

Tema 3 ejercicio nº 1

La sección más solicitada es el empotramiento, calcula los esfuerzos y luego compongo los momentos y el círculo para la sección tiene ∞ EPI fuerza.

① Diagramas de tensión

$$\sigma_{Nf} = \frac{5657 \text{ kN} \cdot \text{cm}}{402,61 \text{ cm}^3} = 14,05 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

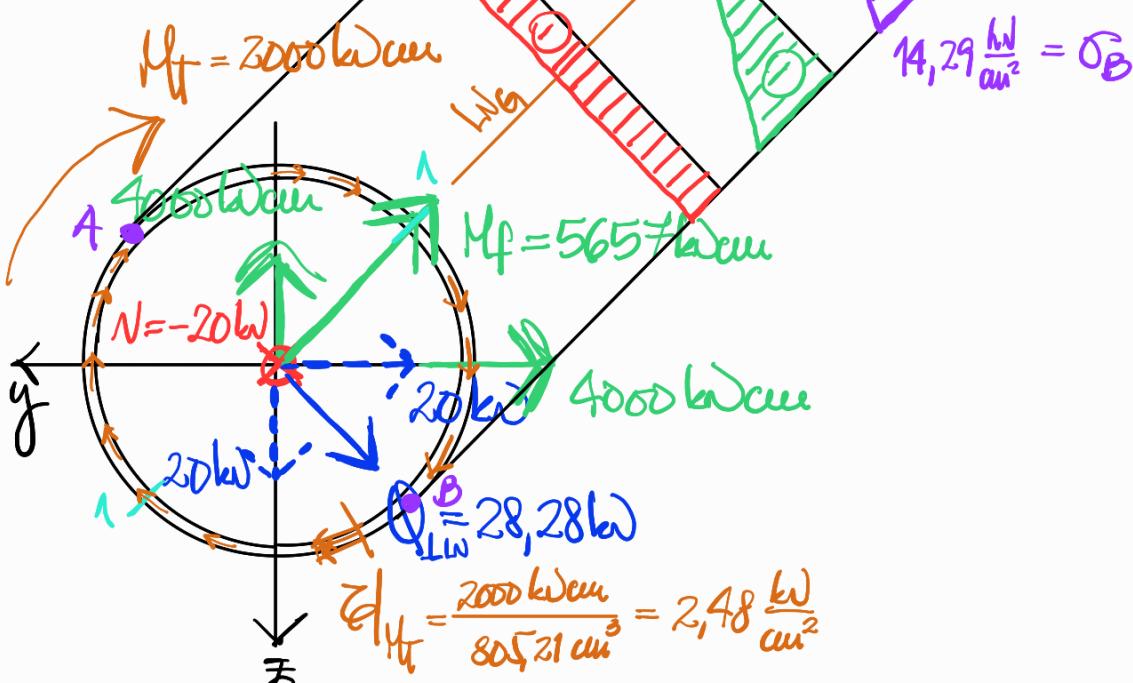
$$\sigma_N = \frac{20 \text{ kN}}{82,43 \text{ cm}^2} = 0,24 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{Hf} = \frac{28,28 \text{ kN} \times 270,86 \text{ cm}^3}{4414,54 \text{ cm}^4 \times 2 \times 1,27 \text{ cm}} = 0,68 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$S = \frac{\pi R^2}{2} \times \frac{2R}{3\pi} = \frac{2}{3} R^3$$

