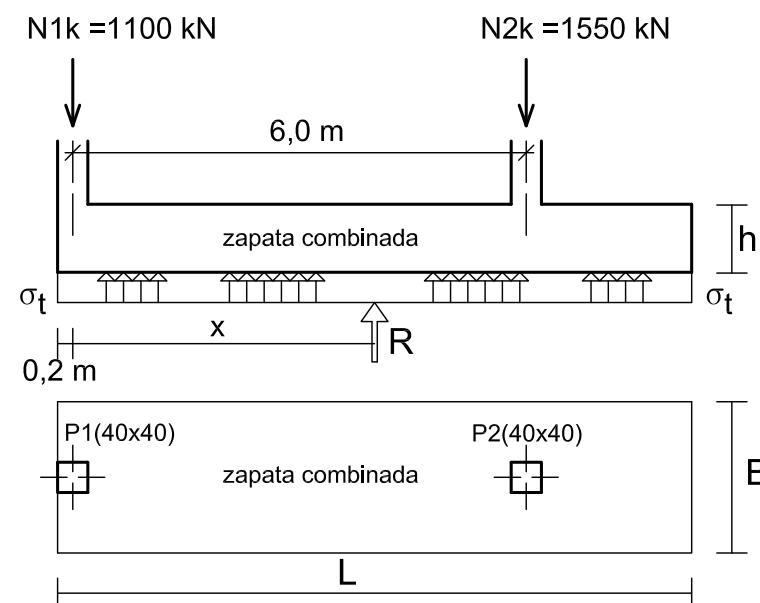




ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL ORDINARIO 14/01/2013

Apellidos: Nombre: D.N.I.: G

De la zapata combinada de medianería, croquizada en la figura, se pide:



Datos complementarios.

Hormigón:

pilar 1: 40 x 40

pilar 2: 40 x 40

$\gamma_{\text{hor}} = 25 \text{ kN/m}^3$

$E = 2 \cdot 10^6 \text{ N/cm}^2$

Firme arenoso gran espesor

$\sigma_{\text{adm}} = 150 \text{ kN/m}^2$

$N_{\text{spt}} = 18$
med

Módulo balasto en placa 30x30:

$K_{30} = 70 \text{ MN/m}^3$

COMPROBACIÓN TENSIONES

PREDMENSIONADO zapata. (6 puntos)

1/ Calcular la reacción del terreno "R" y su posición "x" respecto eje de P1

2/ Calcular la longitud de la zapata combinada "L". (módulo 10 cm)

3/ Calcular el ancho de la zapata combinada "B". $\sigma_t \leq \sigma_{\text{adm}}$ (módulo 10 cm)
(debe estimarse el peso propio de la zapata)

4/ Canto mínimo de la zapata rígida "h" conforme EHE. (módulo 10 cm.)

5/ Comprobación canto zapata rígida en geotecnia. Anejo E de CTE. (módulo 10 cm)

6/ Recálculos y comprobaciones para no superar σ_{adm}

DIMENSIONADO zapata. (2 puntos)

7/ Dimensiones finales de la zapata combinada: L x B x h. (módulo 10 cm)
(se comprobará que no existe otra de menor tamaño que verifique σ_{adm})

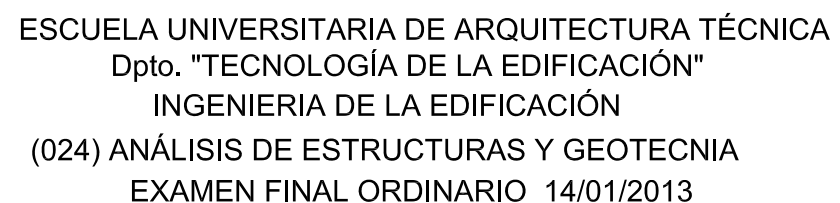
COMPROBACIÓN DE DEFORMACIONES (2 puntos)

8/ Calcular el asiento mediante la fórmula de Burland (CTE). $S_i = f_i \cdot f_s \cdot q' \cdot b \cdot B^{0,7} \cdot I_c$

9/ Estimar el máximo valor del asiento real que puede llegar a producirse (GCOC).

Para obtener el aprobado es necesario alcanzar 5 puntos . Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.

