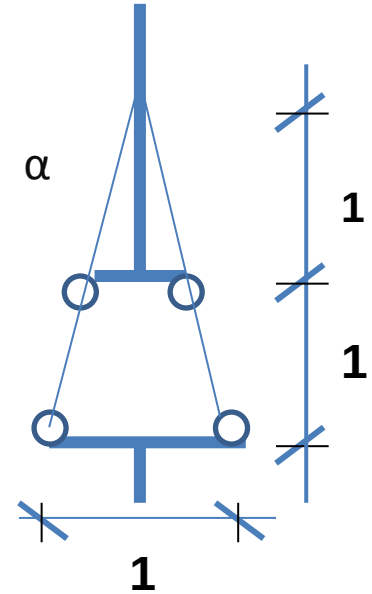
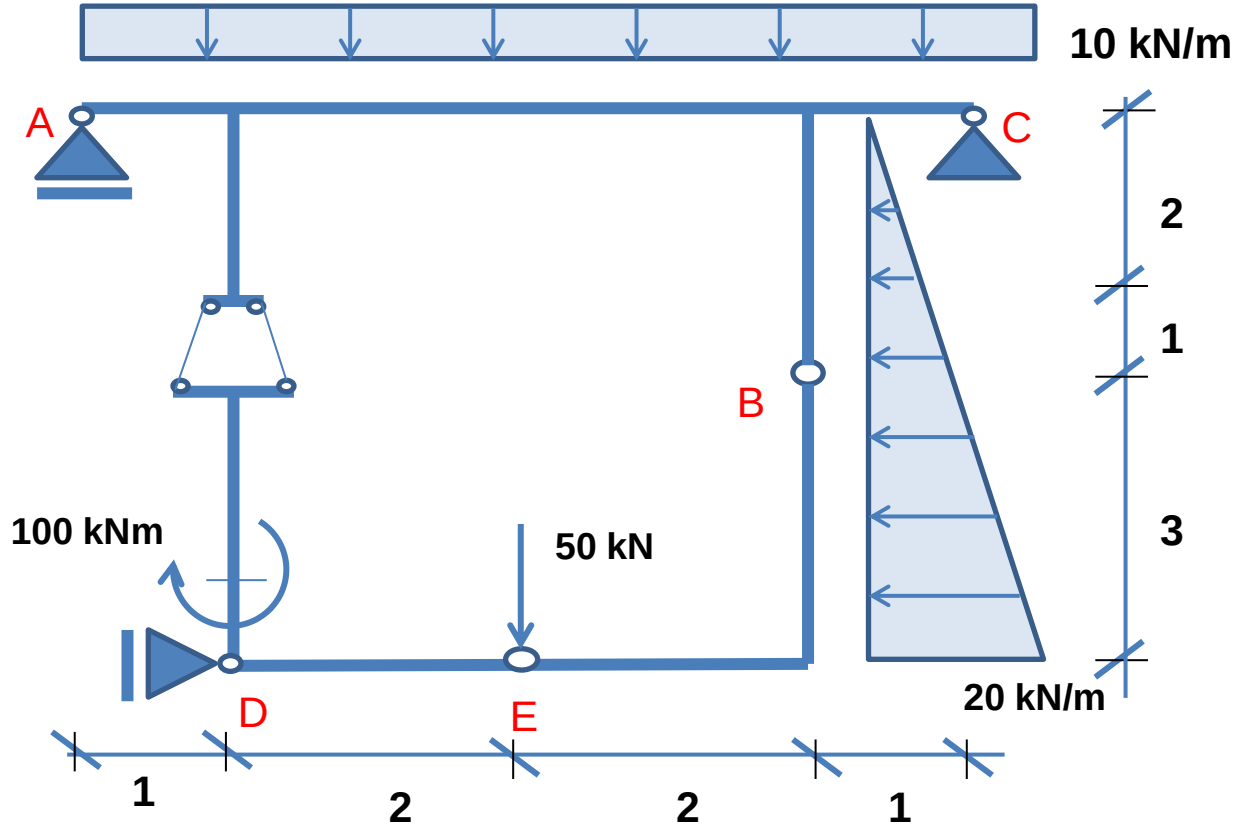


1. Análisis cinemático.

2. Cálculo de RVE.

3. Despiece de la estructura.



$\text{Tg } \alpha = 0,5 \text{ m/2 m}$
 $\alpha = 14,04^\circ$

*Verificar condición de isostaticidad:

Numero de cuerpos= 4 → Grados de libertad =12

Cond. vínculos internos =8

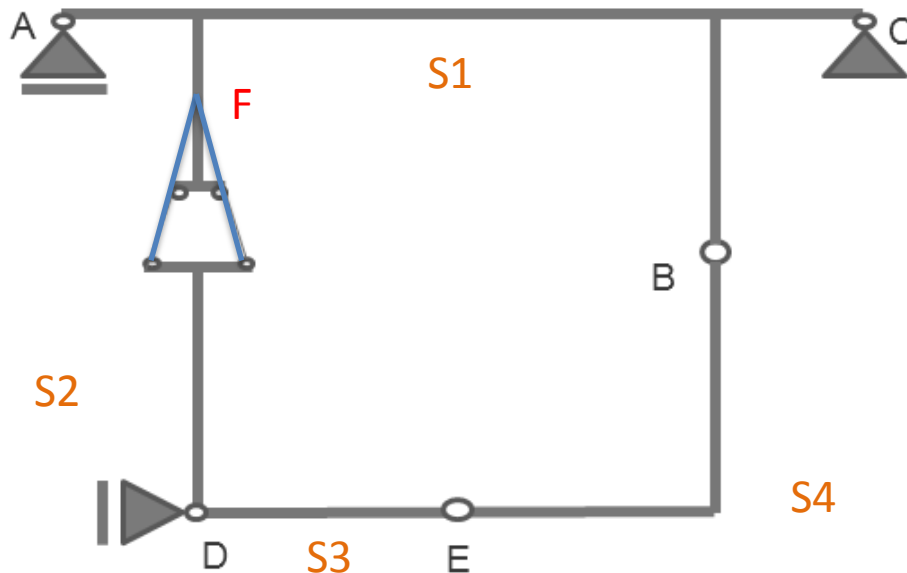
Cond. Vínculos externos =4

Grados de libertad de la cedena= $n = 4$

ESTRUCTURA
ISOSTÁTICA

GL=12 = Condiciones de vínculos.

1.Análisis cinemático



*Definimos articulación relativa no material F entre S1 Y S2

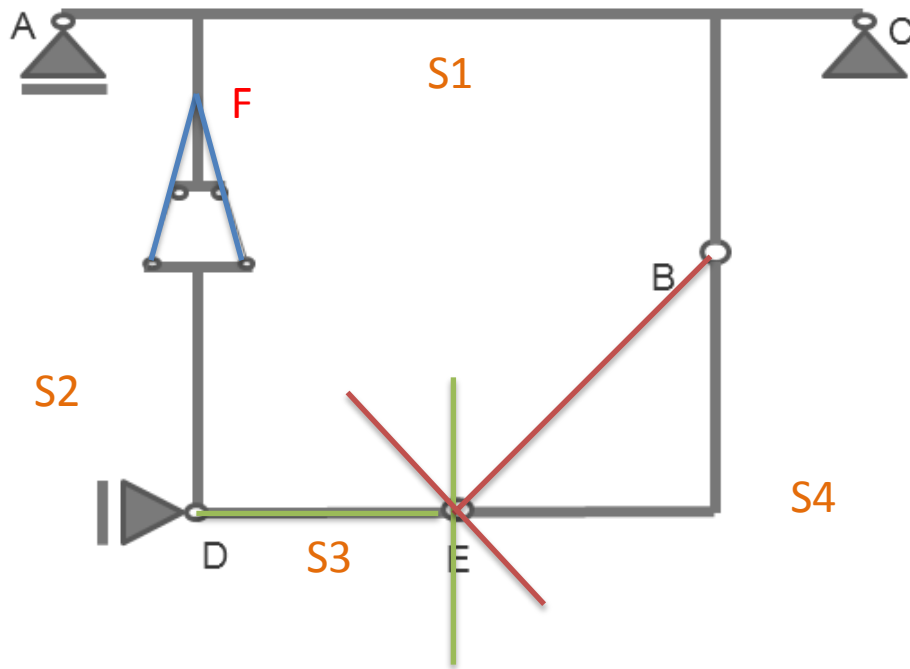
*C es un punto fijo debido al apoyo fijo.

* A es un punto fijo debido a que su único movimiento posible debido a C esta restringido por el apoyo móvil.

S1 --> tiene 2 puntos fijos

S1 esta fijo.

1. Análisis cinemático



*F por pertenecer a S1 es un punto fijo y su vez pertenece a S3.

*D perteneciente a S2 podría girar respecto de F pero es movimiento se ve restringido debido al apoyo móvil. Entonces D es otro punto fijo de S2n es un punto fijo de S1