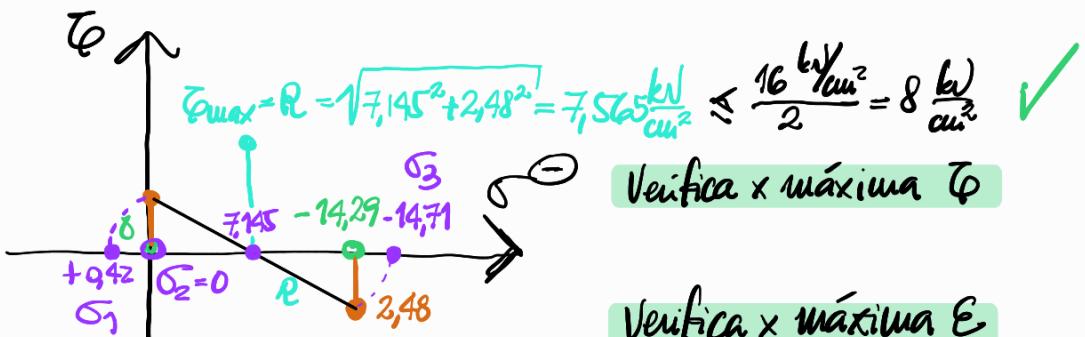
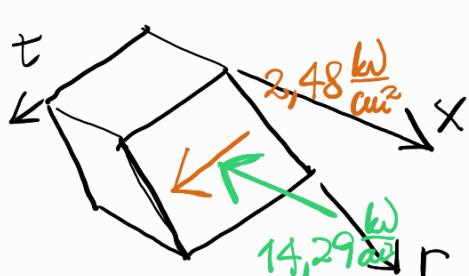
$$S^{II} = \frac{2}{3} \left[\left(\frac{21,91}{2} \right)^3 - \left(\frac{21,91 - 2 \times 1,27}{2} \right)^3 \right]$$

$$S^{II} = 270,86 \text{ cm}^3$$



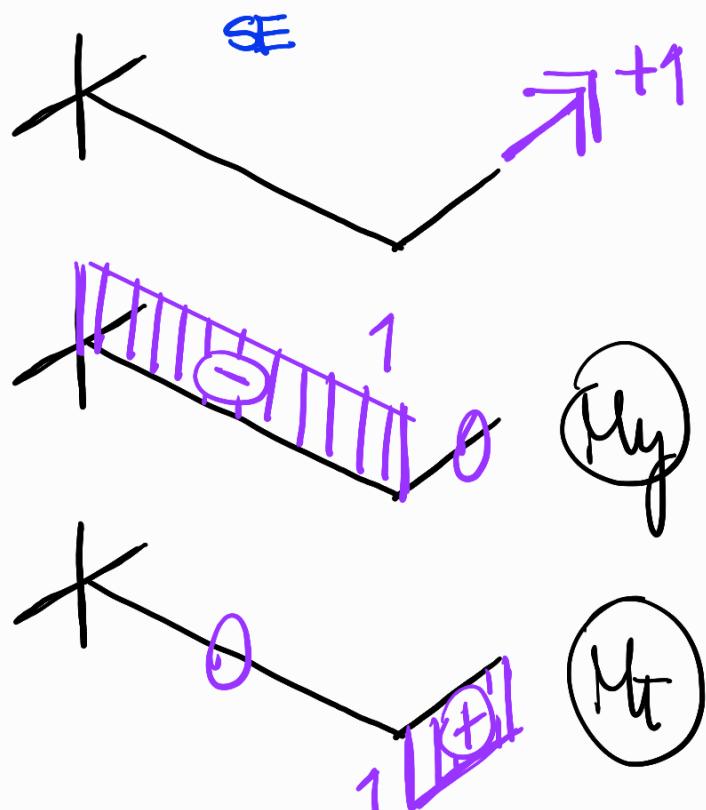
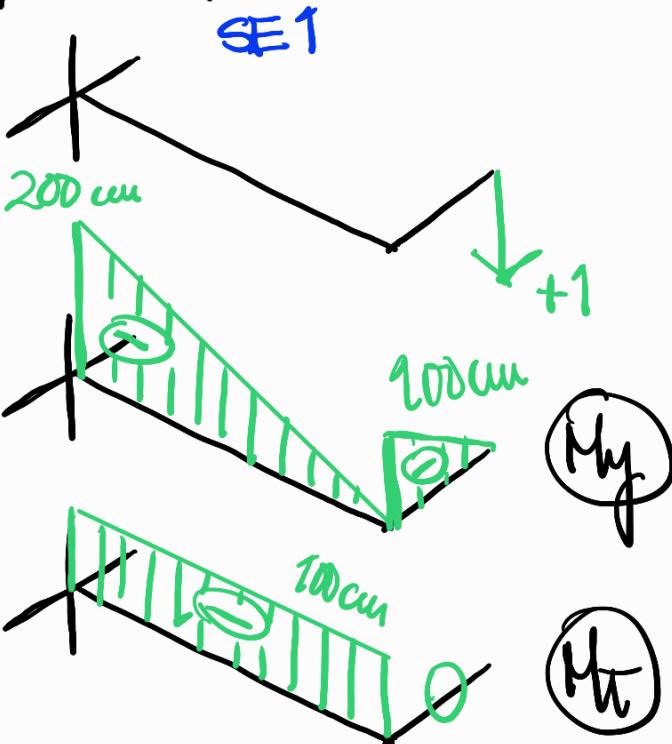
② Punto más solicitado \rightarrow El más solicitado es "B"