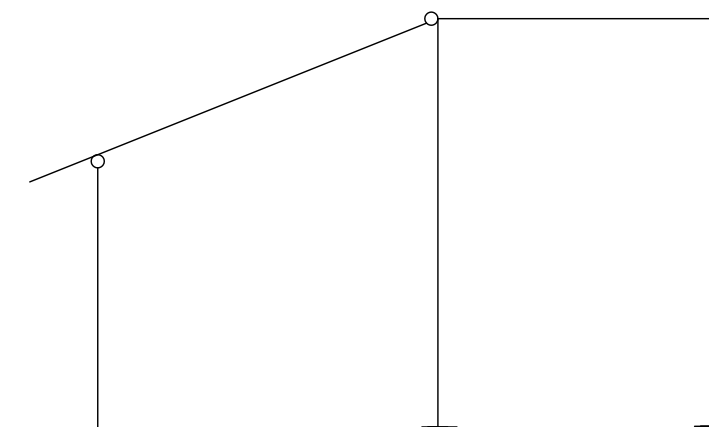
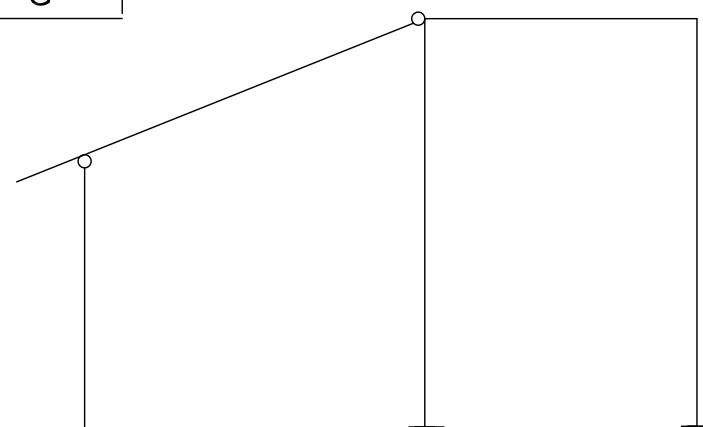
Tiempo 45 minutos



ETAPA III (momento empotramiento BARRA 4 = + 10 α)

De la estructura croquizada, de peso propio despreciable:

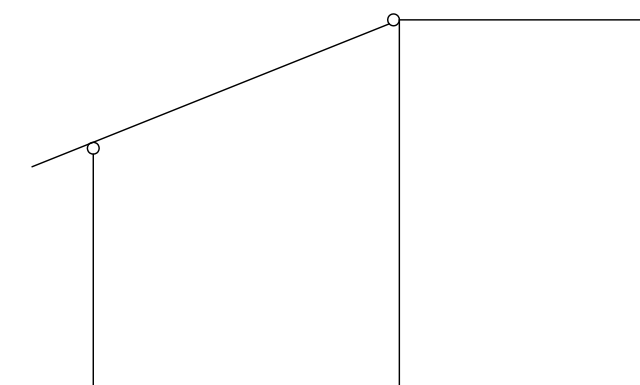
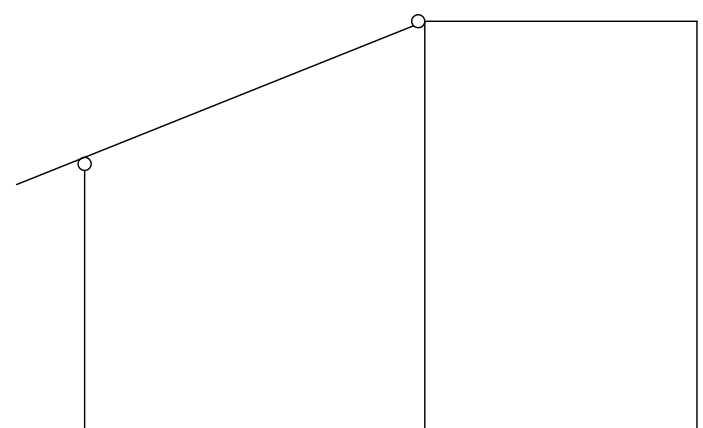
- 1º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Momentos Flectores.
- 2º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Fuerzas cortantes.
- 3º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Fuerzas axiles.



