

ESTRUCTURA/EL PÓRTICO

Restauración de la Azucarera de Monzón

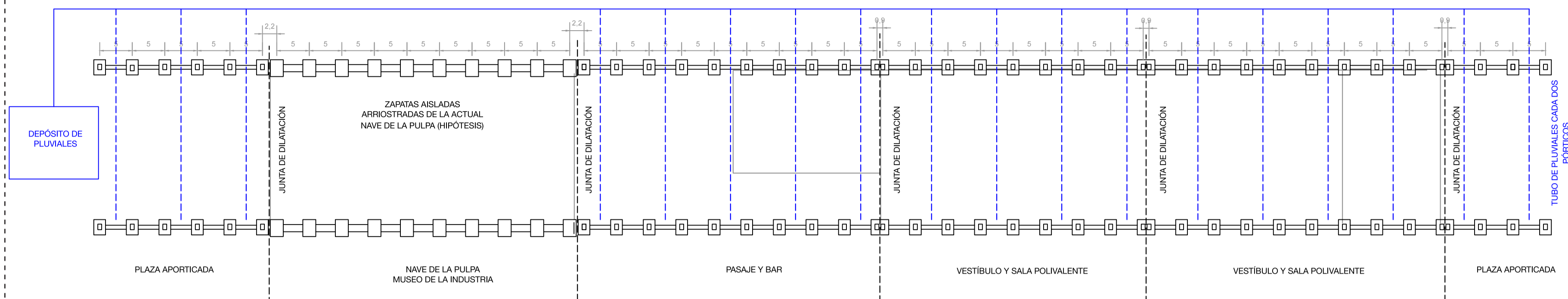
CIMENTACIÓN

Al tratarse de una estructura modular de pórticos, la cimentación sigue la misma lógica. Se conforma por zapatas de 1,8m x 2,4m x 1m atadas en sentido longitudinal por riostras de 0,6m x 0,6m, repetidas cada 5m.

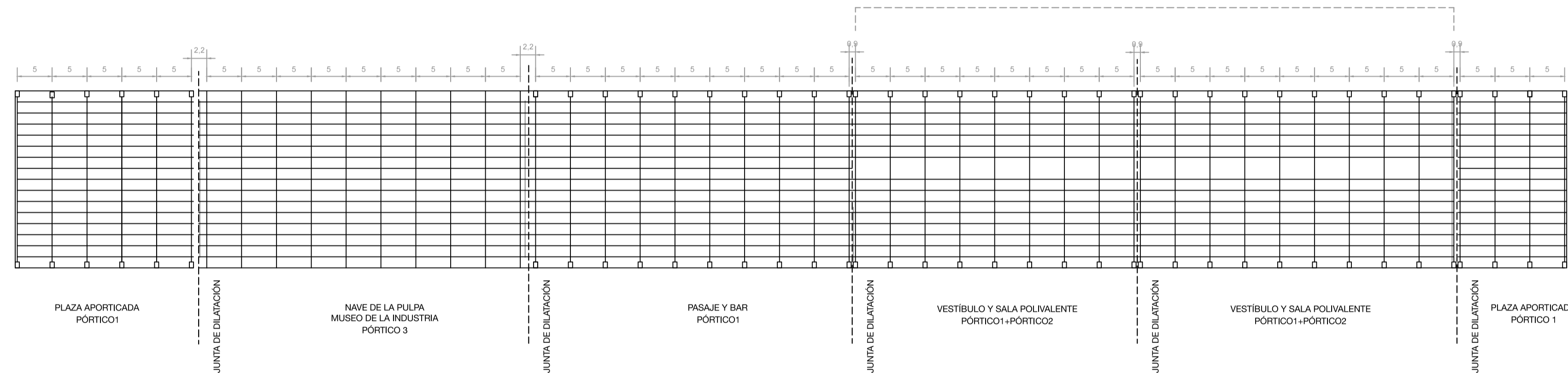
En las juntas de dilatación de estructura la zapata no se dobla, es única pero de mayor dimensión (3,6x2,4x1m).