$$\sigma_B = -14,29 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}; \quad \sigma_B = 2,48 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

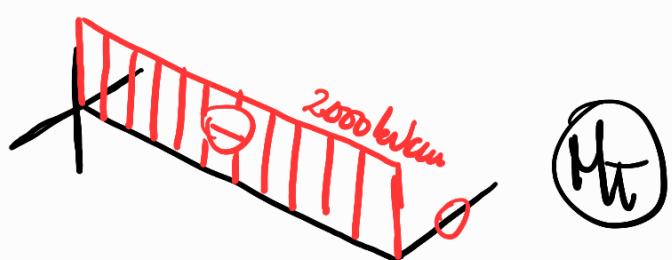
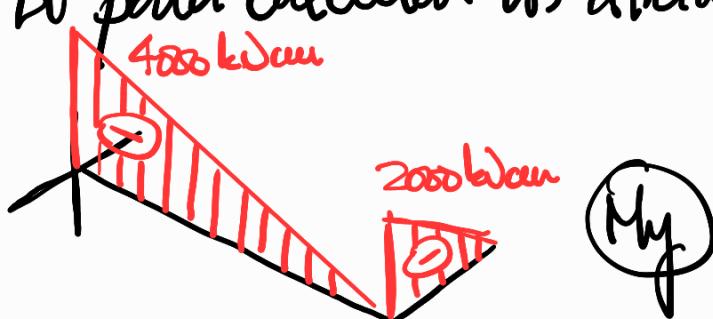


$$\epsilon_{max} = \epsilon_3 + \frac{-14,71 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}}{20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}} - 0,25 \frac{0,48 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}}{20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}} = -7,145 \times 10^{-4} < \frac{-16 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}}{20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}} = -8 \times 10^{-4}$$

Para determinar el desplazamiento vertical (δ_z) en "c", ubico una fuerza +1 en "c" de dirección Z (SE1), y para determinar el giro θ_y en "c" aplico un par +1 de dirección Y (SE2)



Determinar los diagramas de características de M_y y M_t del DV para calcular los desplazamientos.



