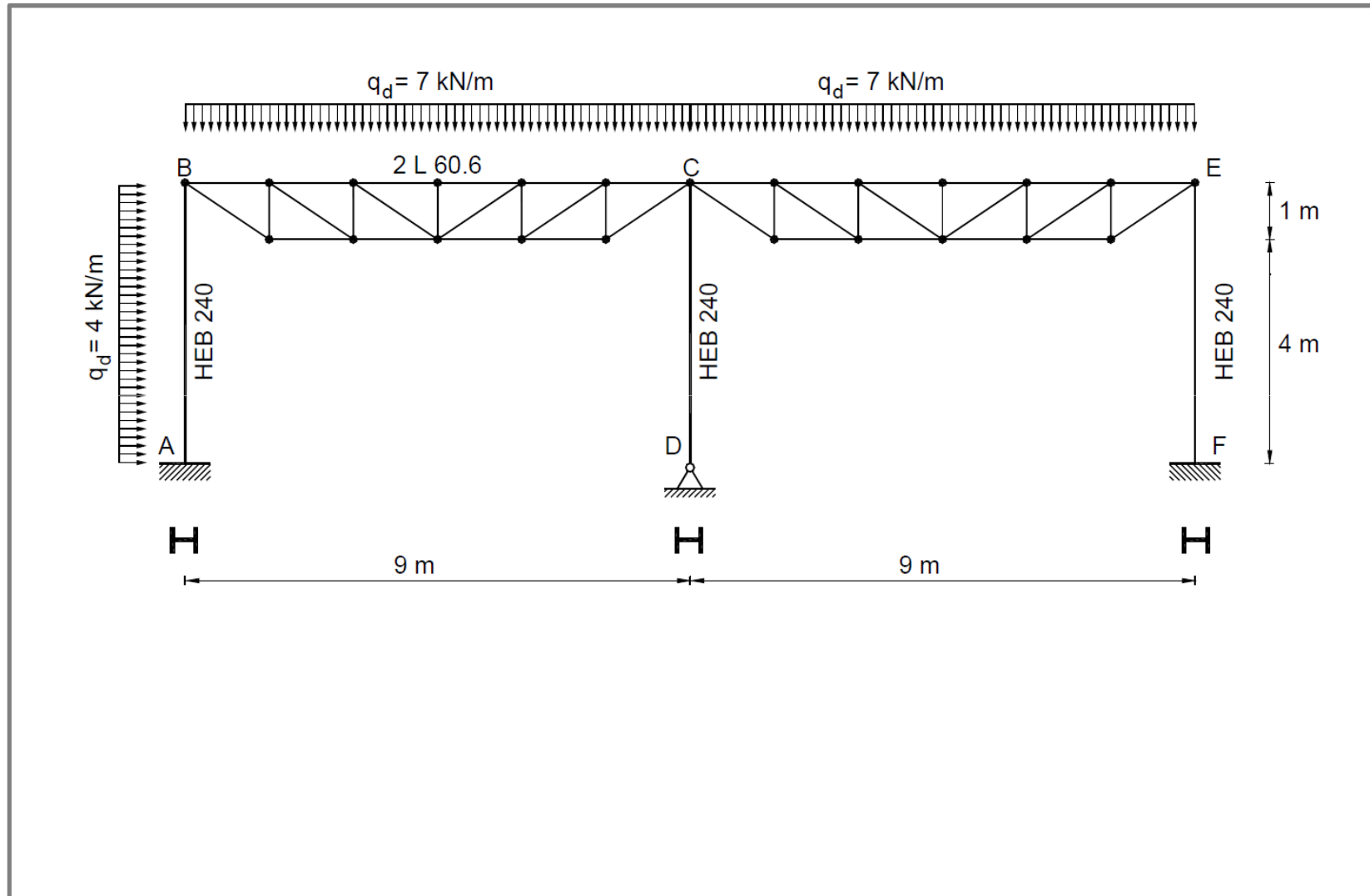




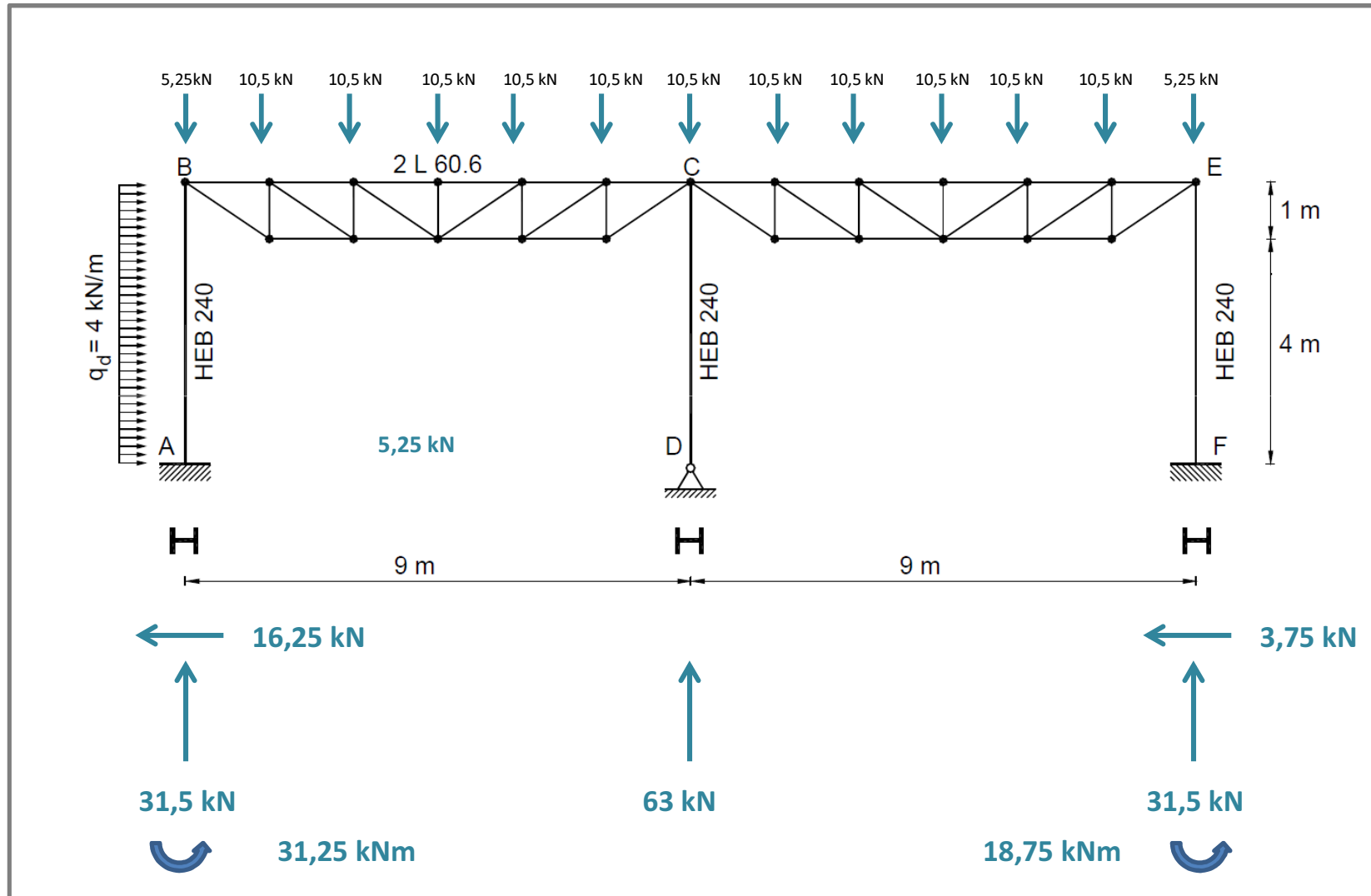
ABRIL 2009

Apellidos, nombre	Castaño Cerezo, María (mcastao@mes.upv.es)
Departamento	Mecánica de los medios continuos y Teoría de las estructuras
Centro	Universidad Politécnica de Valencia

