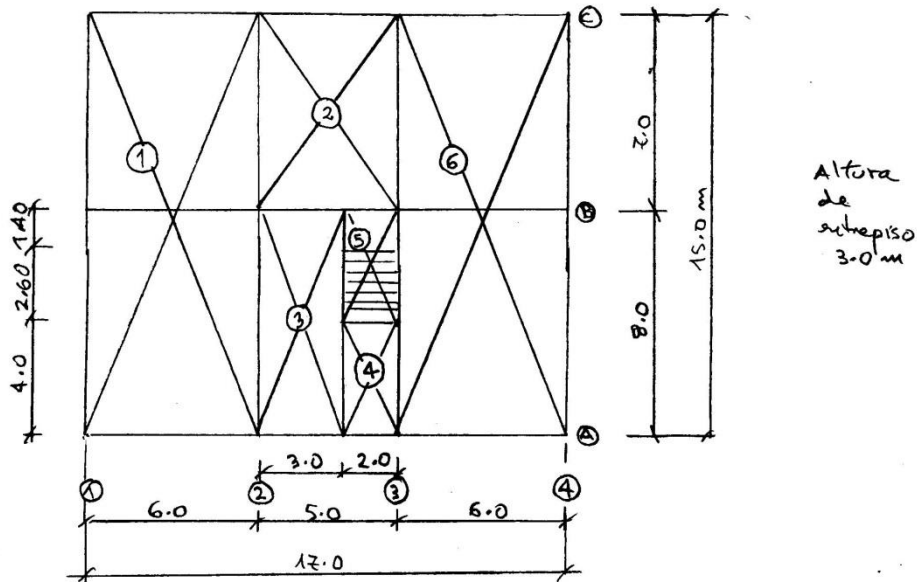


ANEXO A2.- COORDENADAS DEL CENTRO DE MASAS

CH 1/2

Ejemplo

Para la planta tipo mostrada, calcular los coordenados del Centro de Masa, CH.

Carga Variable, CVPaños ① a ④ 175 kgf/m^2 Paño ⑤ (Escalera) 500 kgf/m^2 Paño ⑥ = 1100 kgf/m^2 Cargas Permanentes, CPLosas = 570 kgf/m^2 Área de la planta = $17 \times 15 = 255 \text{ m}^2$ Peso de vigas y columnas = 81000 kgf Peso en el nivel de vigas y columnas = $81000 / 255 = 318 \text{ kgf/m}^2$ EscaleraEspesor losa, $e = 20 \text{ cm}$ huellas, $h = 30 \text{ cm}$ contrahuellas, $c = 17 \text{ cm}$ $\gamma_{\text{concreto}} = 2500 \text{ kgf/m}^3$ inclinación, $d = 30^\circ$

CM 2/2

$$W_{\text{escalera}} = \left(\frac{c}{2} + \frac{e}{\cos \alpha} \right) \gamma + \frac{d}{\cos \alpha} + 100 \left(\frac{h+c}{h} \right)$$

$$W_{\text{escalera}} = \left(\frac{0.17}{2} + \frac{0.20}{0.966} \right) 2500 + \frac{30}{0.966} + 100 \left(\frac{30+17}{30} \right) = 981.15 \text{ kg/m}^2$$

Para el análisis sísmico, los cargas son los resultantes de la totalidad de los cargas permanentes más el porcentaje de los cargas variables establecidos en la normativa sismorresistente; $q_i = q_{cp} + \% q_{cv}$

$$\text{Punto ① a ④}, q_i = 570 + 318 + 0.25 \times 175 = 931.75 \text{ kgf/m}^2$$

$$\text{Punto ⑤}, q_i = 981.15 + 0.50 \times 500 = 1231.15 \text{ kgf/m}^2$$

$$\text{Punto ⑥}, q_i = 570 + 318 + 1100 = 1988 \text{ kgf/m}^2$$

Cálculo de los coordenados del CM

Punto	Area, A m ²	Carga q _i kgf/m ²	Punto, W _i = A q _i		Baricentro X _i Y _i		W _i X _i	W _i Y _i
			kgf		m			
1	6x5=30	931.75	83856.50	3.0	7.5	251572.50	628931.25	
2	7x5=35	931.75	32611.25	8.5	11.5	278195.625	375029.375	
3	8x3=24	931.75	22362.00	7.5	4.0	167715	89448	
4	4x2=8	931.75	7454.00	10	6.0	74540	44724	
5	4x2=8	1231.15	9849.20	10	2.0	98492	19698.40	
6	6x15=90	1988	178920.00	14	7.5	2504880	1341900	
Σ	255		335053.95			3276885.125	2499731.025	

Coordenados del CM

$$X_{CM}, m = 3276885.125 / 335053.95 = 9.78$$

$$Y_{CM}, m = 2499731.025 / 335053.95 = 7.46$$