Una losa maziza creará estabilidad en sentido transversal y será la que de el acabado como pavimento a la futura nave. Será un hormigón semipilado con las juntas de retracción vistas.

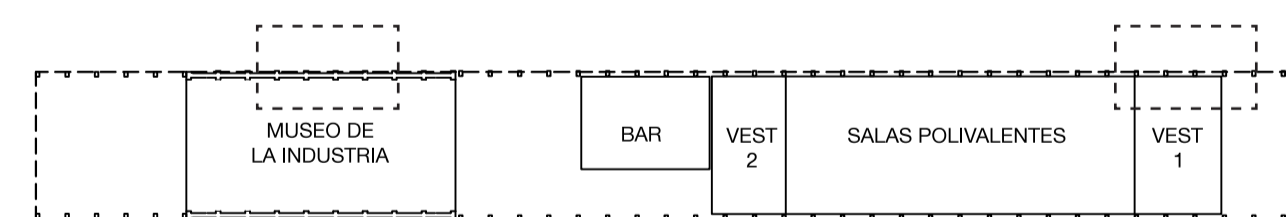
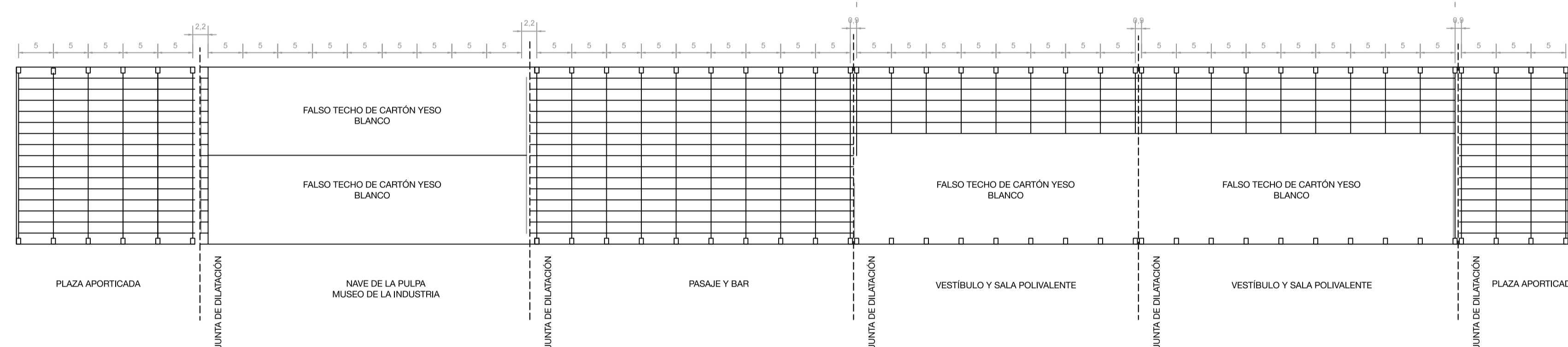
PLANTA CIMENTACIÓN Y PLUVIALES (COLECTORES) E1:500