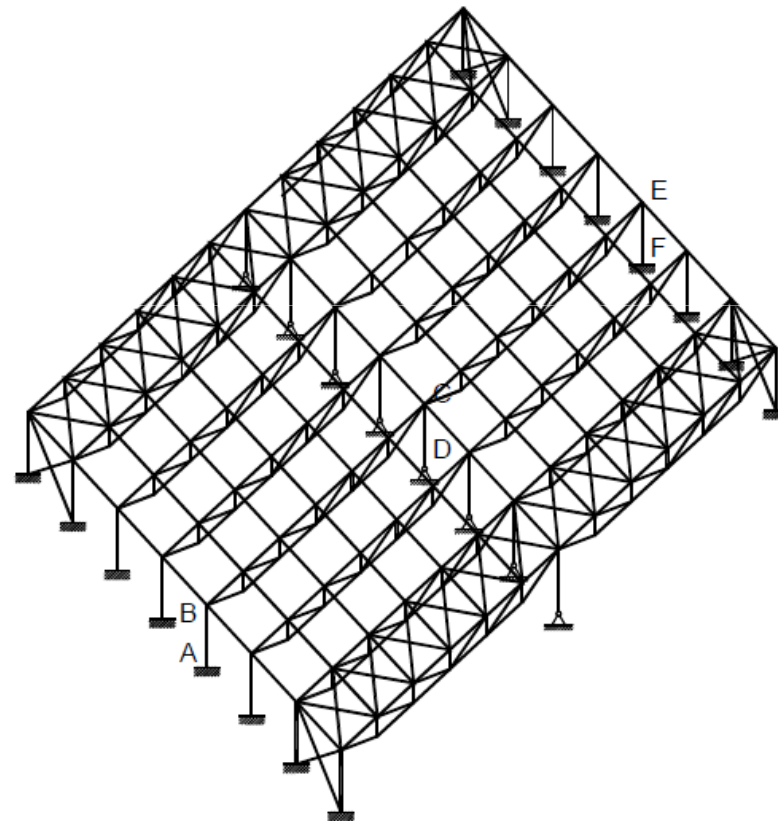
1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC



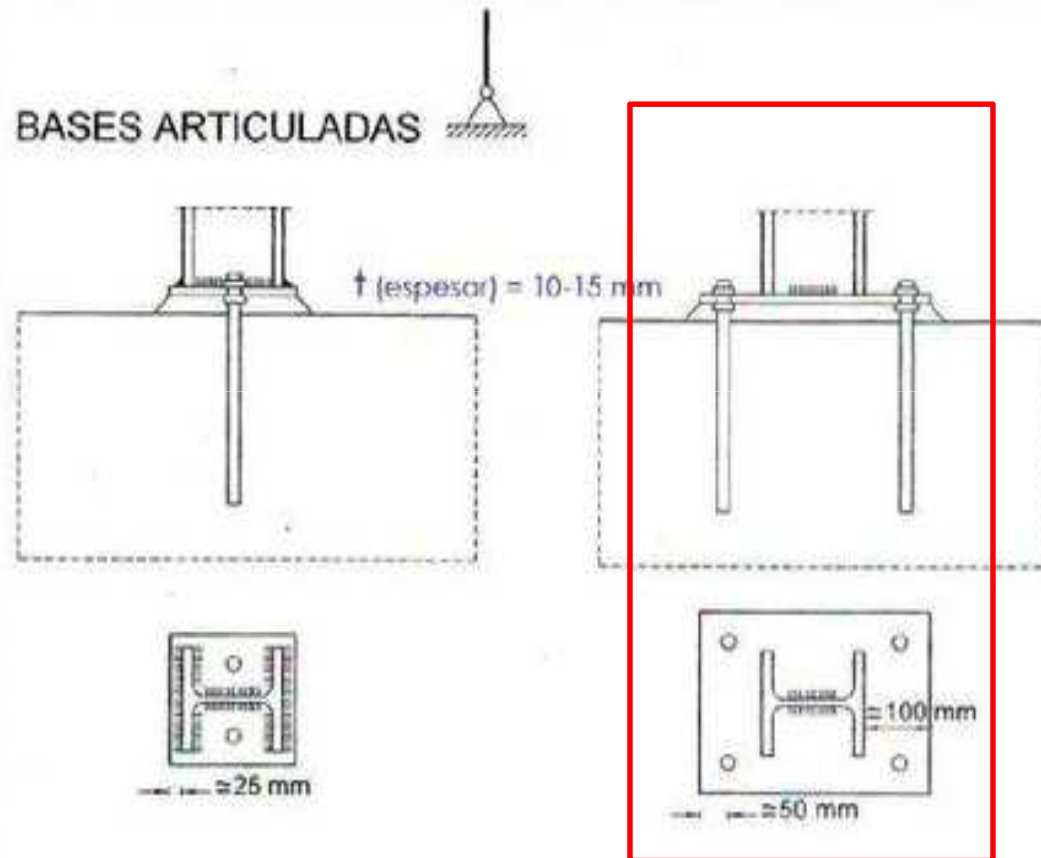
1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC



1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

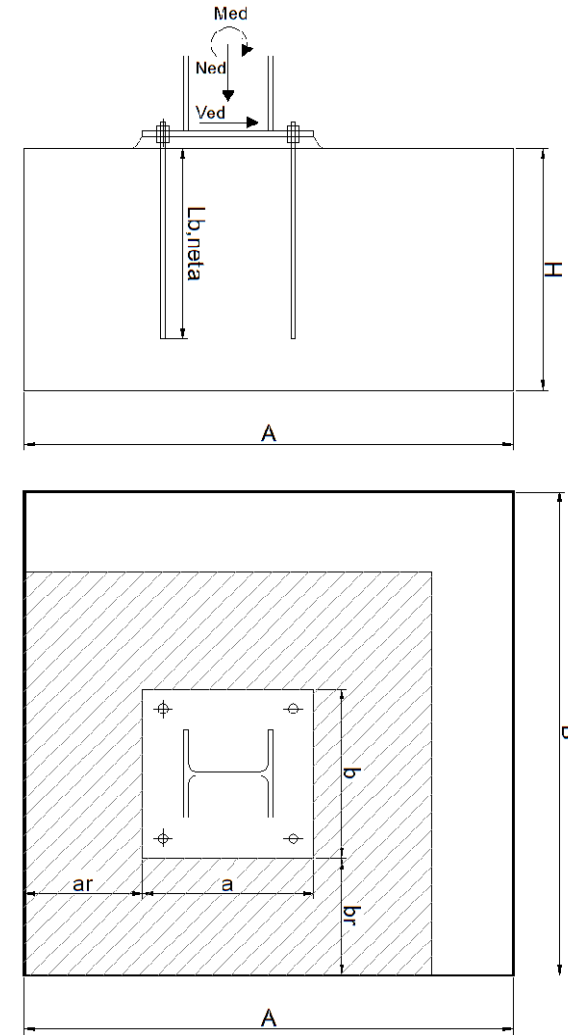


1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

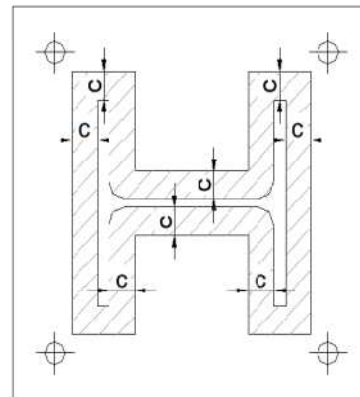
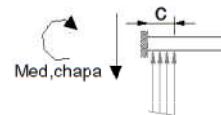
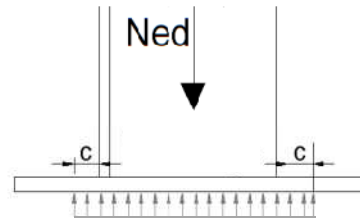


1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

DISEÑO Y CÁLCULO DE LA PLACA DE ANCLAJE DEL SOPORTE CD, SABIENDO QUE LA ZAPATA ES DE 90 X 90 CM, DE HORMIGÓN HA 35 Y TIENE UN CANTO DE 100 CM. EL ACERO DE LAS ARMADURAS ES B 500S.



1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC



$$N_{ED} = 63\text{kN} \rightarrow \text{Compresión simple}$$

1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN $\sigma_{\max} \leq f_{jd}$

$$f_{jd} = \beta_j \cdot k_j \cdot f_{ck} \leq 3,3 \cdot f_{cd}$$

$$k_j = \sqrt{\frac{a_1 \cdot b_1}{a \cdot b}} = \sqrt{\frac{900 \cdot 900}{440 \cdot 440}} = 2,05 (\leq 5)$$

$$f_{jd} = \frac{2}{3} \cdot 2,05 \cdot 35 = 47 \text{N/mm}^2 \left(\leq 3,3 \cdot f_{cd} = 3,3 \cdot \frac{35}{1,5} = 77 \text{N/mm}^2 \right)$$

$$c = t \cdot \sqrt{\frac{f_{yd}}{3 \cdot f_{jd}}} = 10 \cdot \sqrt{\frac{275/1,05}{3 \cdot 47}} = 14 \text{mm} \rightarrow A_p = 30884 \text{mm}^2$$

$$\sigma_{\max} = \frac{N_{ED}}{A_p} = \frac{63000}{30884} = 2,04 \text{N/mm}^2 (\leq f_{jd} = 47 \text{N/mm}^2) \rightarrow \text{CUMPLE}$$