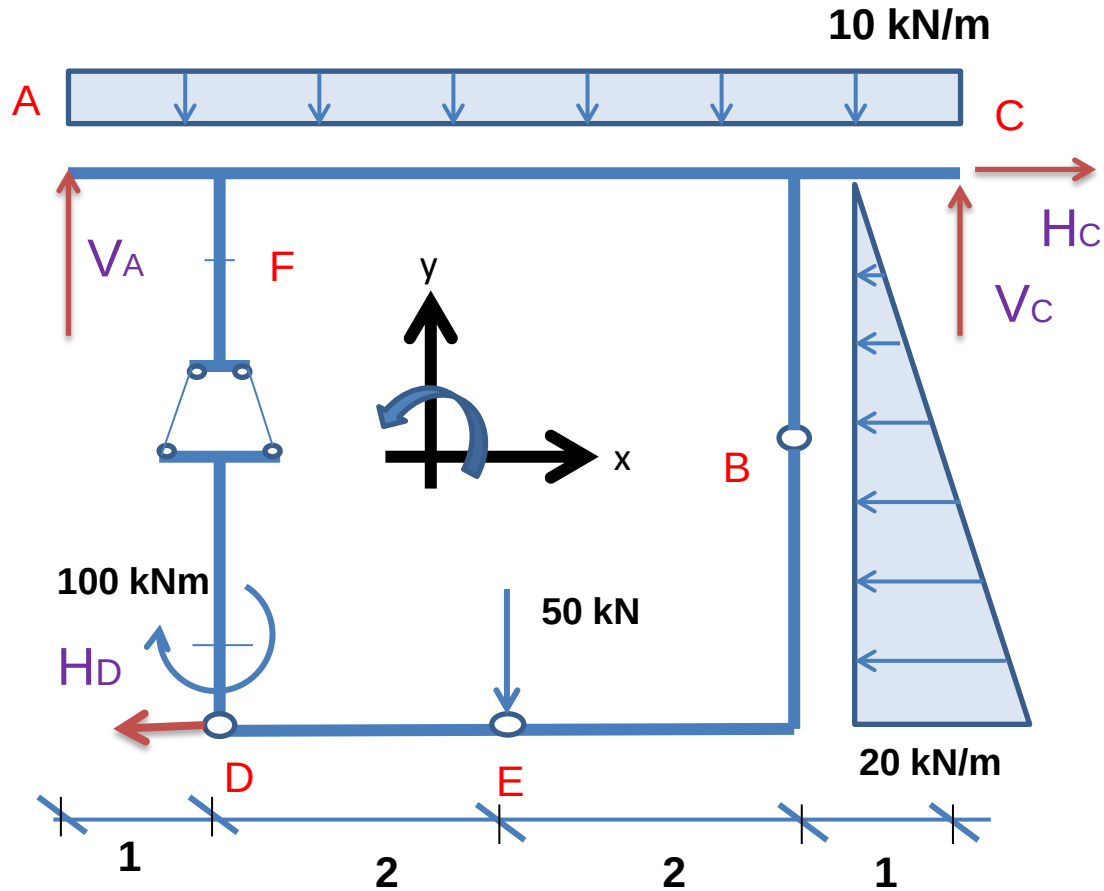
Tenemos que D es un punto fijo de S3 y B es un punto fijo de S4.

Con la articulación E, S3 Y S4 Forman un arco a 3 articulaciones.

S3 Y S4 están fijos

El sistema es cinematicamente invariable.

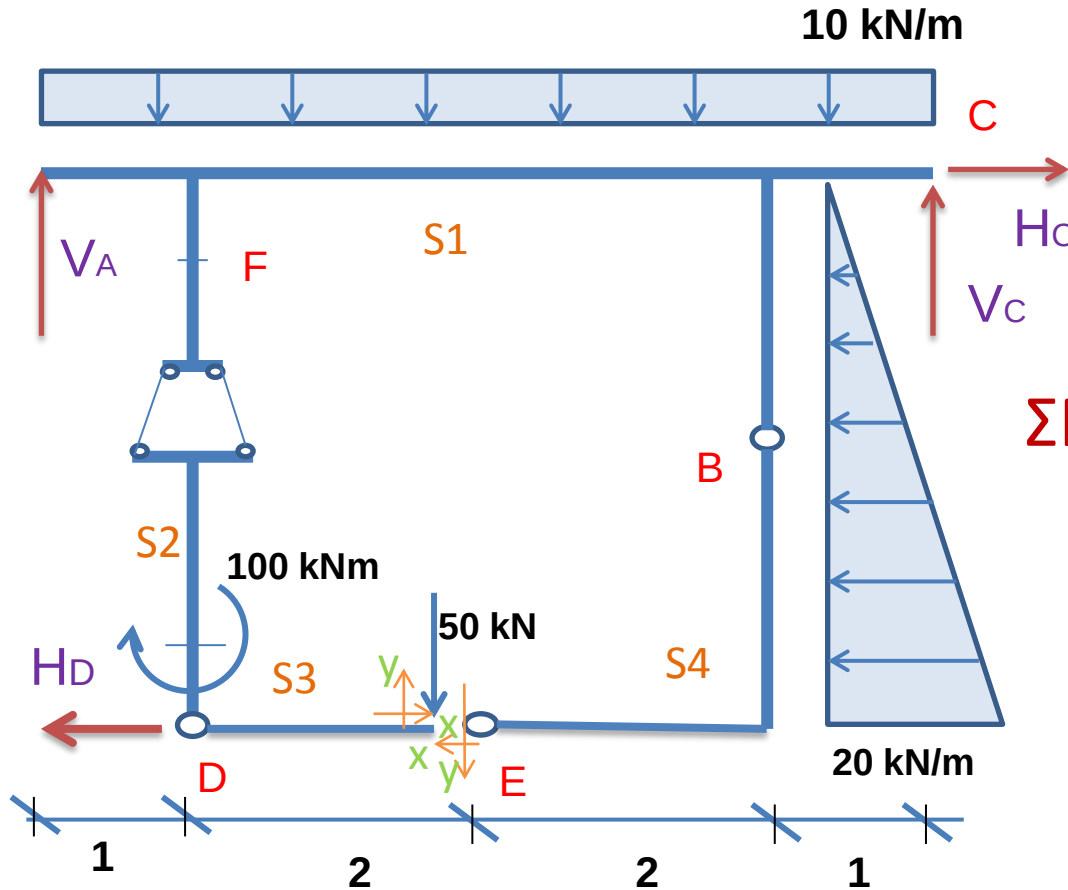
2.Cálculo de RVE.



