

1º) (1'0p) El croquis de la figura representa la planta tipo de un edificio industrial de estructura porticada de hormigón armado con forjado unidireccional de vigueta pretensada. El edificio consta de planta baja (altura 4m) y una altura (3m). Dicho edificio está destinado a oficinas y la cubierta sólo es accesible para su mantenimiento.

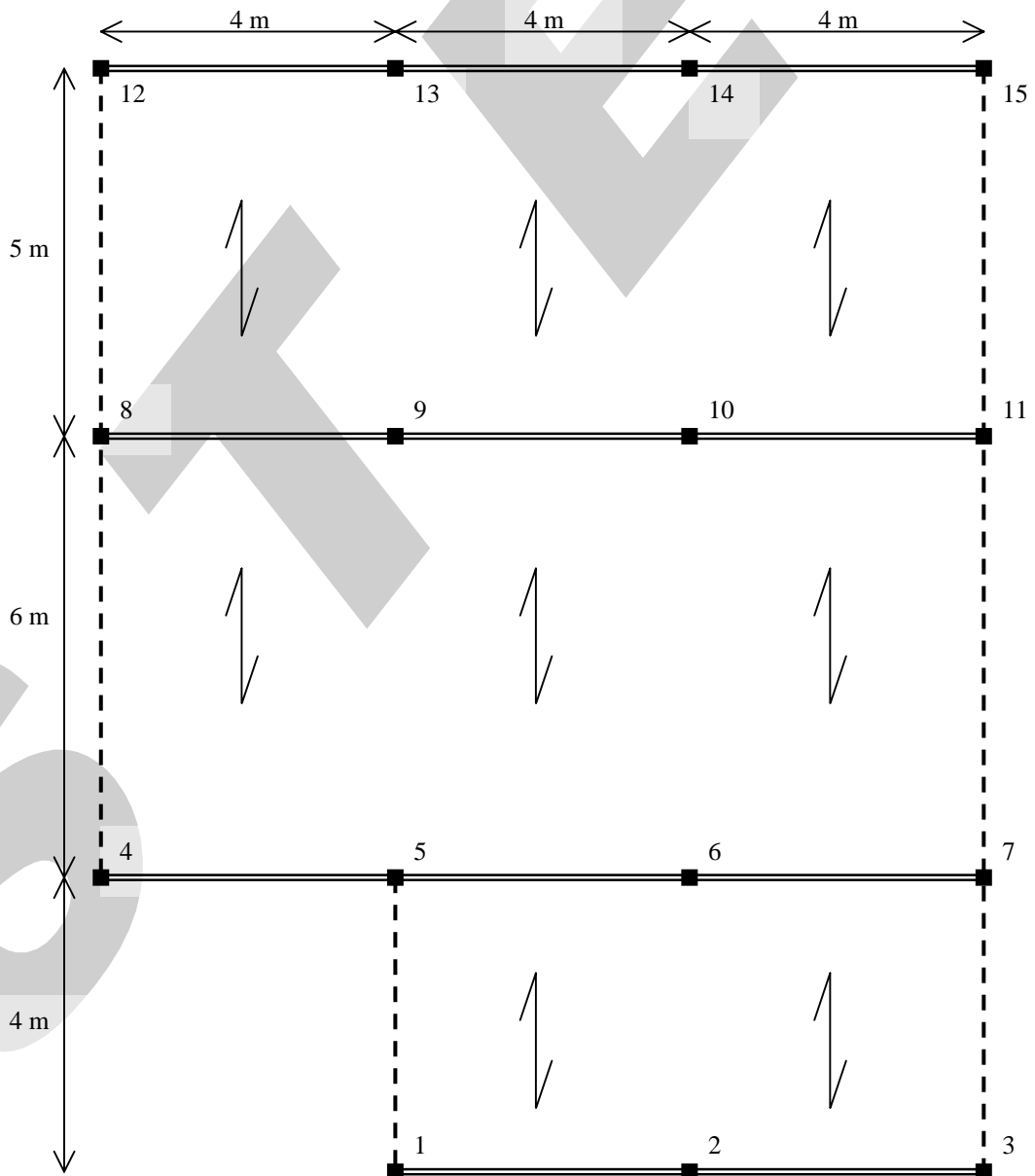
El peso del cerramiento de fachada es de 7 kN/m y el del antepecho 1'8 kN/m.

Las acciones sobre cada uno de los forjados son las siguientes:

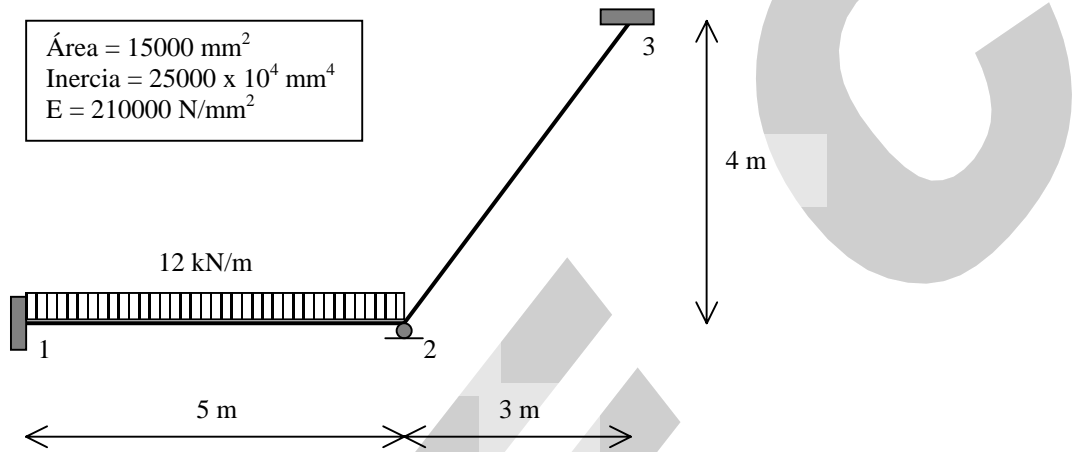
	Carga Permanente (kN/m ²)	Sobrecarga de Uso (kN/m ²)	Nieve (kN/m ²)
Forjado 2º	6'0	1'0	1'2
Forjado 1º	5'0	3'0	--

Se pide:

Para el pórtico 4-5-6-7, representar los esquemas de cálculo correspondientes a las hipótesis básicas.