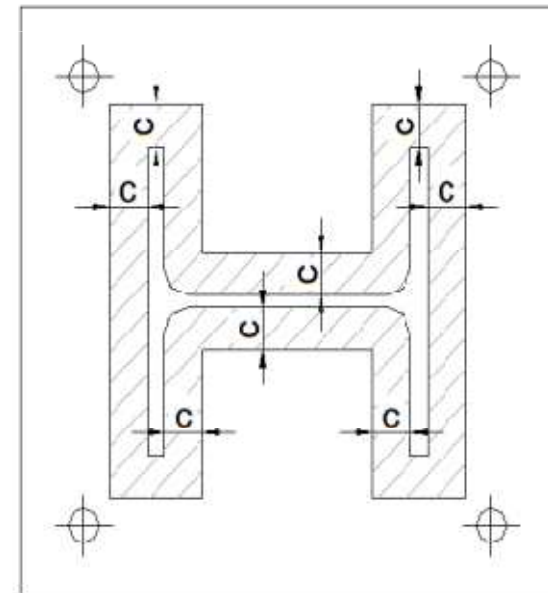
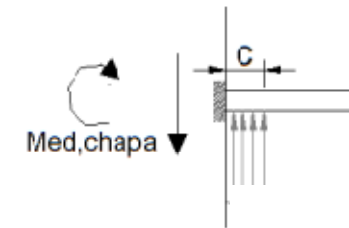
1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

RIGIDEZ PLACA $M_{p,Rd} \leq M_{ED}$

$$M_{p,Rd} = \frac{t^2 \cdot f_{yD}}{4} = \frac{10^2 \cdot 275}{4 \cdot 1,05} = 6547 \text{ Nmm/mm}$$

$$M_{ED} = 2,05 \cdot \frac{14^2}{2} = 201 \text{ Nmm/mm}$$

CUMPLE



1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC



ANCLAJES $\rightarrow 4\phi 16$

$$A_S = 4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{16}{2}\right)^2 = 4 \cdot 201 = 804 \text{mm}^2$$

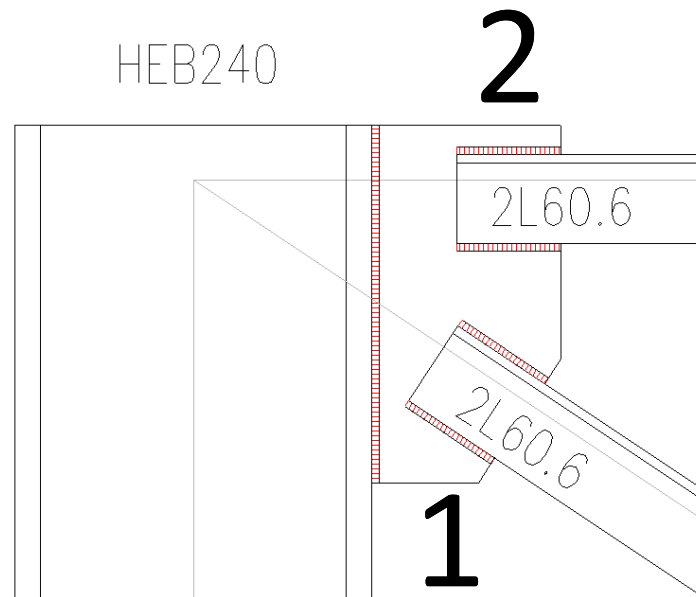
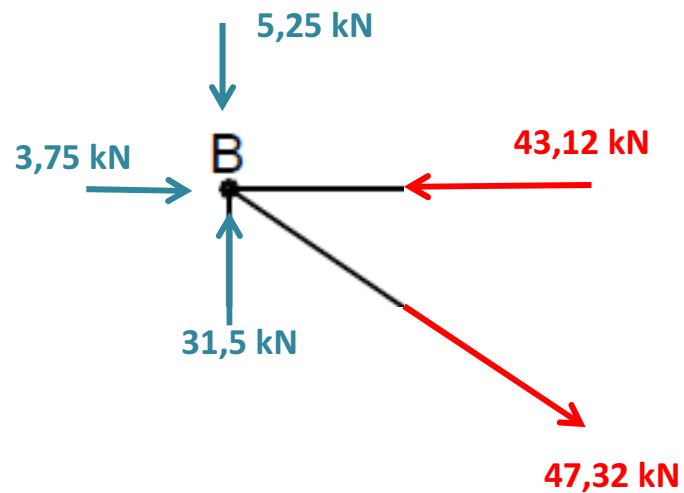
$$A_S \geq 4^{0/00} \cdot S_{\text{placa}} = 0,004 \cdot 440 \cdot 440 = 774,4 \text{mm}^2$$

$$A_S \geq \frac{0,1 \cdot N_{ED}}{f_{yd}} = \frac{0,1 \cdot 63000}{500/1,15} = 14,49 \text{mm}^2$$

$$I_b = m \cdot \Phi^2 \geq \frac{f_{yk}}{20} \cdot \Phi \rightarrow I_b \geq \left(12 \cdot 1,6^2; \frac{500}{20} \cdot 1,6\right) \rightarrow I_b = 40 \text{cm}$$