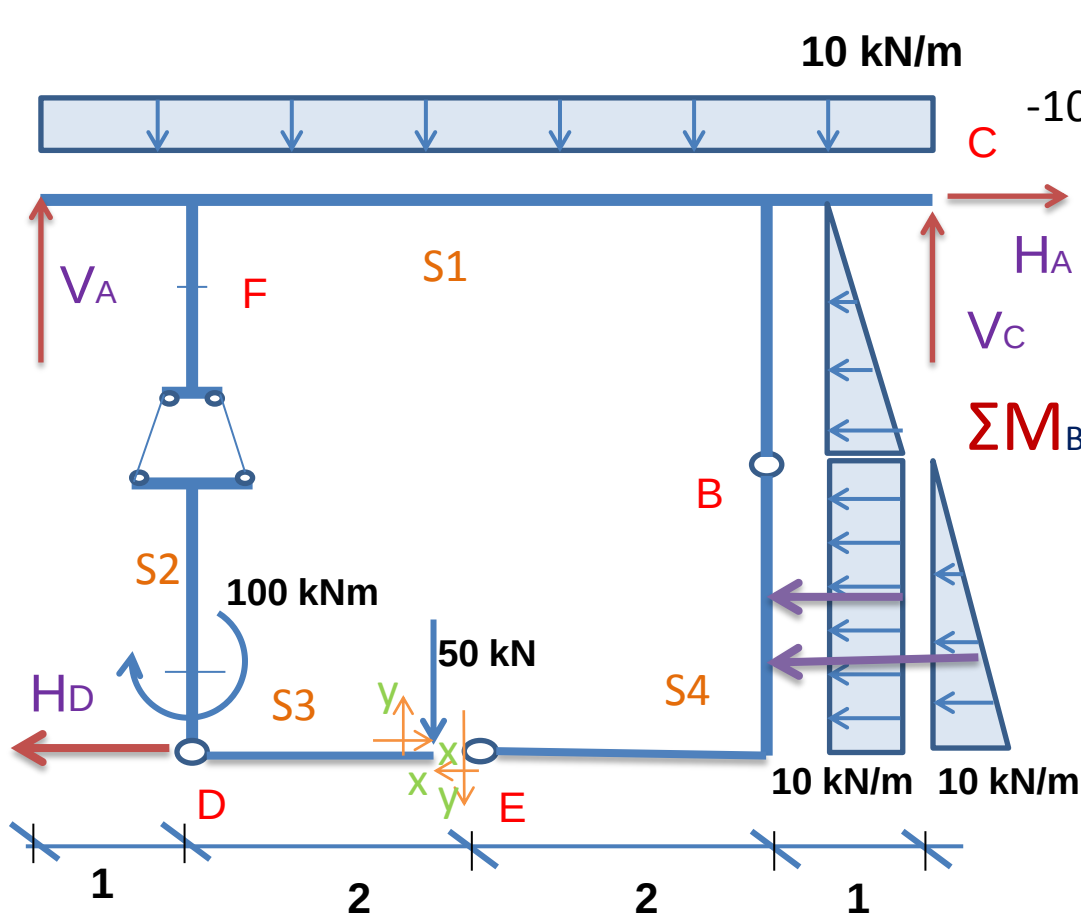
Sistema de
Referencia

$$\Sigma M_{D,S3} = +Y \cdot 2m - 50kN \cdot 2m = 0$$

$$Y = 50kN$$



$$\Sigma M_{F,S3+S2} = +Y \cdot 2m - 50kN \cdot 2m - 100kNm + H_D \cdot 5m + X \cdot 5m = 0$$

