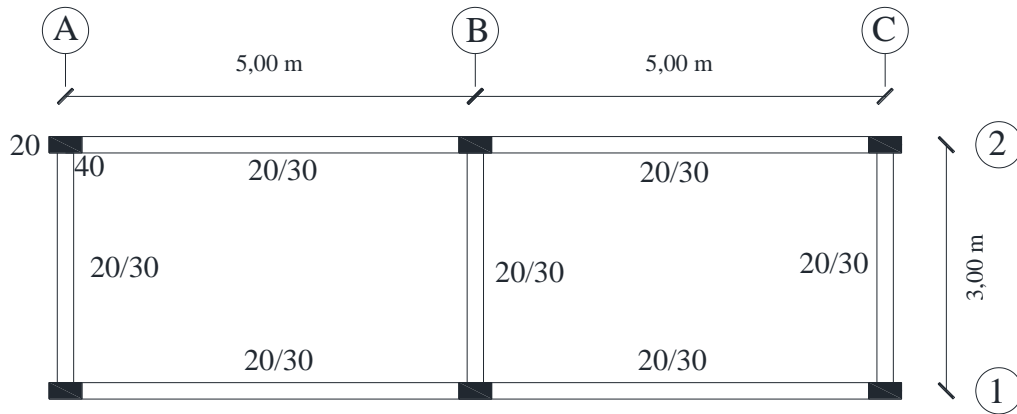


CORRECCIÓN DEL EXÁMEN

DADA LA SIGUIENTE ESTRUCTURA DE 2 PISOS DE HORMIGÓN ARMADO.



DATOS:

COLUMNAS: 40/20 cm

VIGAS: 20/30 cm

H: 3,60 m

$f_c = 240 \text{ kg/cm}^2$

$D = 0,5 \text{ T/m}^2$

$L = 0,2 \text{ T/m}^2$

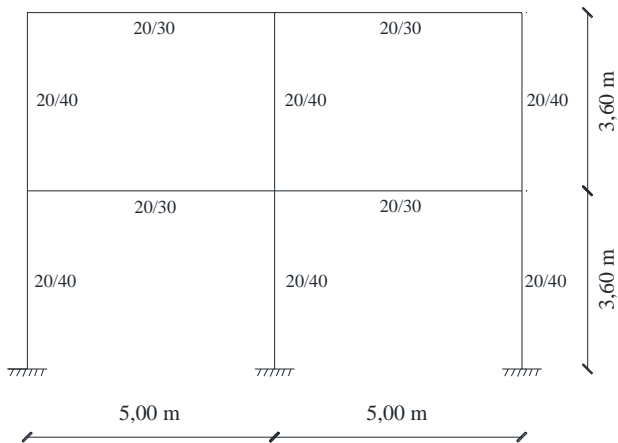
SE PIDE CALCULAR:

- Presente $KL^{(1)}$ – Modelo de cálculo, dimensión de elementos b/h
- Presente K_E (Con 3 grados de libertad por planta) Con tabla.
- Presente Matriz de Masa – Indicar como obtuvo M y J
- Presentar Matriz CR – Si $\xi_1 = \xi_2 = 0,05$

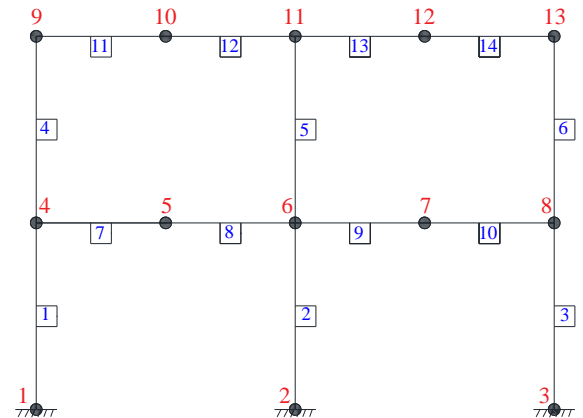
SOLUCIÓN:

i. *Presente $KL^{(1)}$ – Modelo de cálculo, dimensión de elementos b/h*

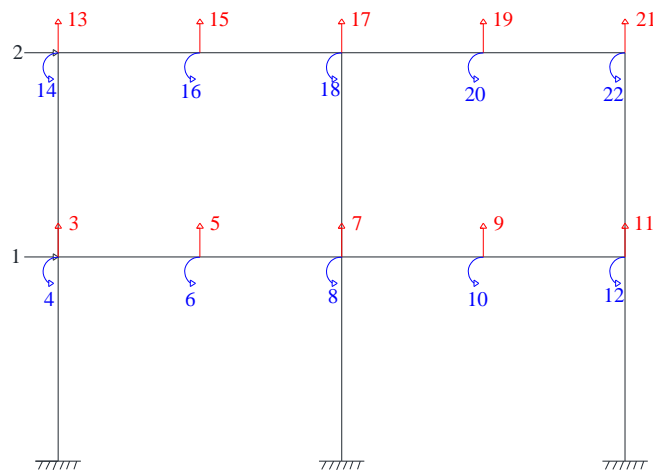
PÓRTICO 1



MODELO DE CÁLCULO



GRADOS DE LIBERTAD



SENTIDO X

$$KLXi = \begin{bmatrix} KL^{(1)} \\ \dots \dots \\ KL^{(2)} \end{bmatrix}$$

$$KLXi = \begin{bmatrix} 2763,9 & -1095,5 \\ -1095,5 & 709,59 \\ \dots \dots & \dots \dots \\ 2763,9 & -1095,5 \\ -1095,5 & 709,59 \end{bmatrix}$$