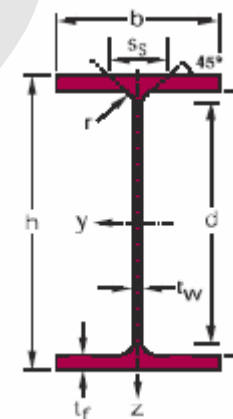
2º) (2'5p) La estructura representada en la figura está formada por dos barras de la misma sección y material.



Se pide:

- Identificación de las incógnitas. (0.1 p)
- Obtener la matriz de rigidez en ejes locales para la barra 2-3. (0.1 p)
- Obtener la matriz reducida de la estructura. (0.2 p)
- Calcular el vector de acciones. (0.2 p)
- Obtener los movimientos de los nudos. (0.3 p)
- Calcular y representar las solicitaciones en extremo de barra. (0.8 p)
- Dibujar y acotar los diagramas de las solicitaciones. (0.6 p)
- Supuesto que la barra 1-2 está formada por un perfil IPE de acero S275, de acuerdo con los valores obtenidos y considerando que la carga repartida que actúa sobre ella se corresponde con una sobrecarga de uso, ¿Cuál es el perfil IPE necesario por condición de resistencia?. (0.2 p)

IPE	$A \cdot 10^2$ (mm ²)	AL (m ² /m)	AG (m ² /t)	$I_y \cdot 10^4$ (mm ⁴)	$W_{el.y} \cdot 10^3$ (mm ³)	$W_{pl.y} \cdot 10^3$ (mm ³)	$i_y \cdot 10$ (mm)	$Avz \cdot 10^2$ (mm ²)	$I_z \cdot 10^4$ (mm ⁴)	$W_{el.z} \cdot 10^3$ (mm ³)	$W_{pl.z} \cdot 10^3$ (mm ³)	$i_z \cdot 10$ (mm)
80	7,64	0,328	54,6	80,14	20,03	23,22	3,24	3,58	8,49	3,69	5,82	1,05
100	10,3	0,4	49,34	171	34,2	39,41	1,07	5,08	15,92	5,79	9,15	1,24
120	13,2	0,475	45,38	317,8	52,96	60,73	4,9	6,31	27,67	8,65	13,58	1,45
140	16,4	0,551	42,27	541,2	77,32	88,34	5,74	7,64	44,92	12,31	19,25	1,65
160	20,1	0,623	39,4	869,3	108,7	123,9	6,58	9,66	68,31	16,66	26,1	1,84
180	23,9	0,698	37,71	1317	146,3	166,4	7,42	11,25	100,9	22,16	34,6	2,05
200	28,5	0,768	34,33	1943	194,3	220,6	8,26	14	142,4	28,47	44,61	2,24
220	33,4	0,848	32,63	2772	252	285,4	9,11	15,88	204,9	37,25	58,11	2,48
240	39,1	0,922	30,60	3892	324,3	366,6	9,97	19,14	283,6	47,27	73,92	2,69
270	45,9	1,041	28,28	5790	428,9	484	11,23	22,14	419,9	62,2	96,95	3,02
300	53,8	1,16	27,64	8356	557,1	628,4	12,46	25,68	603,8	80,5	125,2	3,35
330	62,6	1,254	25,65	11770	713,1	804,3	13,71	30,81	788,1	98,52	153,7	3,55
360	72,7	1,353	23,27	16270	903,6	1019	14,95	35,14	1043	122,8	191,1	3,79
400	84,5	1,467	22,12	23130	1156	1307	16,55	42,69	1318	146,4	229	3,95



Barra 2-3

(kN,m) Matriz de rigidez – Ejes globales $\times 10^3$

230,0267	299,9811	-10,0800	-230,0267	-299,9811	-10,0800
299,9811	405,0133	7,6000	-299,9811	-405,0133	7,6000
-10,0800	7,5600	42,0000	10,8000	-7,5600	21,0000
-	-299,9811	10,0800	230,0267	299,9811	10,0800
-	-405,0133	-7,5600	299,9811	405,0133	-7,5600
-10,0800	7,5600	21,0000	10,8000	-7,5600	42,0000

(kN,m) Matriz de Transformación $\times 10^3$

378,0009	503,9993	0,0000	-378,0009	-503,9993	0,0000
-4,0320	3,0240	12,6000	4,0320	-3,0240	12,6000
-10,0800	7,5600	42,0000	10,0800	-7,5600	21,0000
-	-503,9993	0,0000	378,0009	503,9993	0,0000
4,0320	-3,0240	-12,6000	-4,0320	3,0240	-12,6000
-10,0800	7,5600	21,0000	10,0800	-7,5600	42,0000

3º) (1'5p) Diseñar, con vigueta pretensada, el forjado correspondiente a la planta croquizada y representar en el esquema la solución obtenida.

Carga permanente (sin incluir el peso del forjado): $1'8 \text{ kN/m}^2$.
Sobrecarga de uso: 2 kN/m^2 .