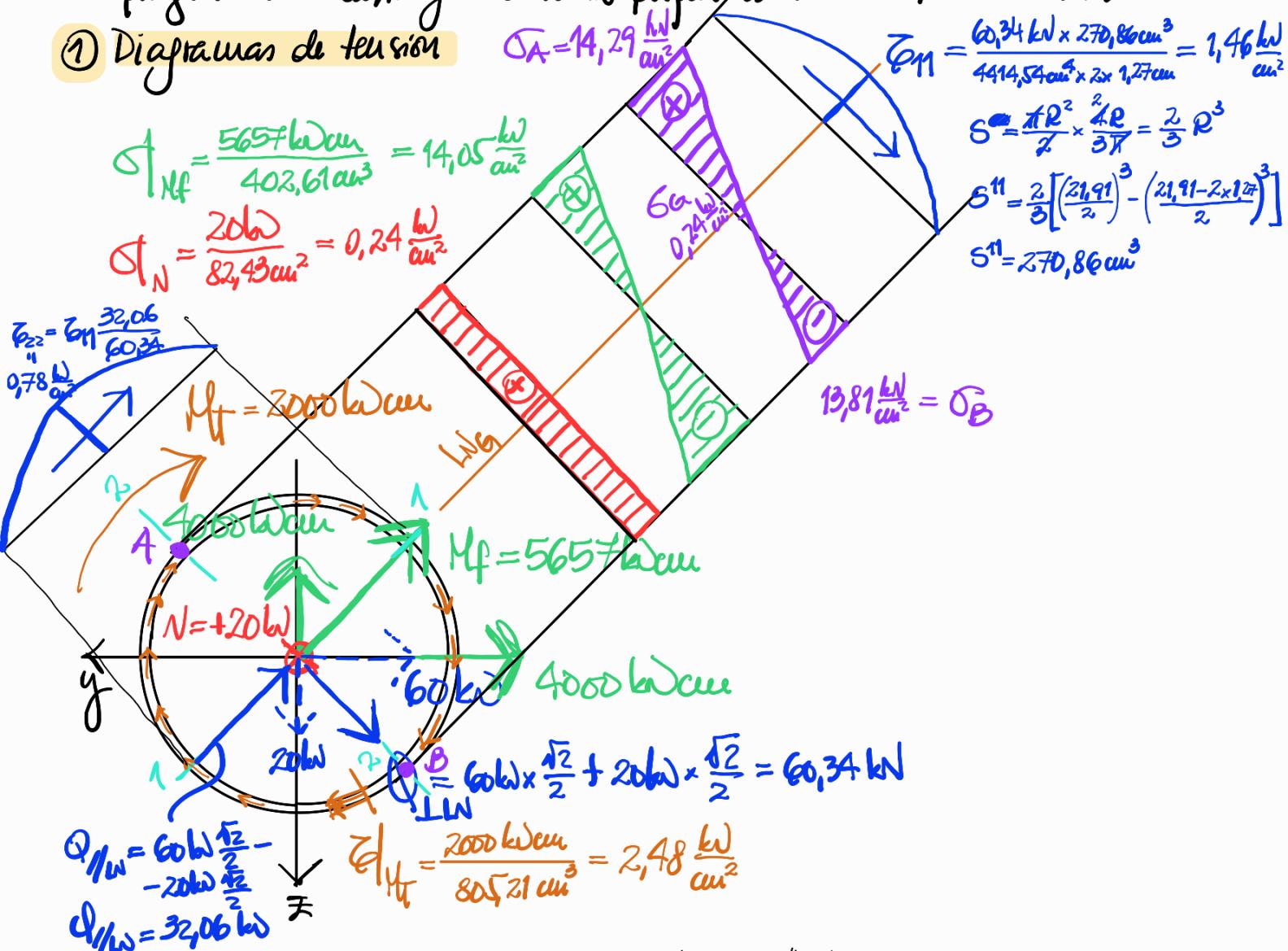
$$\delta_{zc} = \frac{1}{EJ_y} \left[\frac{1}{3} 100 \text{cm} 2000 \text{kN}\cdot\text{m} 100 \text{cm} + \frac{1}{3} 200 \text{cm} 4000 \text{kN}\cdot\text{m} 200 \text{cm} \right] + \\ + \frac{1}{GJ_t} \left[\frac{1}{12} 100 \text{cm} 2000 \text{kN}\cdot\text{m} 200 \text{cm} \right] = 0,679 \text{cm} + 0,566 \text{cm} = 1,245 \text{cm}$$

$$\theta_{yc} = \frac{1}{EJ_y} \left[\frac{1}{2} 1 4000 \text{kN}\cdot\text{m} 200 \text{cm} \right] = 4,53 \times 10^{-3}$$

