

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
PRUEBA PRÁCTICA

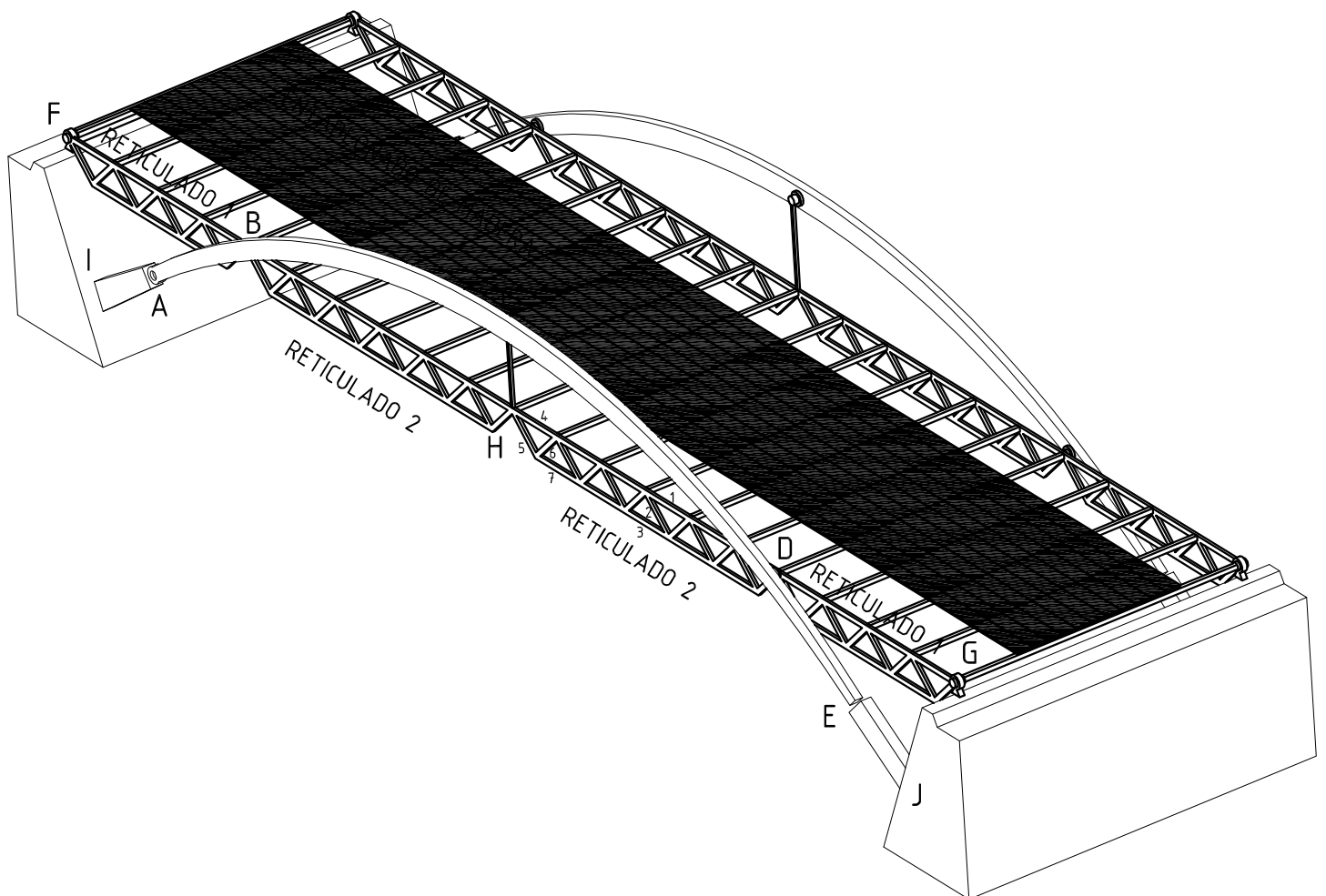
Dados los gráficos adjuntos de una pasarela peatonal a sobrenivel de una ruta vehicular, se pide:

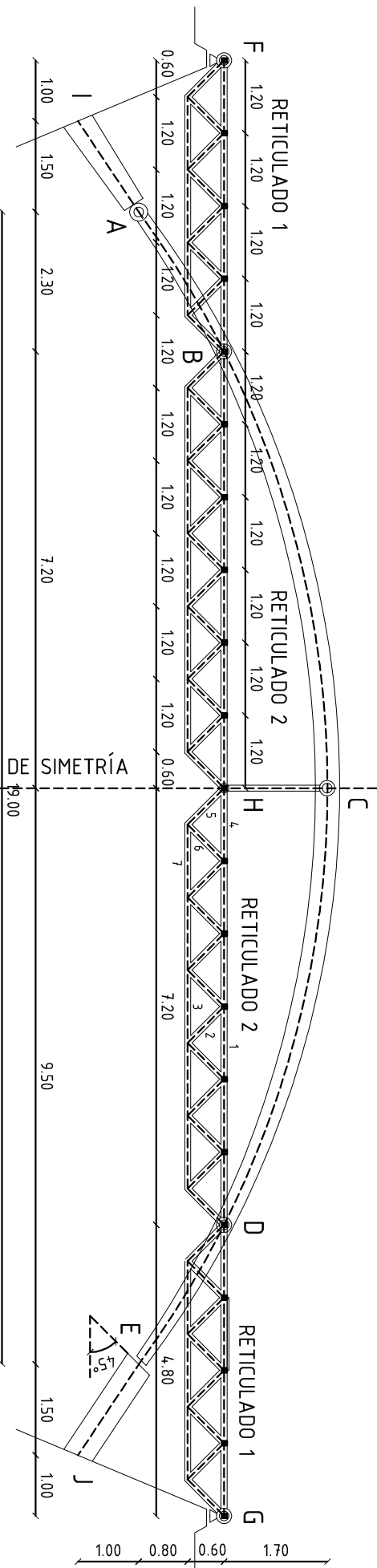
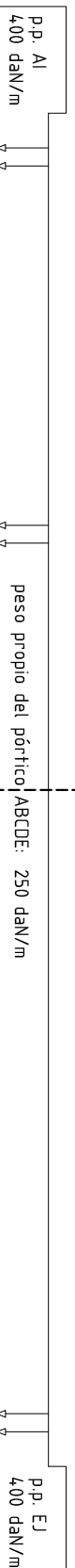
1. Diagramas de solicitaciones de los distintos tipos de correa que sostienen el entablado de madera.
2. Dimensionado de las mismas con una escuadría de madera, según la más comprometida de ellas.
3. Determinar esfuerzos en las barras 1, 2 y 3 del RETICULADO 2 según el método de Cullmann.
4. Determinar esfuerzos en las barras 4, 5, 6 y 7 del RETICULADO 2 según el método de los nudos.
5. Dimensionar dichas barras con igual perfil normal [] de acero (2PNC), según la más comprometida.
6. Diseñar el tensor CH con una varilla de sección circular de acero común, y determinar su alargamiento.
7. Completar las acciones sobre el pórtico ABCDE (en gráfico adjunto se indica su peso propio).
8. Equilibrio global de dicho pórtico.
9. Hallar resultante izquierda y solicitaciones en la sección C, a la izquierda y a la derecha del amarre del tensor CH.
10. Completar acciones sobre el soporte EJ y resolver su equilibrio global (en gráfico adjunto se indica su peso propio).

DATOS AUXILIARES:

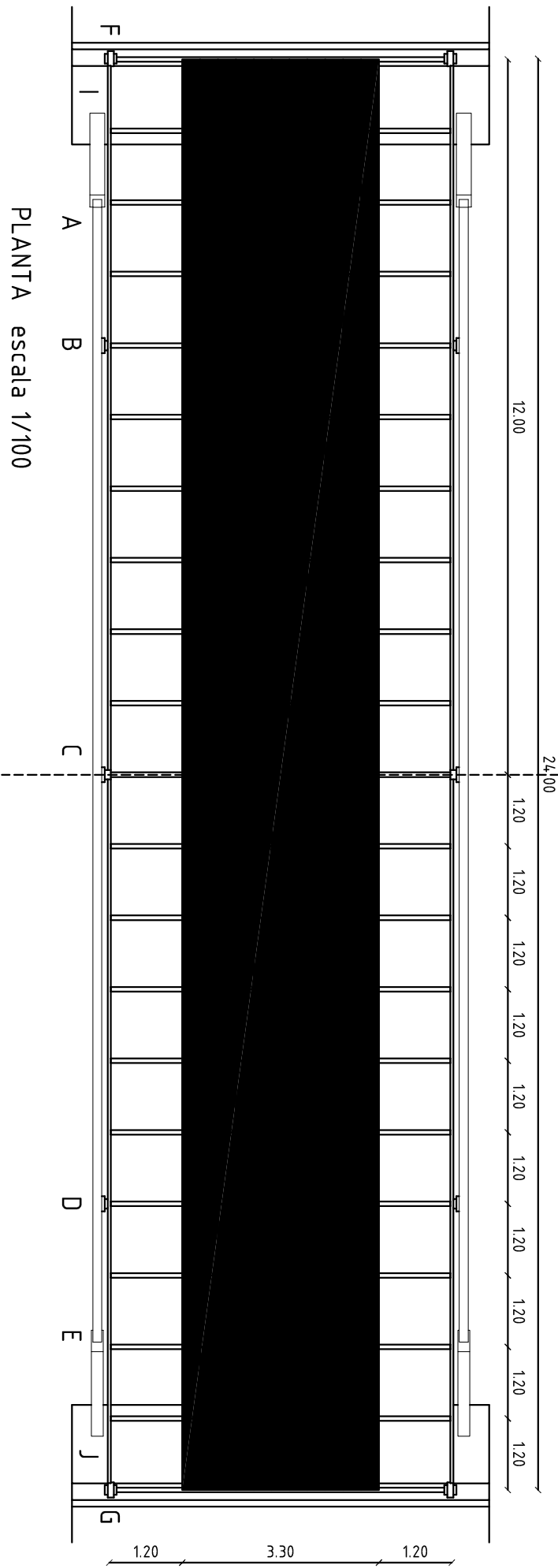
- Carga total sobre el entablado de madera: 450 daN/m^2
- Tensión normal de dimensionado del acero común: 1400 daN/cm^2
- Módulo de elasticidad del acero común: $2.100.000 \text{ daN/cm}^2$
- Tensión normal de dimensionado de la madera: 110 daN/cm^2
- Tensión tangencial de dimensionado de la madera: 6 daN/cm^2
- Módulo de elasticidad de la madera: 105.000 daN/cm^2

Nota: Las cotas indicadas son a eje y en metros.