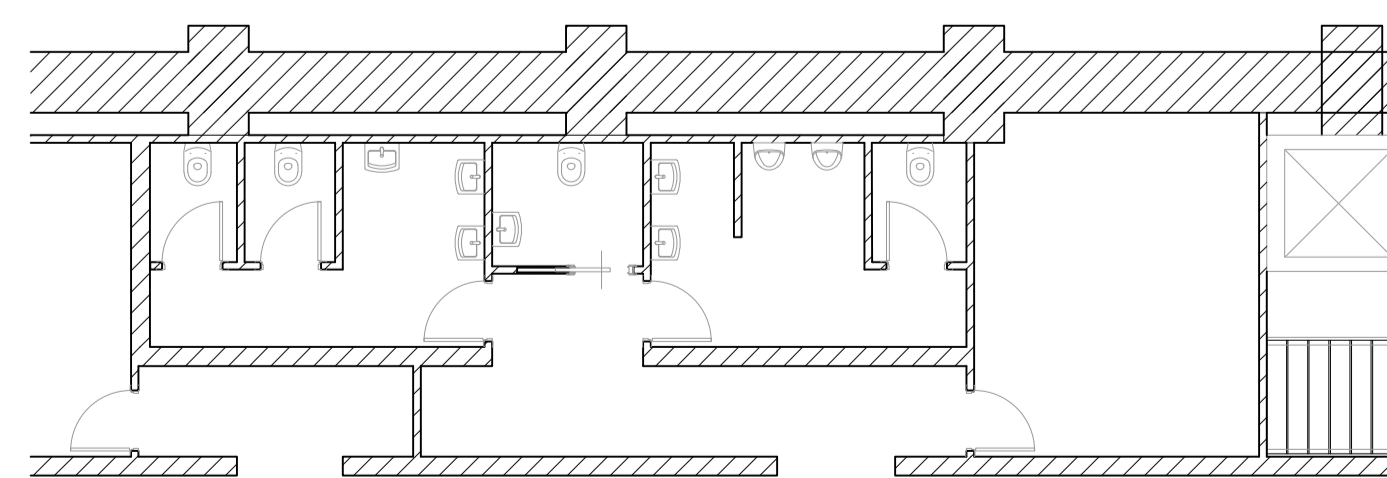
PLANTA CUBIERTA E1:500



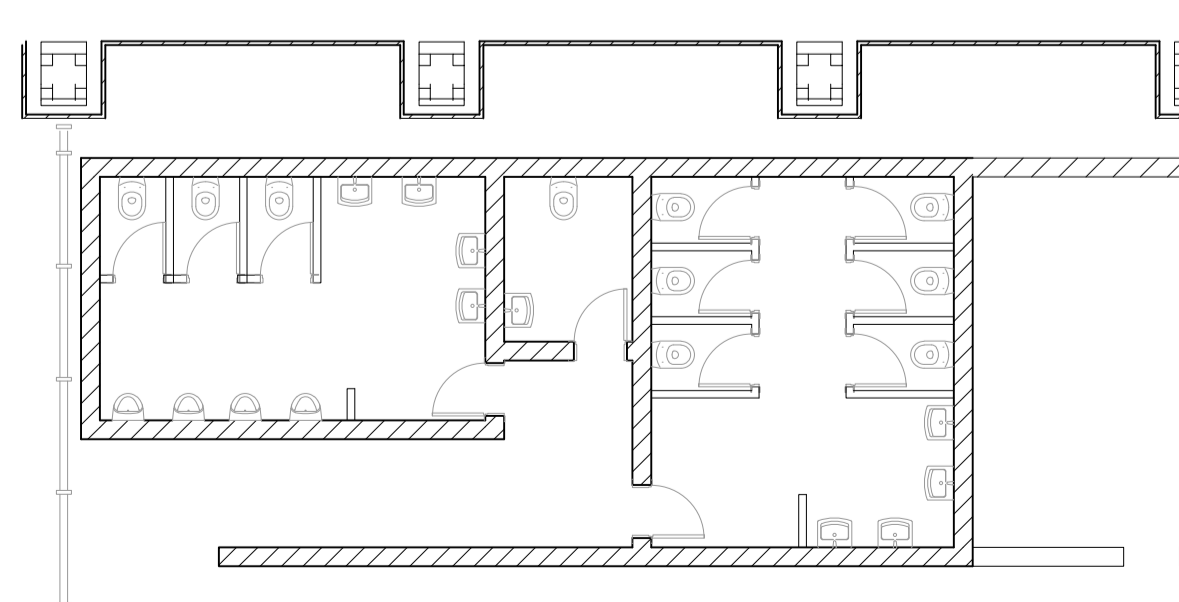
PLANTA FALSO TECHO E1:500



BAÑOS MUSEO E1:100



BAÑOS VESTIBULO E1:100



ESTRUCTURA/EL PÓRTICO

Restauración de la Azucarera de Monzón

DETERMINACIÓN DE LAS CARGAS DEL PÓRTICO

CARGAS PERMANENTES	
pp estructura cubierta	3,8KN/m2
pp materiales de cubierta	
-Tablero madera:	0,15KN/m2
-Aislante	0,02KN/m2
-Chapa grecada:	0,04KN/m2
CARGAS VARIABLES	
Sobrecarga de uso	0,4KN/m2
Sobrecarga de nieve	0,5KN/m2