Tema 4 ejercicio nº 1

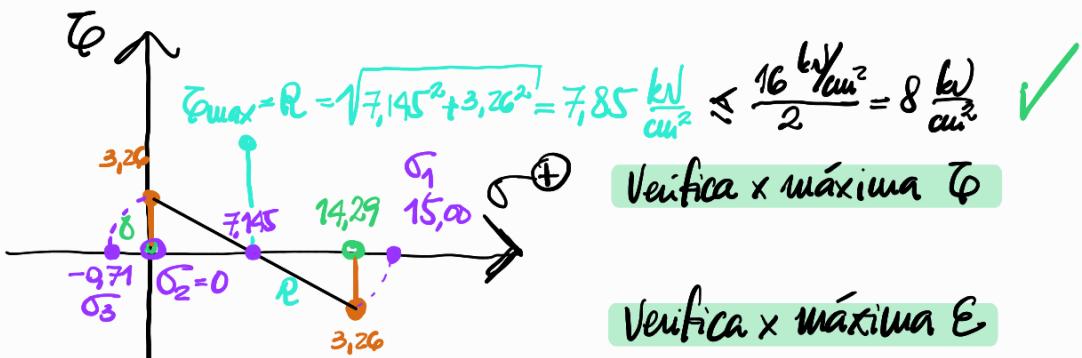
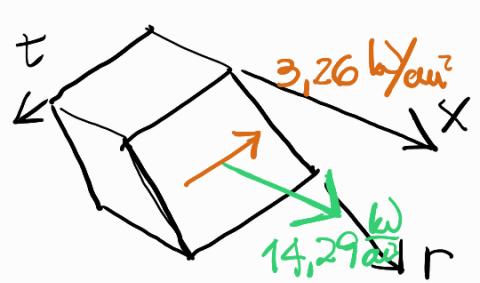
La sección más solicitada es el empotramiento, calculo los esfuerzos y luego compongo los momentos y el cíntante para que la sección tiene α EPI fuerza.

① Diagramas de tensión



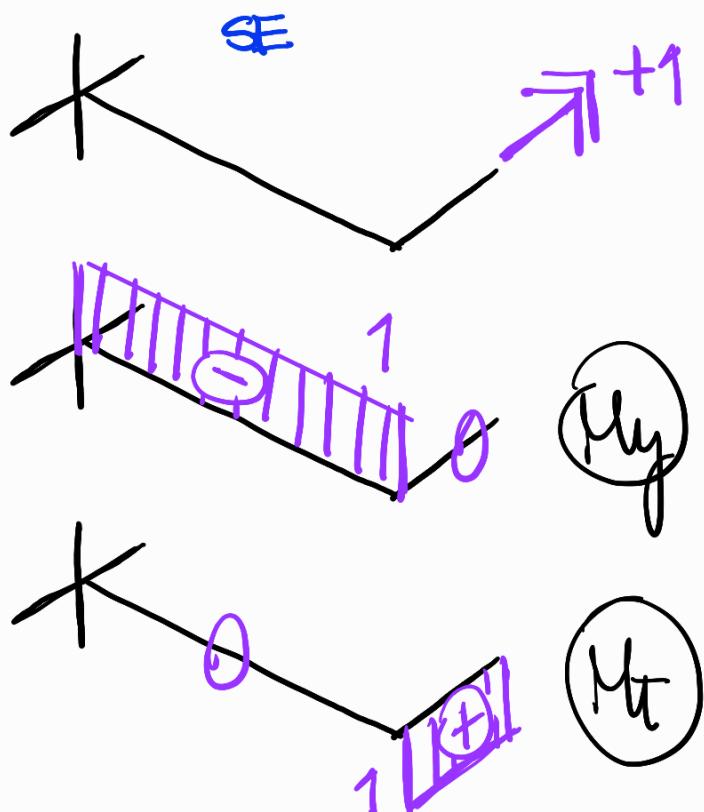
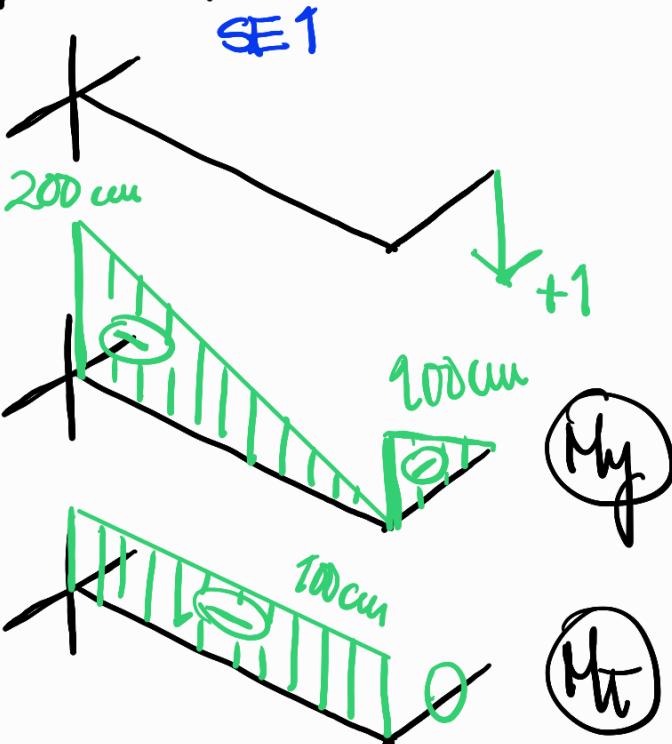
② Punto más solicitado → El más solicitado es "A"