1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

DISEÑO Y CÁLCULO DEL NUDO B CON SOLDADURA, SABIENDO QUE TODAS LAS BARRAS DE LA CELOSÍA SE HAN DIMENSIONADO CON 2 L 60.6 DE ACERO S 275, UTILIZANDO UNA CARTELA DE 8 MM DE ESPESOR



1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

NUDO B → unión 1ⁱ

$$F_{ED} \geq [47320 \text{ N}; (\frac{1}{3} N_{PI,Rd,2L60.6} = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot A_{L60.6} \cdot f_{yd} = 120651 \text{ N})]$$

$$4 \cdot a \cdot L_w \cdot f_{vw,d,S275} \geq F_{ED} \rightarrow L_w \geq \frac{120651}{4 \cdot 4,2 \cdot 222,7} = 32,25 \text{ mm}$$

$$L_w \geq (b = 60 \text{ mm})$$

$$L_w \geq (15 \cdot a = 63 \text{ mm})$$

$$L_w = 70 \text{ mm}$$

$$f_{vw,d,S275} = 222,7 \text{ N/mm}^2 \quad a = 0,7 \cdot e_{\min} = 0,7 \cdot 6 \text{ mm} = 4,2 \text{ mm}$$

1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

NUDO B → unión 2ⁱ

$$F_{ED} \geq [43120 \text{ N}; (\frac{1}{3} N_{PI,Rd,2L60.6} = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot A_{L60.6} \cdot f_{yd} = 120651 \text{ N})]$$

$$4 \cdot a \cdot L_w \cdot f_{vw,d,S275} \geq F_{ED} \rightarrow L_w \geq \frac{120651}{4 \cdot 4,2 \cdot 222,7} = 32,25 \text{ mm}$$