Para realizar las cargas totales, aplicamos los coeficientes de simultaneidad de carga descritos en las tablas 4.1y 4.2 de DB-SE mediante la siguiente fórmula:

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{0j} G_{kj} + \gamma_P + \gamma_{0i} Q_{ki} + \sum_{i=1}^n \gamma_{0i} \psi_{0i} Q_{ki}$$

$$Q: 1,35 \times 3,8KN/m2(\text{estructura}) + 1,35 \times 0,21KN/m2(\text{peso material de cubierta}) + 1,5 \times 0,4KN/m2 + 1,5 \times 0,5 \times 0,4KN/m2$$

$$Q=5,13 + 1,2KN/m2 = 6,33KN/m2$$

Para estas solicitaciones, dimensionamos el pórtico con dos tipos de perfiles en "L". Los que conforman el perímetro: Perfiles "L" 150x150x12mm. Los tirantes interiores: Perfiles "L" 50x50x6mm.

Flecha máxima L/300. Las barras individuales tienen longitudes entre 1,8m y 2,2m, por lo tanto las flechas pueden ser de: 1,8/300=6mm. Flecha real mas desfavorable = 1mm ok.

CORREAS
Distancia entre porticos: 5m
Distancia entre correas: 1,25m
Qt= 1,2KN/m2 x 5 x 1,25
Qt= 7,5KN

Carga metro lineal
Qt: 7,5/5
Qt= 1,5KN/m2

Flecha máxima: l/300= 5/300=16,6mm
Flecha actual: 6,1mm -->ok

Comprobación del predimensionado
r ad= 15 x M max/A
27,5=15x4KN(cortante)/A
A=15x4/27,5
A=2,18 cm2
Para nuestro perfil, un tubular rectangular de 10x6cm e=0,6cm
A=14,4cm ok

PILARES

El principal problema de los pilares no es tanto por la excesiva carga a compresión que puedan recibir, sino del PANDEO.

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{\min}}{L^2}$$

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{\min}}{L_k^2}$$

$$L_k = \beta \cdot L$$

Ncr: Carga crítica
E: Módulo elástico
I min: Inercia mínima
Lk: Longitud de pandeo

Para que soporte una carga de unos 50KN, que es la transmitida por la estructura, deberíamos colocar una IPE 450 para hacer frente al pandeo. Características de IPE 450: I: 0,00033 m4; A: 0,0099 m2.

$$N_{cr} = (3,14^2 \times 2100000 \times 0,00033 / 11^2) = 56,52KN$$

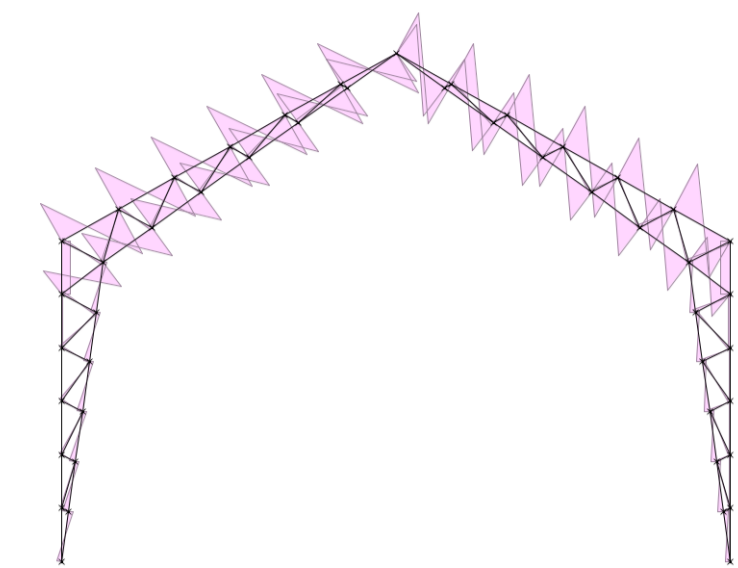
Sin embargo, para un pilar-cercha en celosía del tipo propuesto: I: 0,00179m4; A: 0,013m2.