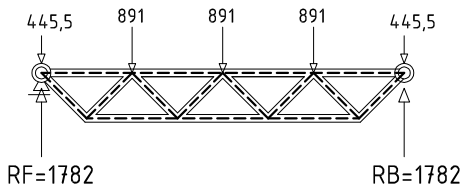


VISTA LATERAL escala 1/100



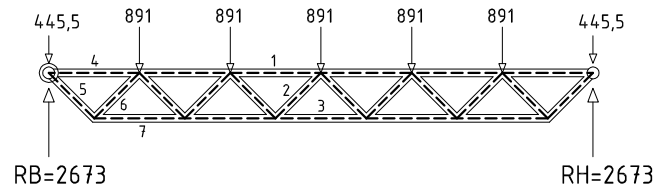
PLANTA escala 1/100

RETICULADO 1

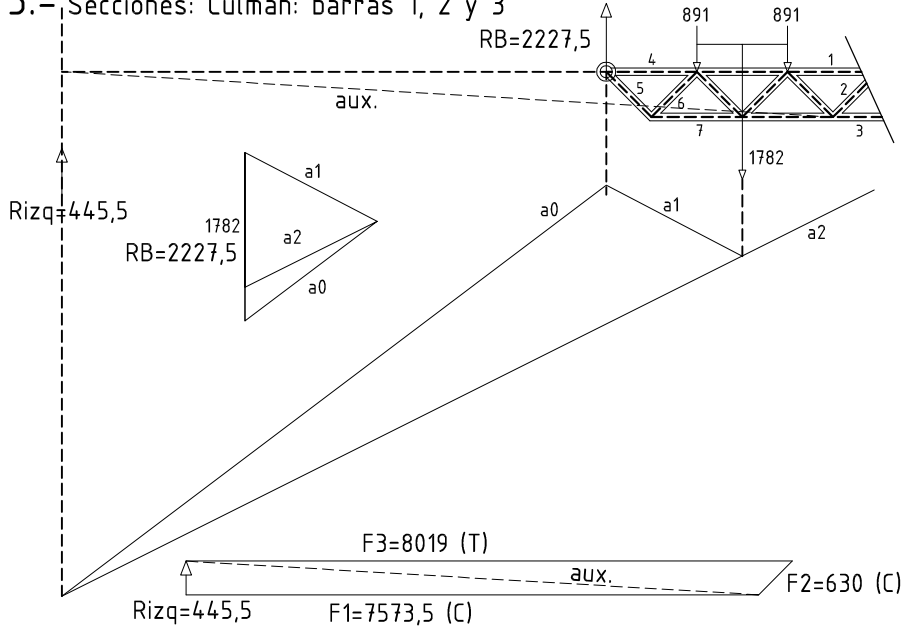


RETICULADO 2

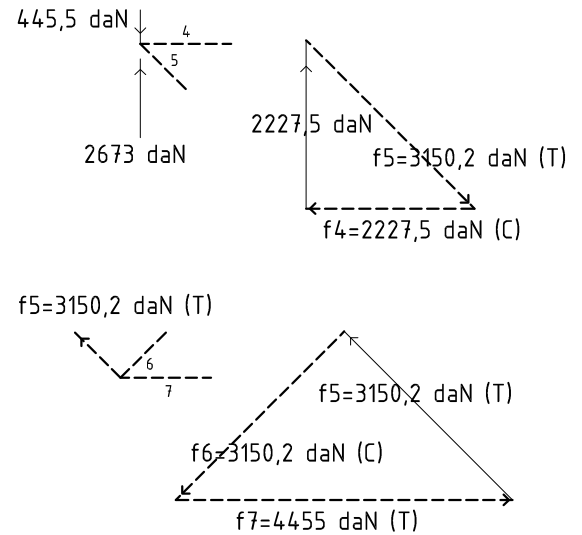
Acciones y Equilibrio



3.- Secciones: Culman: barras 1, 2 y 3



4.- Nudos: barras 4, 5, 6 y 7



Resumen de esfuerzos en las barras.

Nº	Tracc	Comp	largo	A nec	Secc.	Treal	Teuler
	daN	daN	cms	cm2		daN/cm2	daN/cm2
1	-	7573,5	120		2PNC Nº4	609,8	880,5
2	-	630	0,85				
3	8019	-	120				
4	-	2227,5	120				
5	3150,2	-	0,85				
6	-	3150,2	0,85				
7	4455	-	120				

5.- Dimensionado a compresión.

barra	Fuerza	largo	perfil	Area	radio de	esbeltez	coefic.	T real	T euler
	daN	cm	Nº	cm2	giro	cm	pandeo	daN/cm2	daN/cm2
1	7573,5	120	3	10,88	1,08	111,1	2,91	696,1	481,1
1	7573,5	120	4	12,42	1,50	80	1,59	609,8	880,5

barra 1
 $T_{real} = 7573,5 \text{ daN} / 10,88 \text{ cm}^2$
 $T_{real} = 696,1 \text{ daN/cm}^2$
 esbeltezl = $120 \text{ cm} / 1,08 \text{ cm} = 111,1$
 coefic. pandeo = 2,91
 $T_{euler} = 1400 \text{ daN/cm}^2 / 2,91$
 $T_{euler} = 481,1 \text{ daN/cm}^2$ No verifica

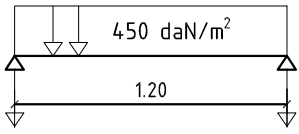
barra 1
 $T_{real} = 7573,5 \text{ daN} / 12,42 \text{ cm}^2$
 $T_{real} = 609,8 \text{ daN/cm}^2$
 esbeltezl = $120 \text{ cm} / 1,50 \text{ cm} = 80$
 coefic. pandeo = 1,59
 $T_{euler} = 1400 \text{ daN/cm}^2 / 1,59$
 $T_{euler} = 880,5 \text{ daN/cm}^2$ VERIFICA

6.- Dimensionado del tensor CH.