$$KL^{(1)} = \begin{bmatrix} 2763,9 & -1095,9 \\ -1095,9 & 709,59 \end{bmatrix}$$

$$KLX = \Sigma KL^{(1)} + KL^{(2)}$$

$$K_{xx} = KLX = \begin{bmatrix} 5527,8 & -2191 \\ -2191 & 1419,2 \end{bmatrix}$$

SENTIDO Y

$$KLYi = \begin{bmatrix} KL^{(1)} \\ \dots\dots \\ KL^{(2)} \\ \dots\dots \\ KL^{(3)} \end{bmatrix}$$

$$KLYi = \begin{bmatrix} 569,96 & -259,73 \\ -259,73 & 216,79 \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ 569,96 & -259,73 \\ -259,73 & 216,79 \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ 569,96 & -259,73 \\ -259,73 & 216,79 \end{bmatrix}$$

$$KLY = \Sigma KL^{(1)} + KL^{(2)} + KL^{(3)}$$

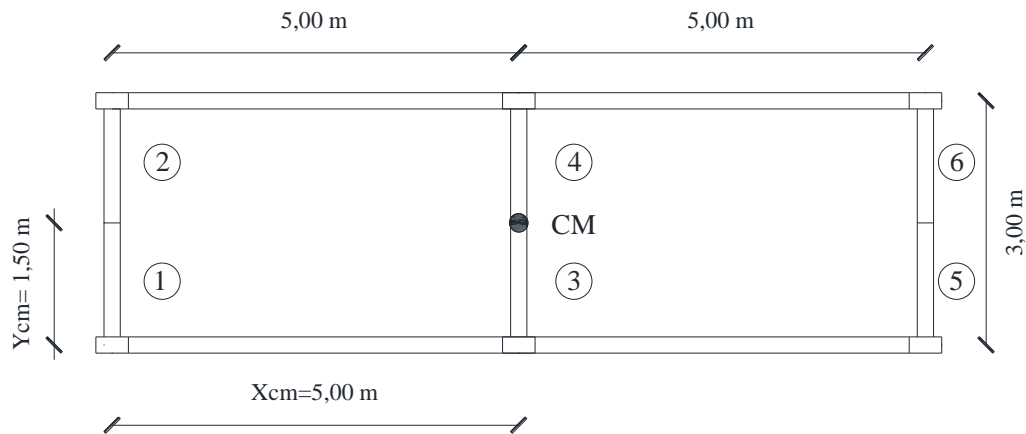
$$K_{yy} = KLY = \begin{bmatrix} 1709,9 & -779,2 \\ -779,2 & 650,38 \end{bmatrix}$$

ii. *Presente K_E (Con 3 grados de libertad por planta) Con tabla.*

$$KE = \begin{bmatrix} 5527,8 & -2191 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -2191 & 1419,2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1709,9 & -779,21 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -779,2 & 650,38 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 40936 & -17916 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -17916 & 14033 \end{bmatrix}$$

PÓRTICO	α	r
1	0°	1,5
2	0°	-1,5
A	90°	-5,0
B	90°	0
C	90°	5

iii. **Presente Matriz de Masa – Indicar como obtuvo M y J**



%% Masas

$X_{cm}=5$; $Y_{cm}= 1.5$

$area=(X_{cm}*2) *(Y_{cm}*2);$

$D1=0.5$; %Carga muerta T/m²

$L1=0.2$; %Carga viva T/m²

$D2=0.5$; $L2=0.2$;

$m1=area*(D1+L1*0.25)/9.81$;

$J1=m1/12*((X_{cm}*2) ^2+(Y_{cm}*2) ^2)$;

$m2=area*(D2+L2*0.25)/9.81$;

$J2=m1/12*((X_{cm}*2) ^2+(Y_{cm}*2) ^2)$;

$ma = [m1; m2; m1; m2; J1; J2]$;

$M=\text{diag}(ma)$ %Colocar las masas de cada piso en una diagonal

$$M = \begin{bmatrix} 1,682 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1,682 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1,682 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1,682 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 15,278 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 15,278 \end{bmatrix}$$

iv. **Presentar Matriz CR – Si $\xi_1 = \xi_2 = 0,05$. Valores de a_0 y a_1**

Para $Wn1 = 11,893$

$Wn2 = 16,717$

$$Coef = \begin{bmatrix} 0,042041 & 5,9465 \\ 0,029909 & 8,3586 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,05 \\ 0,05 \end{bmatrix}$$

$$a_0 = 0,6949$$

$$a_1 = 0,0035$$

$$CR = \begin{bmatrix} 20,4987 & -7,6580 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -7,6580 & 6,1292 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7,1453 & -2,7235 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2,7235 & 3,4421 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 153,6967 & -62,6222 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -62,6222 & 59,6649 \end{bmatrix}$$