$$N_{cr} = (3,14^2 \times 2100000 \times 0,00179 / 11^2) = 306,6KN$$

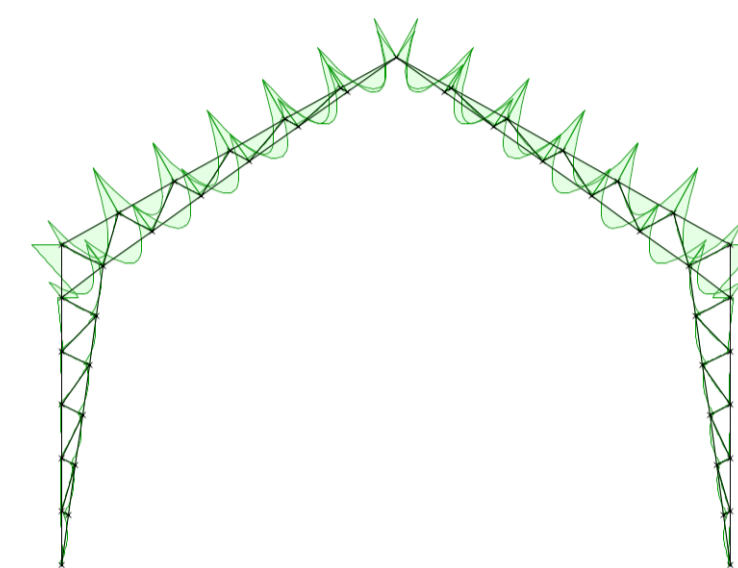
Por lo tanto, para el mismo área, es capaz de soportar 4,2 veces mas carga.

Es un ahorro de material considerable al adoptar esta tipología.