ETAPA IV

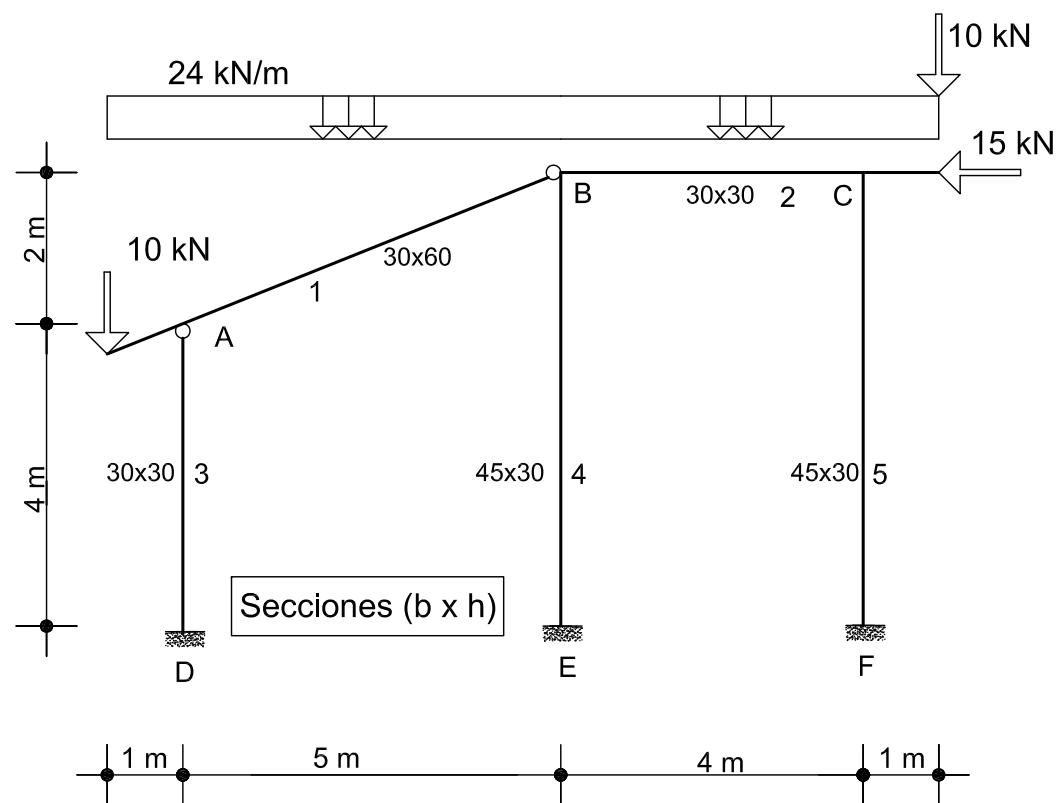
$$\alpha =$$

MOMENTOS DEFINITIVOS



Resultado correcto del apartado 1º: 5 puntos
Resultado correcto del apartado 2º: 3 puntos
Resultado correcto del apartado 3º: 2 puntos

TIEMPO PARA LA RESOLUCIÓN DE ESTE EJERCICIO: 60 minutos



MOMENTOS DEFINITIVOS

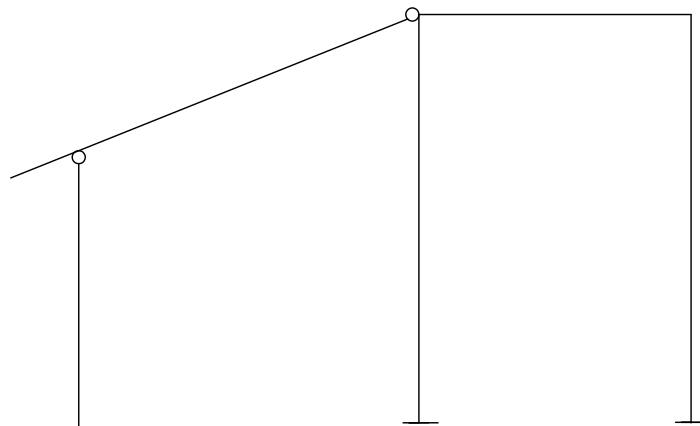


Diagrama M(x)