Tensor CH $T = 5346 \text{ daN}$
 $A_{nec} = 5346 \text{ daN} / 1400 \text{ daN/cm}^2$
 $A_{nec} = 3,818 \text{ cm}^2$
 $\emptyset 25$ Area = $4,909 \text{ cm}^2$
 $T_{real} = 5346 \text{ daN} / 4,909 \text{ cm}^2$
 $T_{real} = 1089 \text{ daN/cm}^2$
 $Deform = \frac{1089 \text{ daN/cm}^2 \times 170 \text{ cm}}{2100000 \text{ daN/cm}^2}$

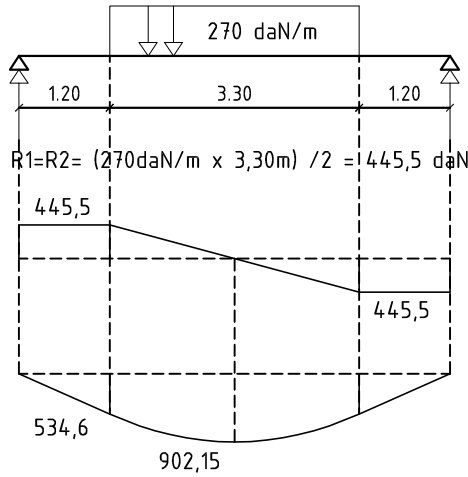
Deform = 0.09 cm

1.- Acciones, equilibrio y solicitaciones de las correas

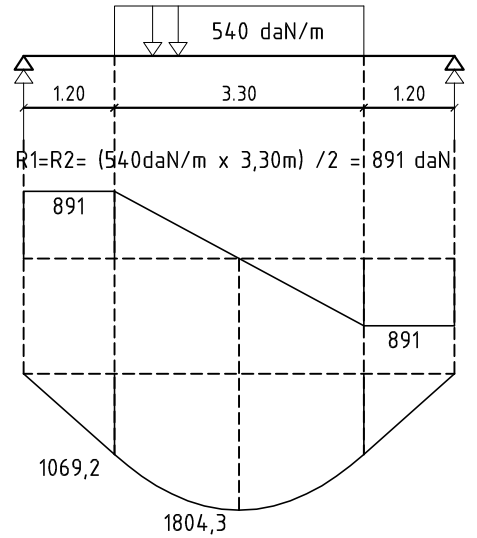


$$R1=R2 = (450 \text{ daN/m}^2 \times 1,20 \text{ m}) / 2$$

$$R1=R2 = 270 \text{ daN/m}$$



$$R1=R2 = (270 \text{ daN/m} \times 3,30 \text{ m}) / 2 = 445,5 \text{ daN}$$



$$R1=R2 = (540 \text{ daN/m} \times 3,30 \text{ m}) / 2 = 891 \text{ daN}$$

2.- Dimensionado con escuadría de madera

Momento máximo $M_{\max} = 1804,3 \text{ daN.m}$

Cortante máximo. $V_{\max} = 891 \text{ daN}$

$$W_{\text{nec}} = 180430 \text{ daN.cm} / 110 \text{ daN/cm}^2 = 1640,3 \text{ cm}^3$$

$$6 \text{ daN/cm}^2 > (891 \text{ daN} / 2 \times 195,95 \text{ cm}^2) \times 3/2 =$$

$$6 \text{ daN/cm}^2 > 3,41 \text{ daN/cm}^2 \quad \text{VERIFICA}$$

2 escuadrías de 3"x11" $W = 886,35 \times 2 = 1772,7 \text{ cm}^3$

Deformación $Z_{\text{adm}} = 570 \text{ cm} / 300 = 1,9 \text{ cm}$

$$Z_{\max} = 5 \cdot p \cdot l^4 / 384 \cdot E \cdot I = 5 \times 5,4 \text{ daN/cm} \times 570^4 \text{ cm}^4 / (384 \times 105000 \text{ daN/cm}^2 \times 12027,78 \text{ cm}^2 \times 2) = 2,94 \text{ cm}$$

No verifica

$$I_{\text{nec}} = 12027,78 \text{ cm}^4 \times 2,94 \text{ cm} / 1,9 \text{ cm} \quad I_{\text{nec}} = 18602 \text{ cm}^4$$