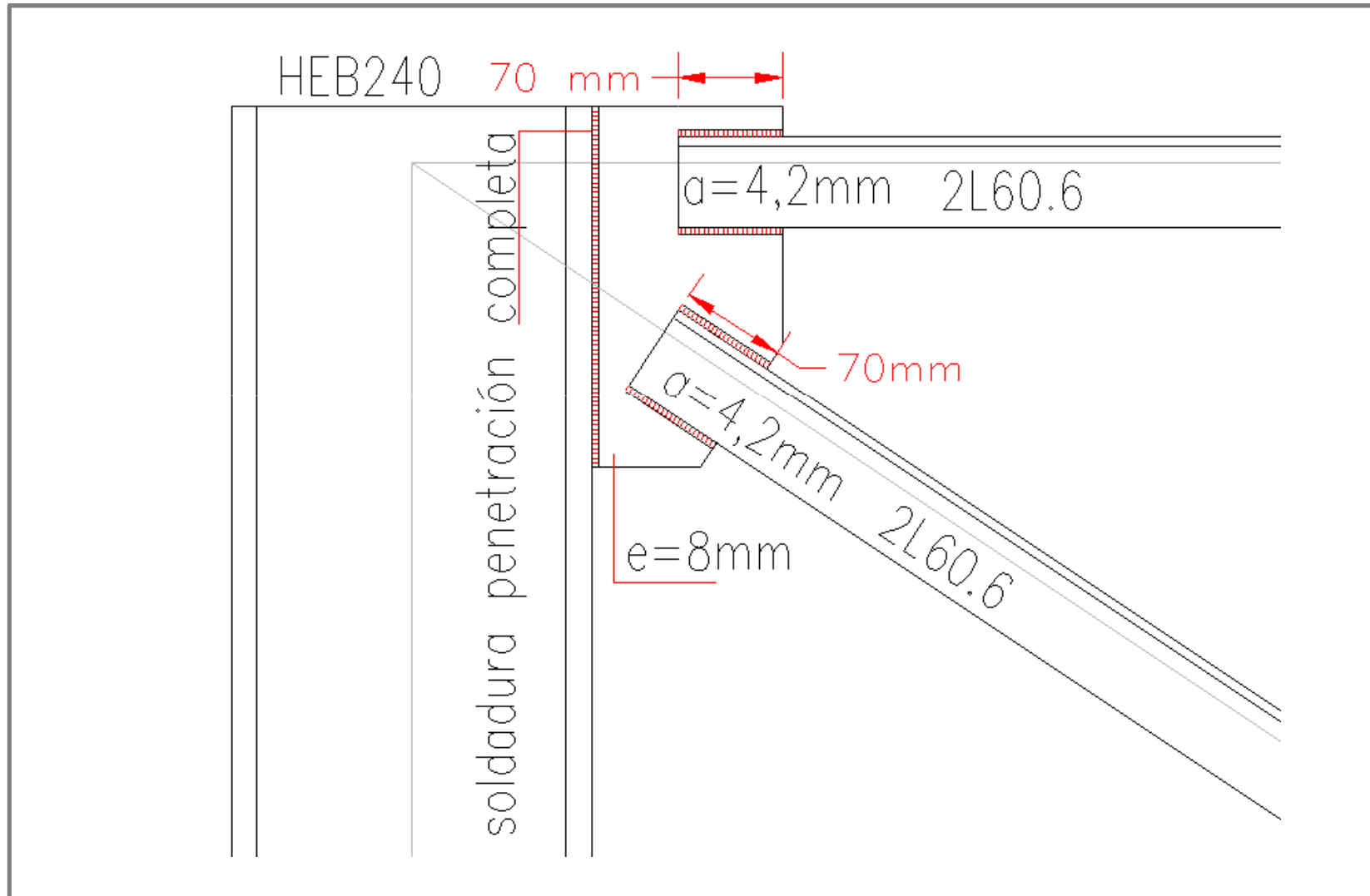
$$L_w \geq (b = 60 \text{ mm})$$

$$L_w \geq (15 \cdot a = 63 \text{ mm})$$

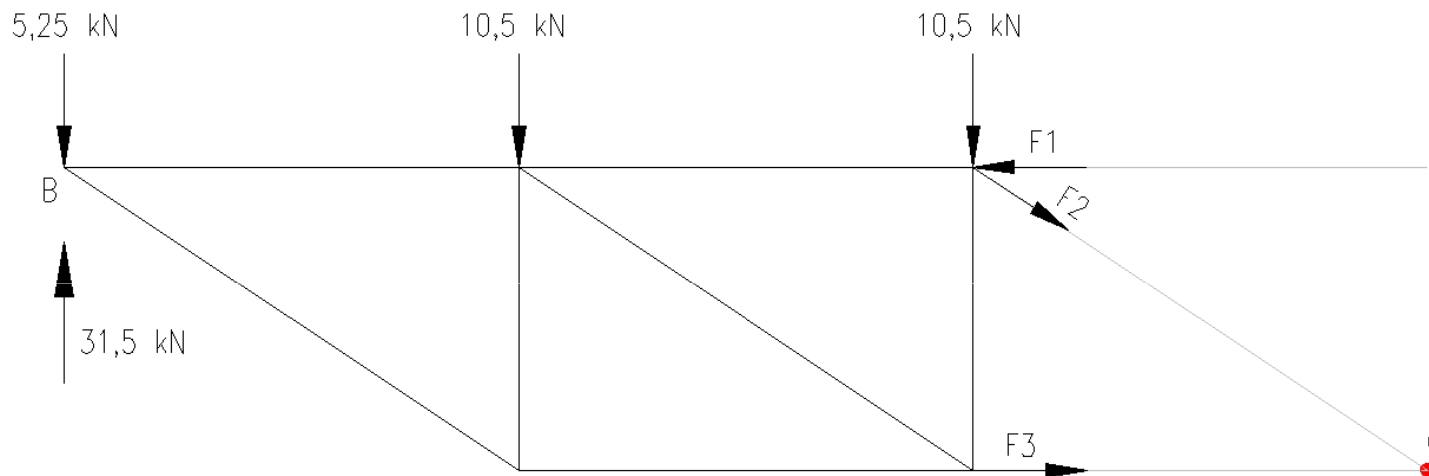
$$L_w = 70 \text{ mm}$$

$$f_{vw,d,S275} = 222,7 \text{ N/mm}^2 \quad a = 0,7 \cdot e_{\min} = 0,7 \cdot 6 \text{ mm} = 4,2 \text{ mm}$$