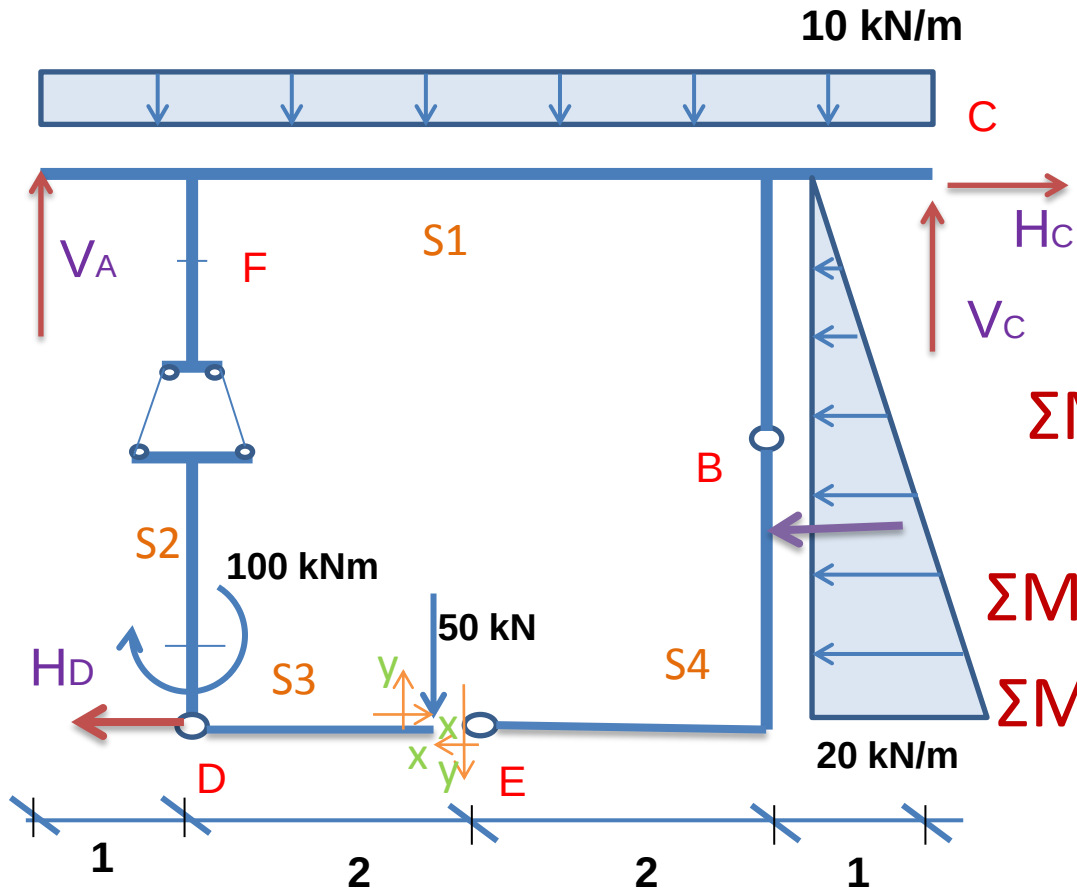


$$\Sigma M_{B,S4} = +Y \cdot 2m - X \cdot 3m$$

$$-10 \text{ kN/m} \cdot 3m \cdot 1,5m - 10 \text{ kN/m} \cdot (3m/2m) \cdot 2m = 0$$

$$\Sigma M_{B,S4} = +50 \text{ kN} \cdot 2m - X \cdot 3m - 45 \text{ kNm} - 30 \text{ kNm} = 0$$