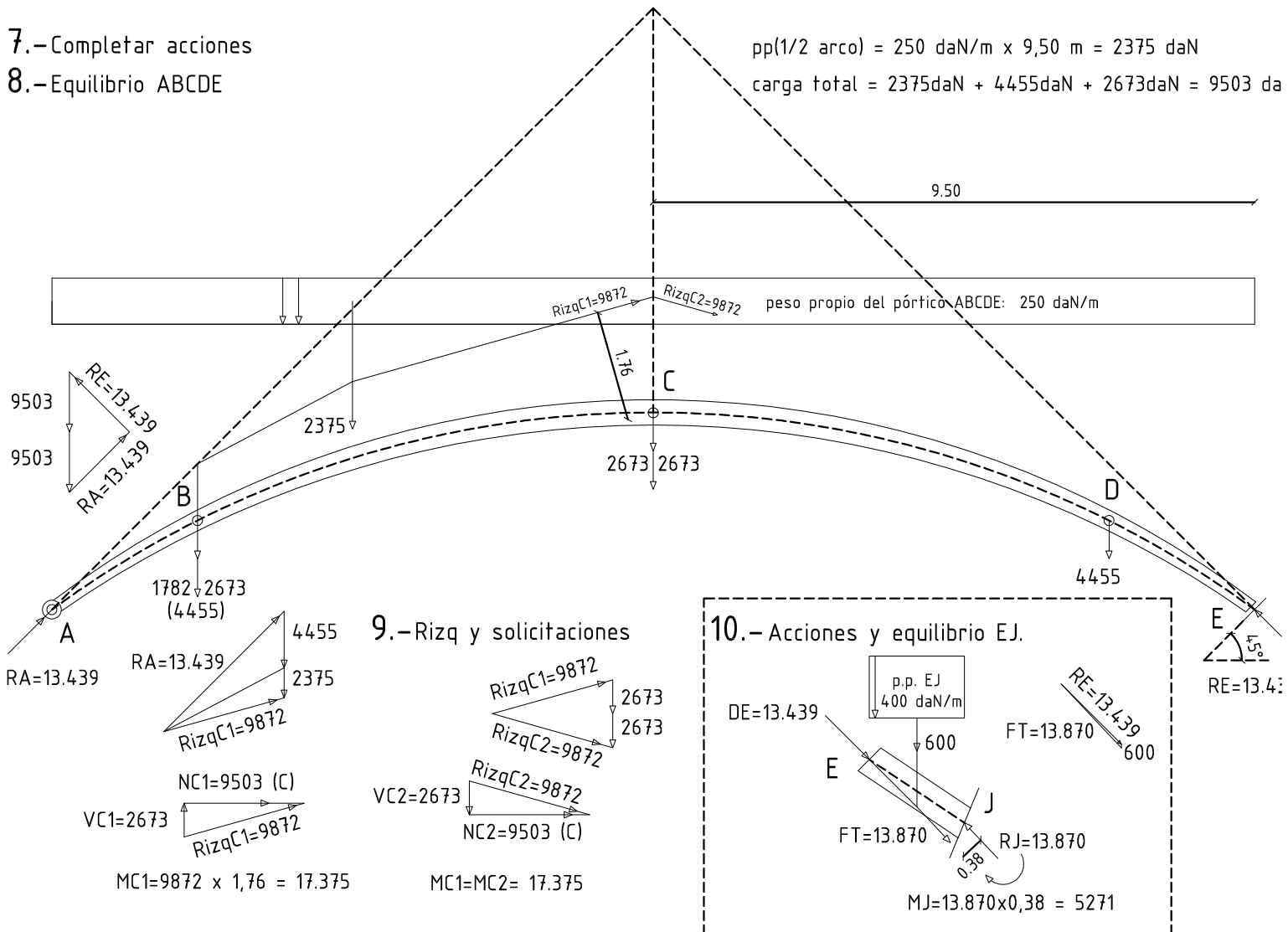
2 escuadrías de 4" x 11y1/2" $I = 18650,15 \text{ cm}^4$

7.- Completar acciones

8.- Equilibrio ABCDE

$$pp(1/2 \text{ arco}) = 250 \text{ daN/m} \times 9,50 \text{ m} = 2375 \text{ daN}$$

$$\text{carga total} = 2375 \text{ daN} + 4455 \text{ daN} + 2673 \text{ daN} = 9503 \text{ daN}$$



9.- Rizq y solicitaciones

10.- Acciones y equilibrio EJ.

