación máxima calculamos la separación real.



$$\alpha = \arctg 0.25 = 14.04^\circ$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 0.25 = \frac{h_c}{10} \rightarrow h_c = 2.5 \text{ m}$$

$$f = \sqrt{2.5^2 + 10^2} = 10.31 \text{ m}$$

$$\frac{10.31}{1.25} = 8.25 \rightarrow 9 \text{ vanos} \rightarrow 10 \text{ correas}$$

$$\frac{10.31}{9} = 1.15 = \text{separación correas}$$

Cargas permanentes

Peso propio correa (IPE 120):	10.4 kg/m
Peso propio cubierta:	25 kg/m ²
Accesorios de fijación:	10 kg/m ²

Carga de viento

Palencia :

Zona - W

Situación normal

H = 6 + 2.5 = 8.5 m

$\alpha = 14.04^\circ$

Sin interpolar:

Hipótesis A	m = +13 kg/m ²	n = -13 kg/m ²
Hipótesis B	m = -26 kg/m ²	n = -51 kg/m ²

Interpolando:

Hipótesis A	m = +5.15 kg/m ²	n = -12.75 kg/m ²
Hipótesis B	m = -32.64 kg/m ²	n = -50.17 kg/m ²

Carga de nieve

Palencia : 740 m.

P = 80 kg/m²

$\alpha \leq 60^\circ$; $P \cdot \cos \alpha = 77.61 \text{ kg/m}^2$

Cargas verticales

	kp/m^2	$S_c (m)$	kp/m
Peso propio correa			10.40
Peso cubierta	25	1.15	28.75
Peso accesorios	10	1.15	11.50
Carga nieve	77.61	$1.15 \cdot \cos \alpha$	86.59
			137.24 kp/m

Carga perpendicular al faldón de cubierta

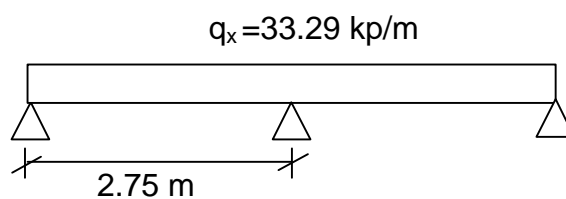
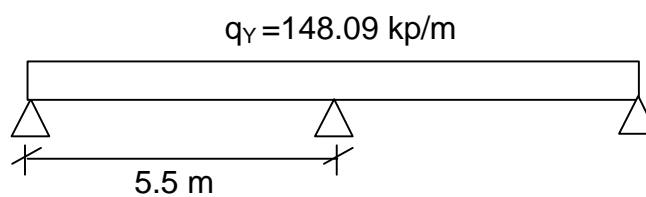
Viento: $13 \cdot 1.15 = 14.95 \text{ kp/m}$

Carga en el plano Y-Y de la correa

$$q_y = [137.24 \cdot \cos \alpha] + 14.95 = 148.09 \text{ kp/m}$$

Carga en el plano X-X de la correa

$$q_x = [137.24 \cdot \sin \alpha] = 33.29 \text{ kp/m}$$



$$M_x = \frac{1}{8} \cdot q_y \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 148.09 \cdot 5.5^2 = 559.97 \text{ kp} \cdot \text{m}$$

$$M_Y = \frac{1}{8} \cdot q_x \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 33.29 \cdot 2.75^2 = 31.47 \text{ kp} \cdot \text{m}$$

✓ Comprobación a resistencia

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{55997}{53.0} + \frac{3147}{8.65} = 1420.36 \text{ kp/m}^2 \leq 1733 \text{ kp/m}^2 \rightarrow (\text{Admisible})$$

✓ Comprobación a flecha

$$f_{\text{adm}} = \frac{L}{250} = \frac{5500}{250} = 22 \text{ mm}$$

De manera orientativa, tomando σ como $\frac{M_x}{W_x}$, podemos utilizar la expresión simplificada que proporciona la NBE-EA 95.

$$f = \alpha \cdot \frac{\sigma \cdot l^2}{h} = 0.415 \cdot \frac{10.49 \cdot 5.5^2}{12} = 10.97 \text{ mm}$$

Por tanto, como $f < f_{\text{adm}}$, el perfil elegido (IPE 120) es admisible a resistencia y deformación.