$$X = 8,33 \text{ kN}$$

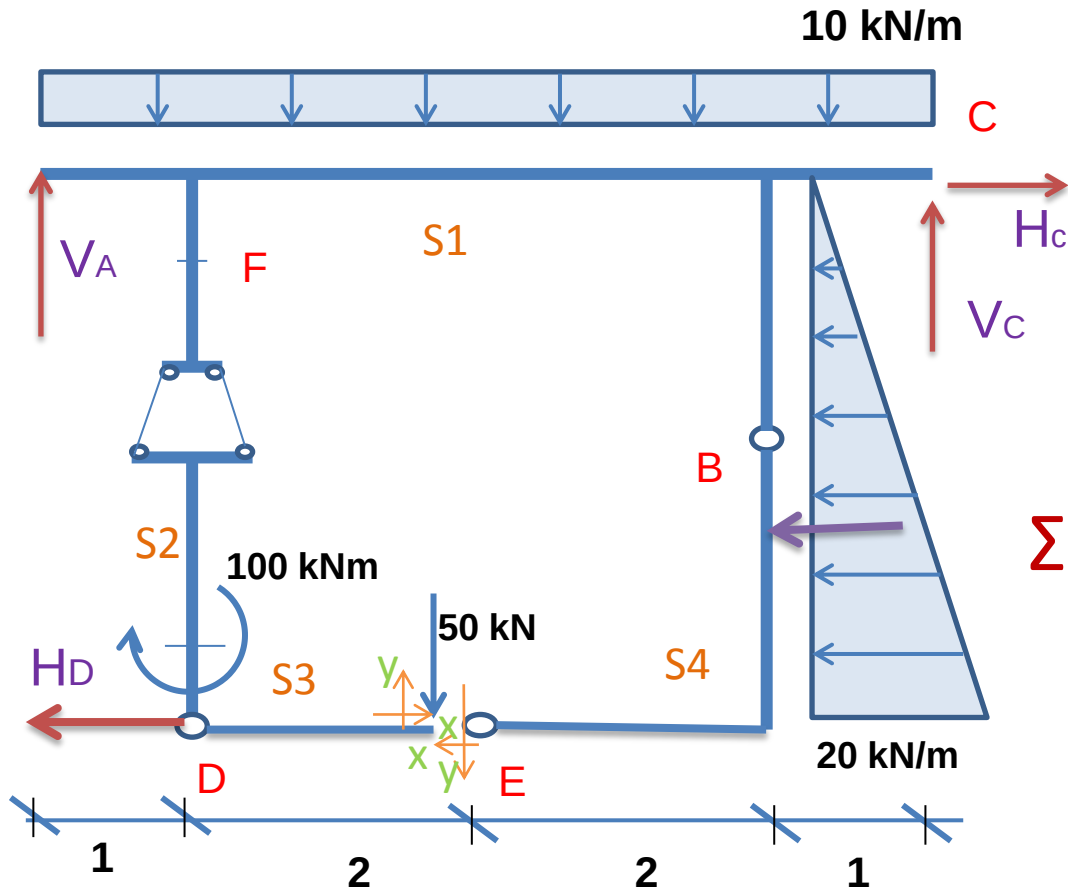


$$\sum M_{F,S3+S2} = +50\text{kN} \cdot 2\text{m} - 50\text{kN} \cdot 2\text{m} - 100\text{kNm} + H_D \cdot 5\text{m} + X \cdot 5\text{m} = 0$$

$$\sum M_{F,S3+S2} = -100\text{kNm} - H_D \cdot 5\text{m} + 8,33\text{kN} \cdot 5\text{m} = 0$$

$$\sum M_{F,S3+S2} = -58,35\text{kNm} - H_D \cdot 5\text{m} + = 0$$

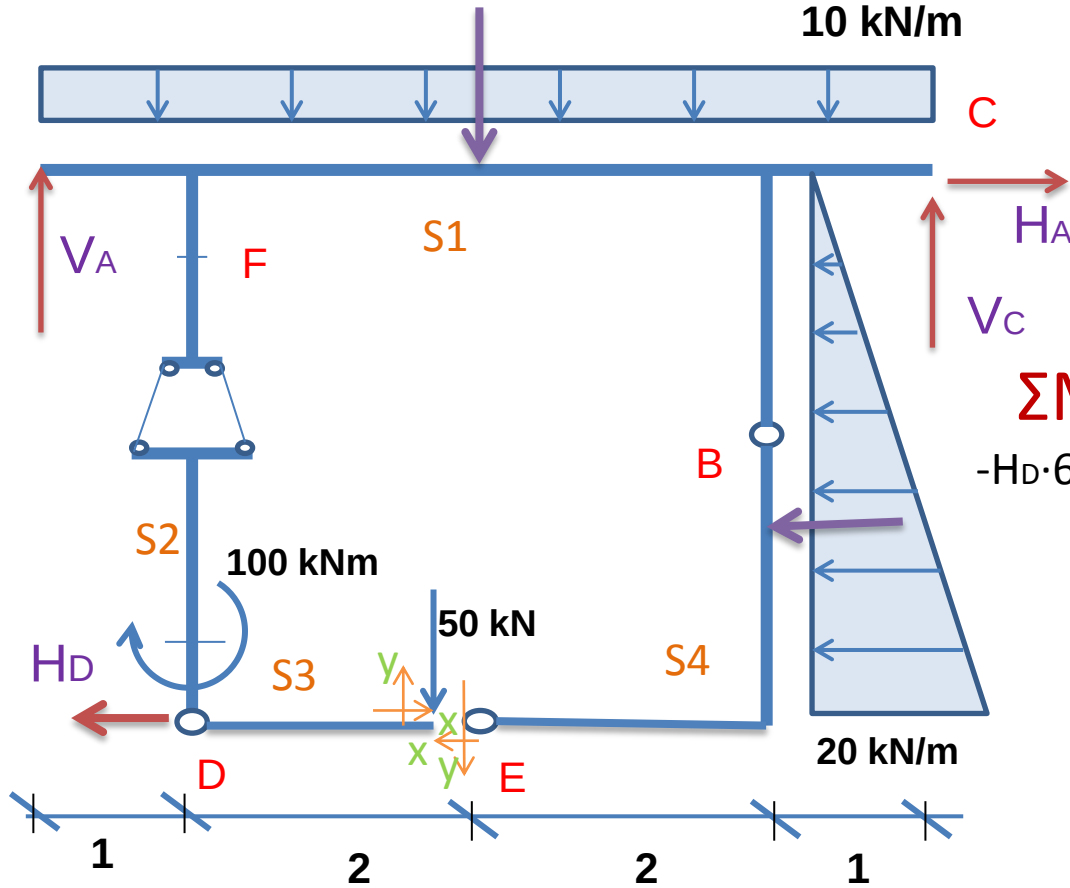
$H_D = -11,67\text{kN}$



$$\sum F_x = -H_D + H_C - 20 \text{ kN/m} \cdot (6 \text{ m} / 2) = 0$$

$$\sum F_x = 11,67 \text{ kN} + H_C - 20 \text{ kN/m} \cdot (6 \text{ m} / 2) = 0$$