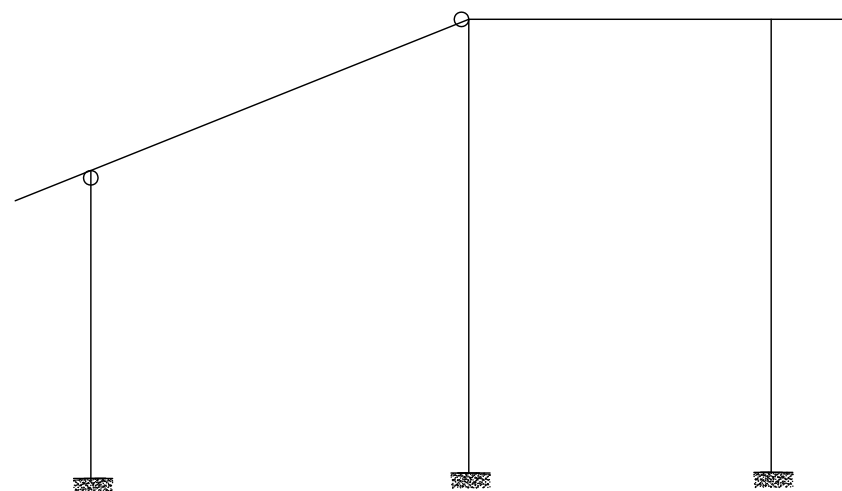
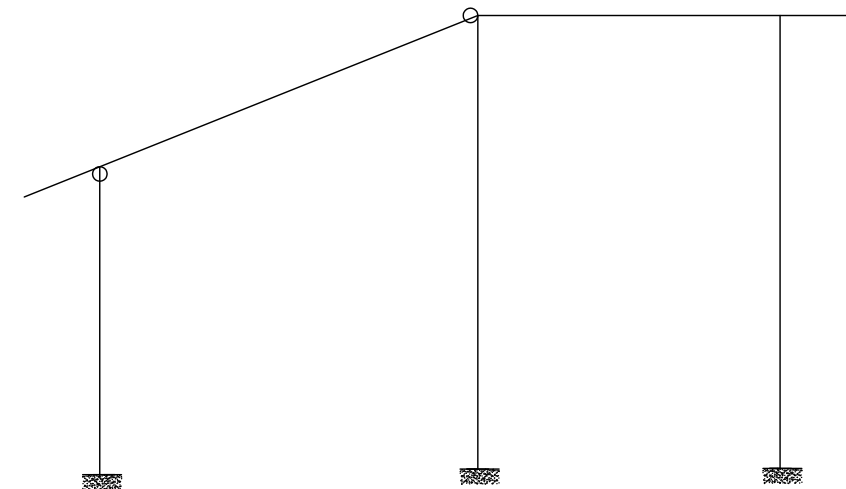


Diagrama N(x)

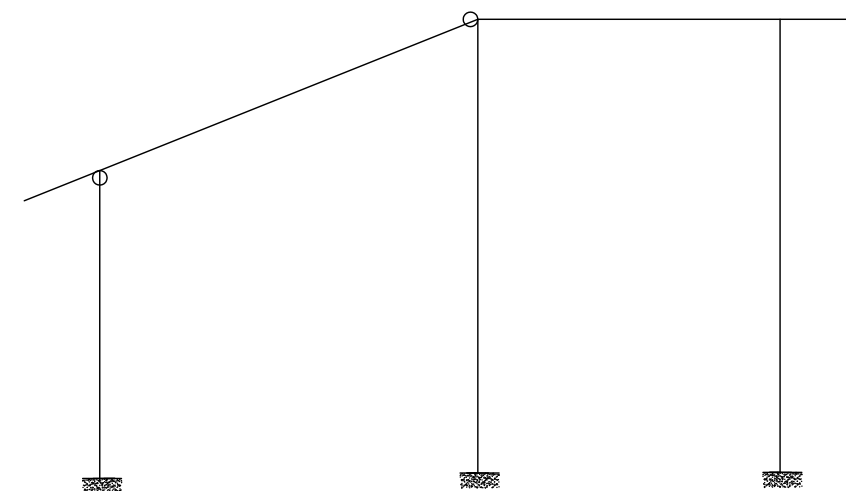


Diagrama V(x)



ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL ORDINARIO 14/01/2013

Apellidos: Nombre: D.N.I.: G

De la estructura de hormigón armado, utilizando el Método Matricial se pide:

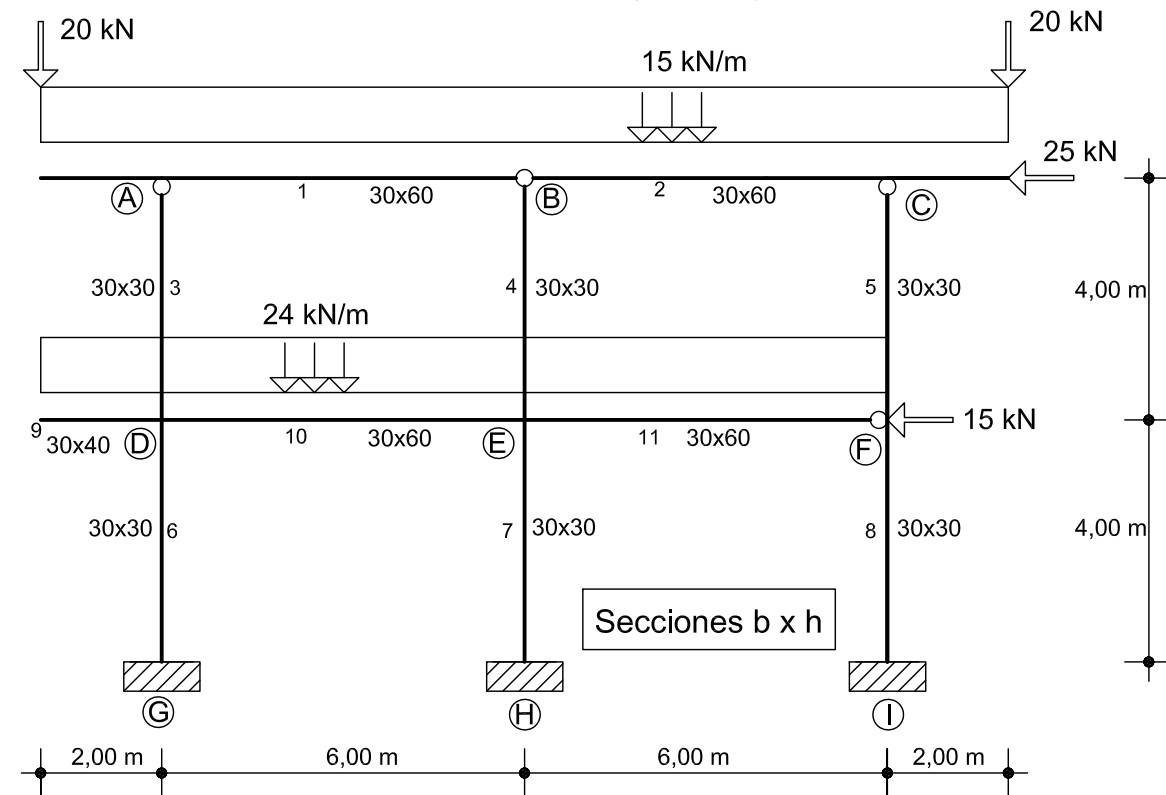
1/ Rigidez de todas las barras. Se tomará para la comparación: $K_{\theta} = 1 EI$ (0,5 puntos)

2/ Efecto de las acciones y de las deformaciones. (1 punto)

3/ Sistema de ecuaciones del método matricial. (5 puntos)

4/ Giros y desplazamientos de los nudos. (1,5 puntos)

5/ Momentos definitivos en extremo de barra. (2 puntos)



3/ Sistema de ecuaciones del método matricial: $[K] * [\delta] = [P]$

1/ Rigidez de las barras:

5/ Momentos definitivos en extremo de barra:

4/ Giros (α) y desplazamientos $[\Delta]$:



1º/ $[P] = [E] * [N]$

Apellidos:Nombre:D.N.I.:G

De la estructura de acero croquizada, de peso propio despreciable. Mediante el método matricial, se pide:

1/ Obtener las matriz de equilibrio de la estructura [E]. (1,5 puntos)

2/ Obtener las matriz de rigidez en ejes locales estructura [K]. (0,5 puntos)

3/ Obtener las matriz de rigidez global de la estructura [Ke]. (5 puntos)

NOTA: se pueden utilizar las formulaciones: $[P] = [Ke] * [D]$ o bien: $[P] = [E] * [K] * [T] * [D]$

4/ Obtener el vector de desplazamientos de los nudos [D]. (1 punto)

5/ Obtener las sollicitación axil en las barras. (1 punto)

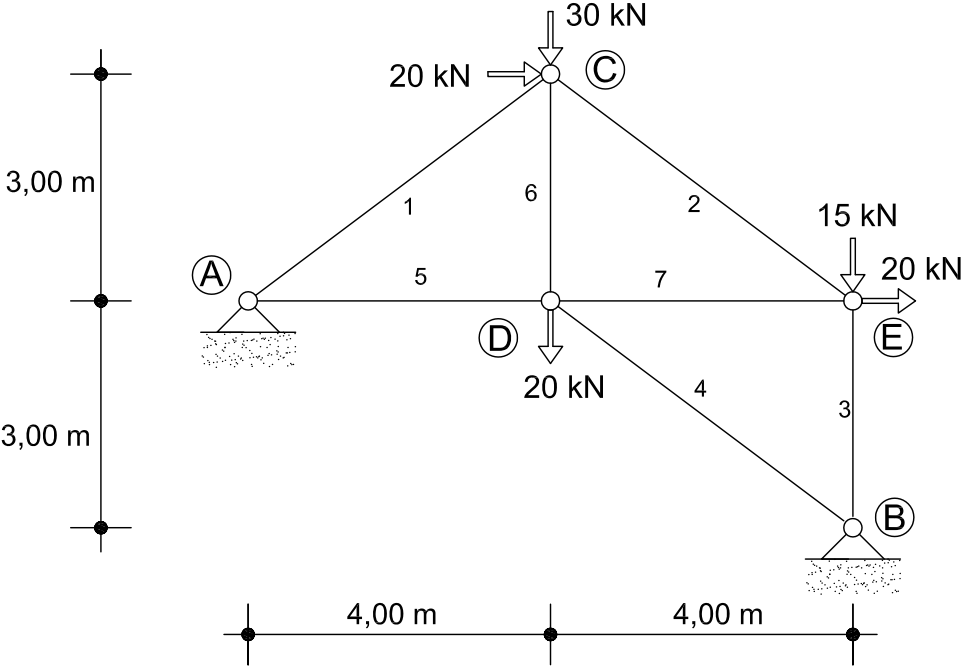
B	1	2	3	4	5	6	7
N ⁺ _(kN)							
N ⁻ _(kN)							

Nota: todas las barras A=15 cm²

E = 200 GPa (200 kN /mm²)

Importante: unidades vectores y matrices

6/ Obtener las reacciones (componentes horizontal y vertical) en los apoyos. (1 punto)



2º/ $[K]$

3º/ $[P] = [Ke] * [D]$

4º/ $[D]$

$[\Delta]$

5º/ $[N]$



Apellidos:Nombre:D.N.I.:G

De la estructura metálica croquizada, de peso propio despreciable, se pide:

- 1º Clasificar la estructura, sustentación, reticulado y conjunto. (0,5 puntos)
- 2º Calcular analíticamente las reacciones, componentes vertical y horizontal, en los apoyos. (1,5 puntos)
- 3º Calcular gráficamente las reacciones, componentes vertical y horizontal, en los apoyos. (2 puntos)
- 4º Mediante el método de Cremona calcular el axil de las barras. Resultados en cuadro inferior. (5 puntos)
- 5º Desplamamiento horizontal del nudo B y del nudo D. (1 punto)

B	1	2	3	4	5	6
N ⁺ _(kN)						
N ⁻ _(kN)						

(Nota: area de las barras 15 cm², excepto barras: 1 y 2 = 43 cm²) E = 200 GPa (200 kN /mm²)