$$\zeta_A = +14,29 \frac{kn}{cm^2} ; \zeta_B = 3,26 \frac{kn}{cm^2}$$

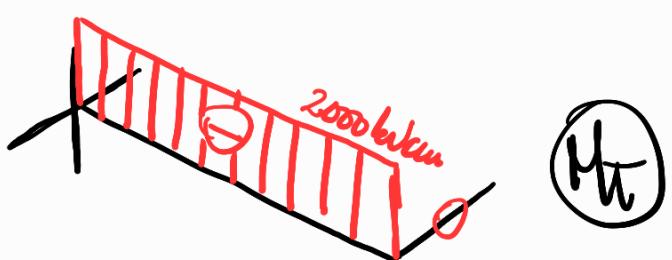
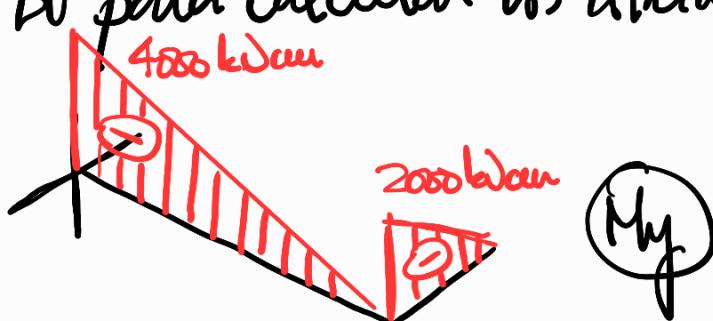


$$E_{\max} = E_1 + \frac{15,00 \text{ kN/cm}^2}{20000 \text{ kN/cm}^2} - 0,25 \frac{-0,71 \text{ kN/cm}^2}{20000 \text{ kN/cm}^2} = 7,59 \times 10^{-4} \leq \frac{16 \text{ kN/cm}^2}{20000 \text{ kN/cm}^2} = 8 \times 10^{-4}$$

Para determinar el desplazamiento vertical (δ_z) en "c", ubico una fuerza +1 en "c" de dirección Z (SE1), y para determinar el giro θ_y en "c" aplico un par +1 de dirección Y (SE2)



Determinar los diagramas de características de M_y y M_t del DV para calcular los desplazamientos.



$$\delta_{zc} = \frac{1}{EJ_y} \left[\frac{1}{3} 100 \text{cm} 2000 \text{kN}\cdot\text{m} 100 \text{cm} + \frac{1}{3} 200 \text{cm} 4000 \text{kN}\cdot\text{m} 200 \text{cm} \right] + \\ + \frac{1}{GJ_t} \left[\frac{1}{12} 100 \text{cm} 2000 \text{kN}\cdot\text{m} 200 \text{cm} \right] = 0,679 \text{cm} + 0,566 \text{cm} = 1,245 \text{cm}$$

$$\theta_{yc} = \frac{1}{EJ_y} \left[\frac{1}{2} 1 4000 \text{kN}\cdot\text{m} 200 \text{cm} \right] = 4,53 \times 10^{-3}$$