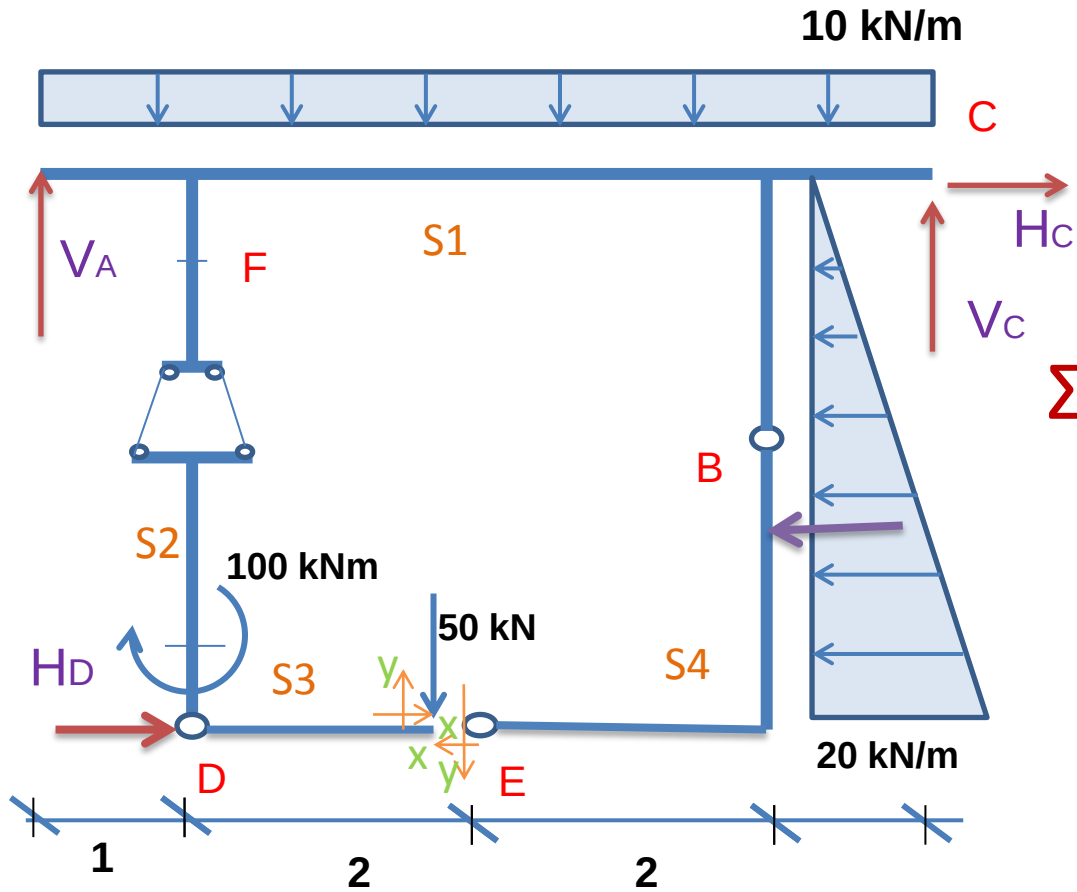
$$H_C = 48,33 \text{ kN}$$



$$\sum M_C = +10\text{kN} \cdot 6\text{m} \cdot 3\text{m} - V_A \cdot 6\text{m} - 100\text{kNm} - H_D \cdot 6\text{m} + 50\text{kN} \cdot 3\text{m} - 20\text{kN/m} \cdot (6\text{m}/2) \cdot 4\text{m} = 0$$

$$\sum M_C = +180\text{kNm} - V_A \cdot 6\text{m} - 100\text{kNm} + 11,67 \cdot 6\text{m} + 150\text{kNm} - 240\text{kNm} = 0$$

