

DISEÑO ESTRUCTURAL II

Carrera de **Arquitectura**

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Cuyo



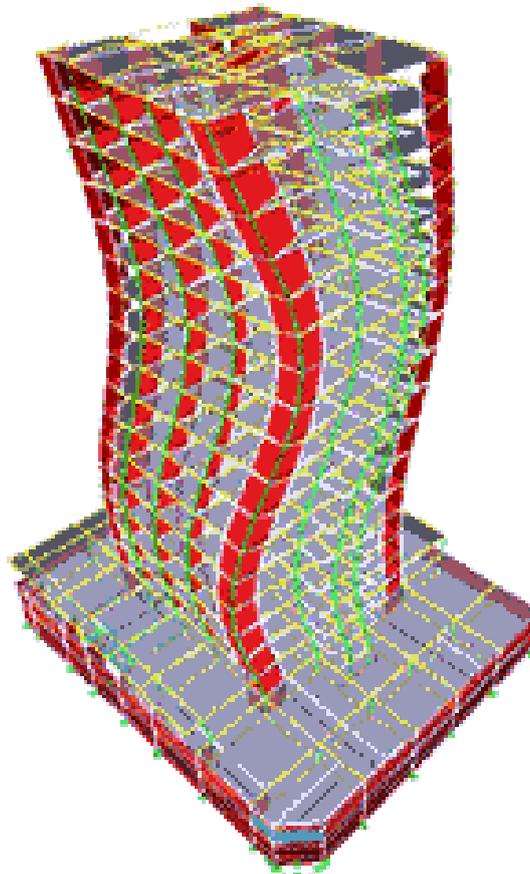
UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD DE
INGENIERÍA**

UNIDAD 5

DISEÑO SISMICO – EJEMPLO 2



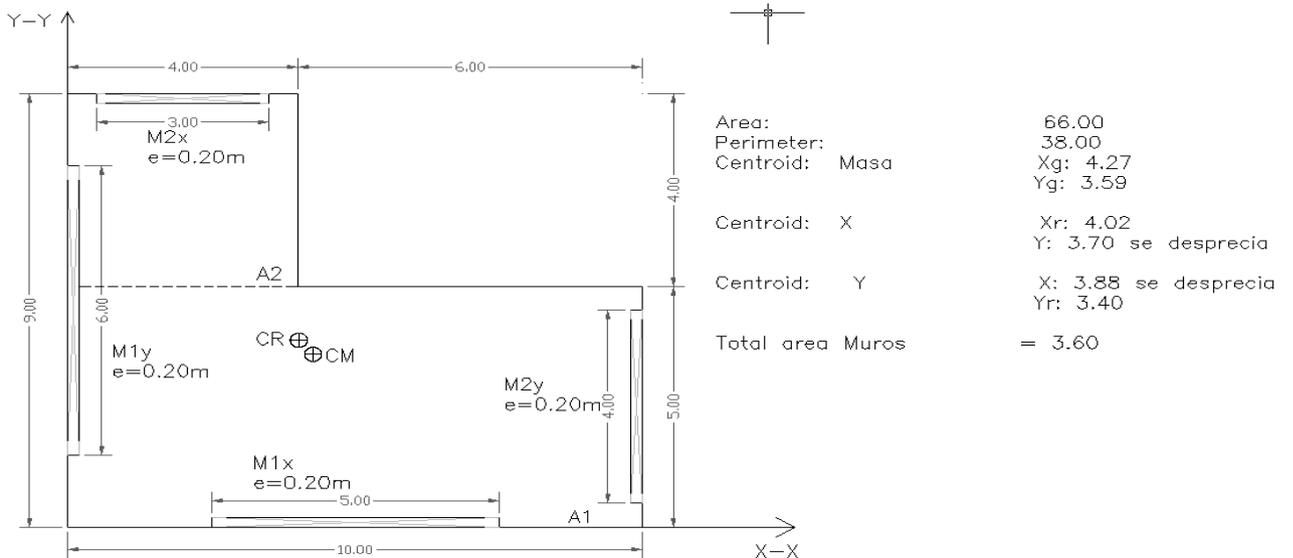
Arq. Horacio Saldaño

2015

1. Buscamos el Centro de Masas:

TIPS PARA RESOLVER:

1. Recordar el teorema de Varignon ($x = \Sigma Ax \cdot dy / \Sigma A$).
2. Definir un punto de coordenadas 0,0 (x, y).
3. Las distancias de los centros de gravedad de los elementos se toman perpendiculares a su eje.
4. Verificar área mínima de muros
5. Verificar excentricidad.



a. Grafico y datos obtenidos en CAD

b. Analíticamente:

$$xg = \frac{A2 \cdot dx2 + A1 \cdot dx1}{(A2 + A1)} \quad \text{donde } A1 \text{ es el área del rectángulo inferior (} 10m \times 5m \text{)}$$

$$xg = \frac{16m \cdot 2m + 50m \cdot 5m}{(16 + 50)m} = 4,27 \text{ m}$$

$$yg = \frac{A2 \cdot dy2 + A1 \cdot dy1}{(16 + 50)m} = 3,59 \text{ m}$$

Con yg ; xg , ubicamos el centro de masas (CM) proyectando en y 3.59m y en x 4.27m

2. Buscamos el Centro de Rigidez:

a. Gráfico y datos obtenidos en CAD

b. Analíticamente:

$$xR = \frac{AM1y \cdot d1x + AM2y \cdot d2x}{M1y + M2y} = \quad \text{donde } AM1 \text{ es el área del muro M1 (} 6m \times 0.2m \text{)}$$

$$xR = \frac{1,2 \cdot 0,10 + 0,8 \cdot 9,90}{(1,2 + 08)m} = 4,02m$$

$$yR = \frac{M1x \cdot d1y + M2x \cdot d2y}{(AM2x + AM2x)} = 3,40 \text{ m}$$

Con yr ; xr , ubicamos el centro de masas (CR) proyectando en y 3.40m y en x 4.02m

3. Verificación de Área mínima en planta >2% sup en planta

Superficie en planta $66\text{m}^2 \times 2\% = 1.32\text{m}$

$$\Sigma A_{\text{Murox}} = 2\text{m}^2 > 1,32$$

$$\Sigma A_{\text{Muroy}} = 1,6 > 1,32$$

4. Verificación de exentricidad <5% de la longitud en planta

Esta verificación no es válida ya que el nuevo reglamento pide que se verifique la regularidad estructural en planta.

$$\text{Excentricidad en x : } L_x \times 5\% = 10.00\text{m} \times 5\% = 0.50\text{m}$$

$$e_x = x_g - x_r = 4.27 - 4.02\text{m} = 0.25\text{m} < 0.50\text{m}$$

$$\text{Excentricidad en y : } L_y \times 5\% = 9.00\text{m} \times 5\% = 0.45\text{m}$$

$$e_y = y_g - y_r = 3.59\text{m} - 3.40\text{m} = 0.19\text{m} < 0.45\text{m}$$