1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC



1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC



$$\sum M_0 = (31,5 - 5,25) \cdot 4,5 - 10,5 \cdot (3 + 1,5) - F_1 \cdot 1 \rightarrow F_1 = 70,875 \text{ kN}$$

Si superponemos los esfuerzos de la carga de viento a los de la carga gravitatoria obtenemos el axil total

$$N_{ED}(-) = 70,875 \text{ kN} + 3,75 \text{ kN}(\text{viento}) = 74,625 \text{ kN}$$

1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC



ELU → Comprobación a resistencia

No se ha tenido en cuenta el momento flector debido a la transmisión de la carga repartida

$$N_{ED} \leq N_{PI,Rd}$$

$$N_{PI,Rd,2L60.6} = 2 \cdot A_{L60.6} \cdot f_{yd} = 2 \cdot 691 \cdot \frac{275}{1,05} = 362945 \text{ N}$$

$$N_{ED} = 74625 \text{ N}$$

CUMPLE

1. Placa de anclaje soporte CD
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

ELU → Comprobación a estabilidad

$X_y = 0,60$ ← ($\hat{\lambda}_y = 1 \leftrightarrow$ curva pandeo b)

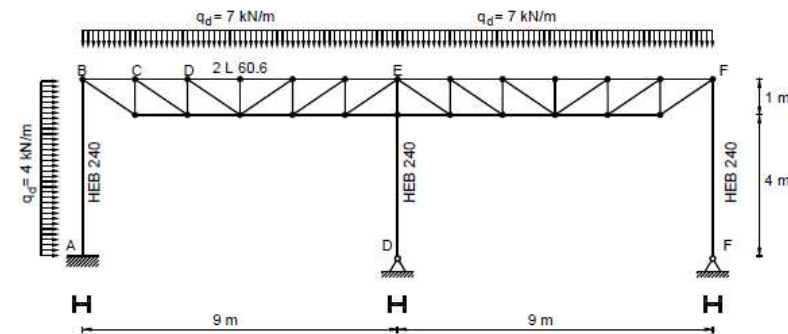
$$\hat{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{86,8} = \frac{L_K/i_{L60.6}}{86,8} = \frac{1500/18,2}{86,8} = 0,95 \approx 1$$

$$N_{ED} \leq N_{b,Rd} = X_{min} \cdot N_{Pl,Rd}$$

$$N_{b,Rd} = X_{min} \cdot N_{Pl,Rd} = 0,6 \cdot 362945 \text{ N} = 217767 \text{ N}$$

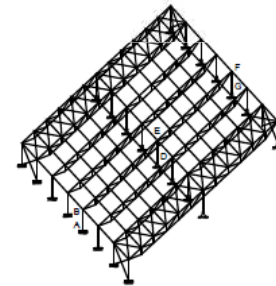
$$N_{ED} = 74625 \text{ N}$$

CUMPLE



DADO EL PÓRTICO DE LA FIGURA, CONSIDERANDO QUE LAS CARGAS YA ESTAN MAYORADAS, Y QUE EXISTEN LOS ARRIOSTRAMIENTOS INDICADOS, SE PIDE:

1. DISEÑO Y CÁLCULO DE LA PLACA DE ANCLAJE DEL SOPORTE ED, SABIENDO QUE LA ZAPATA ES DE 90 X 90 CM, DE HORMIGÓN HA 35 Y TIENE UN CANTO DE 100 CM. EL ACERO DE LAS ARMADURAS ES B 400 S
2. DISEÑO Y CÁLCULO DEL NUDO B CON SOLDADURA, SABIENDO QUE TODAS LAS BARRAS DE LA CELOSÍA SE HAN DIMENSIONADO CON 2 L 60.6 DE ACERO S 275, UTILIZANDO UNA CARTELA DE 8 MM DE ESPESOR
3. COMPROBAR EL DIMENSIONADO DEL CORDÓN CD DE LA CELOSÍA, CONSIDERANDO QUE LAS DOS L 60X6 ESTÁN UNIDAS MEDIANTE SOLDADURA A CARTELAS INTERMEDIAS DE 8 MM DE ESPESOR QUE HACEN QUE EL MISMO SE COMPORTE COMO UNA PIEZA SIMPLE. INDICAR LAS CONDICIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR PARA PODER CONSIDERAR DICHO CORDÓN COMO PIEZA SIMPLE.



1. Placa de anclaje soporte DE
2. Diseño y cálculo nudo B con soldadura
3. Comprobar dimensionado barra BC