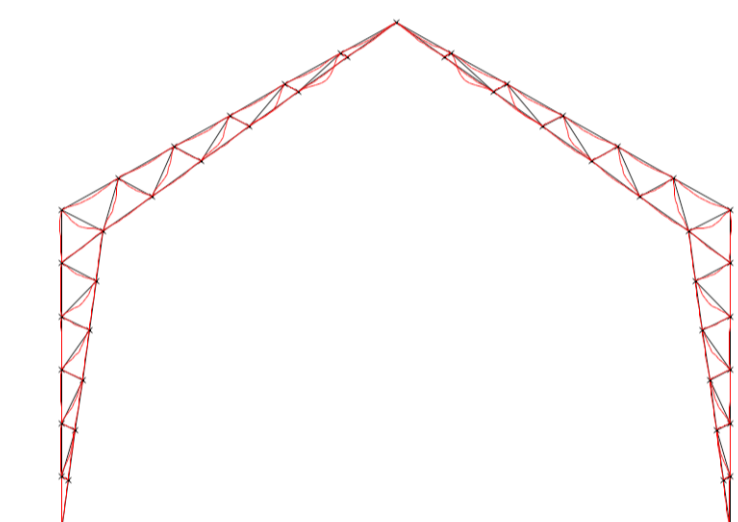
DIAGRAMAS DEL PÓRTICO



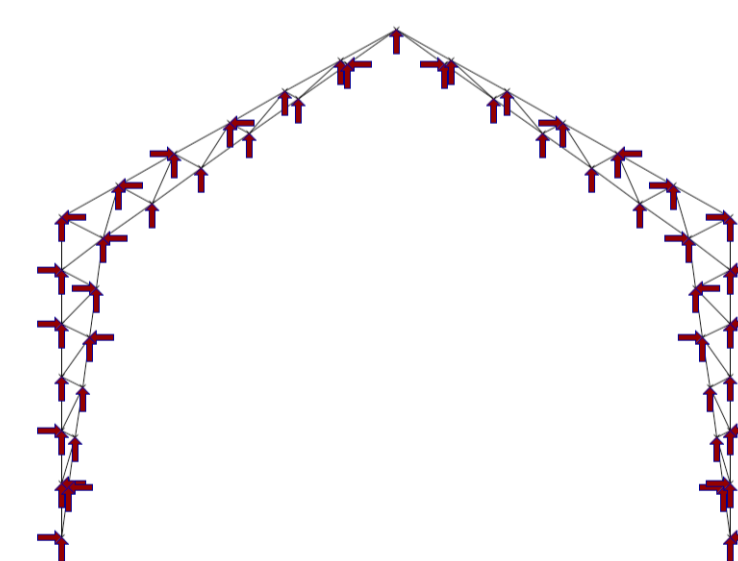
Cortes



Momentos

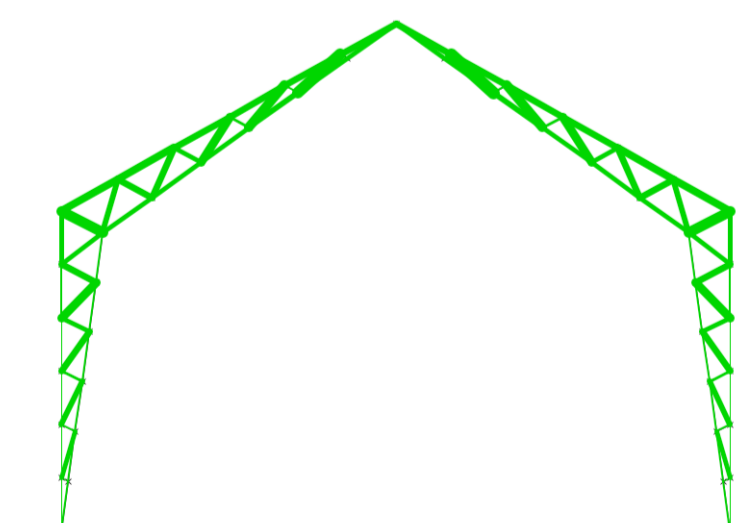


Deformaciones

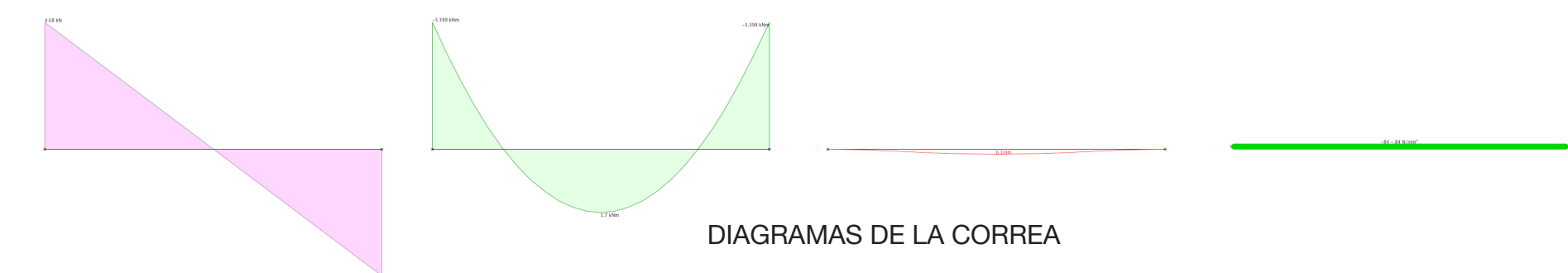


Reacciones

(Rojo -> Tracción; Gris -> Compresión; Verde -> Variable)



Tensiones



DIAGRAMAS DE LA CORREA