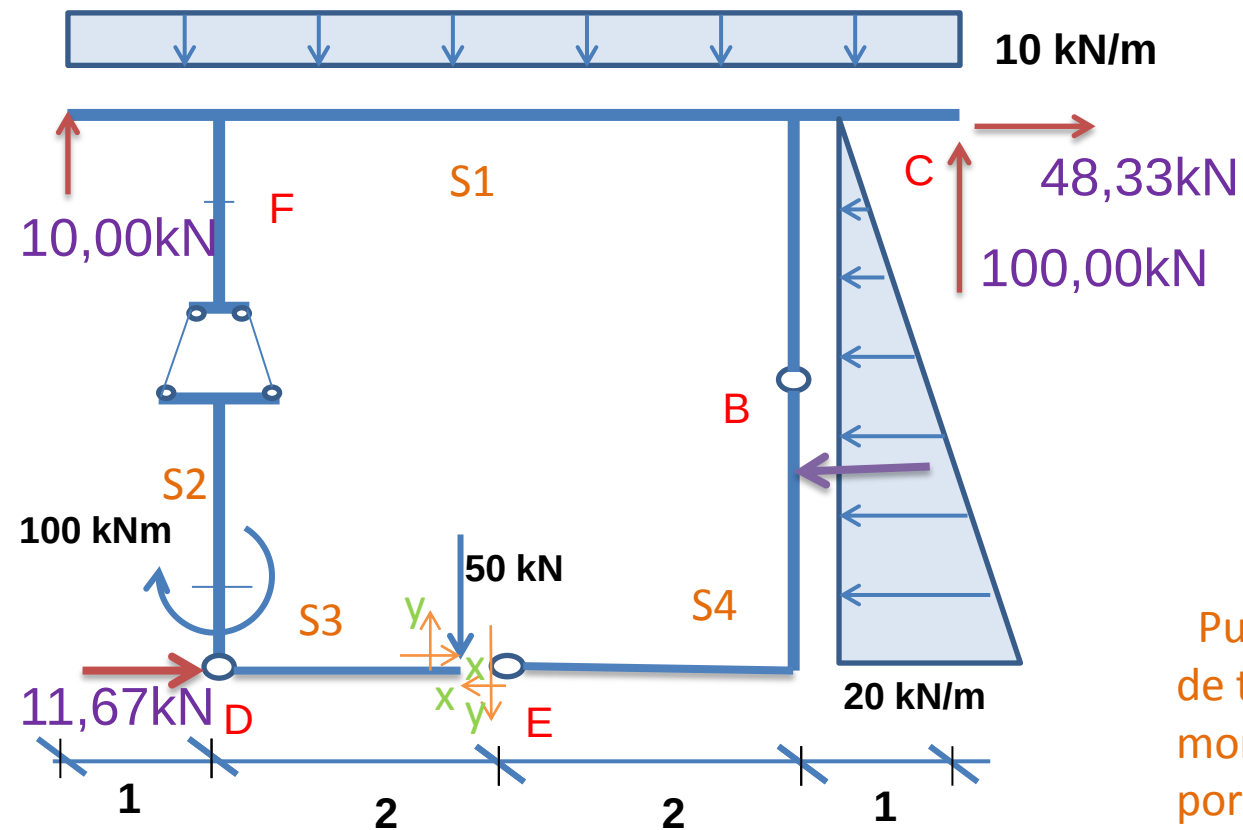
$V_A = 10,00\text{kN}$



$$\Sigma F_y = +V_A + V_C - 50\text{kN} - 10\text{kN/m} \cdot 6\text{m} = 0$$

$$\Sigma F_y = 10\text{kN} + V_C - 50\text{kN} - 60\text{kN} = 0$$

$V_C = 100\text{kN}$



VA	10,00kN
HC	48,33kN
VC	100,00kN
HD	11,67kN

ESQUEMA CON VALORES Y SENTIDO CORRECTO DE RVE.

Puedo verificar el equilibrio de todo el sistema tomando momento respecto algún punto por el cual no pasen las rectas de acción de las RVE.

3.Despiece de la estructura.

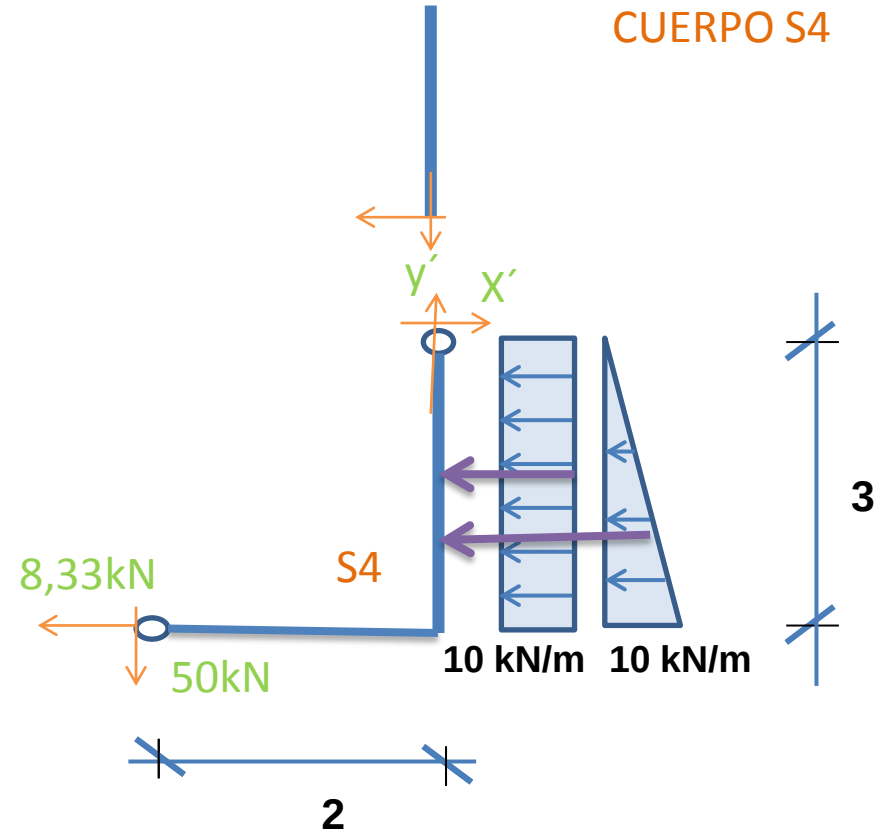
CUERPO S4

$$\Sigma F_y = -50\text{kN} + y' = 0$$

$$\underline{y' = 50\text{ kN}}$$

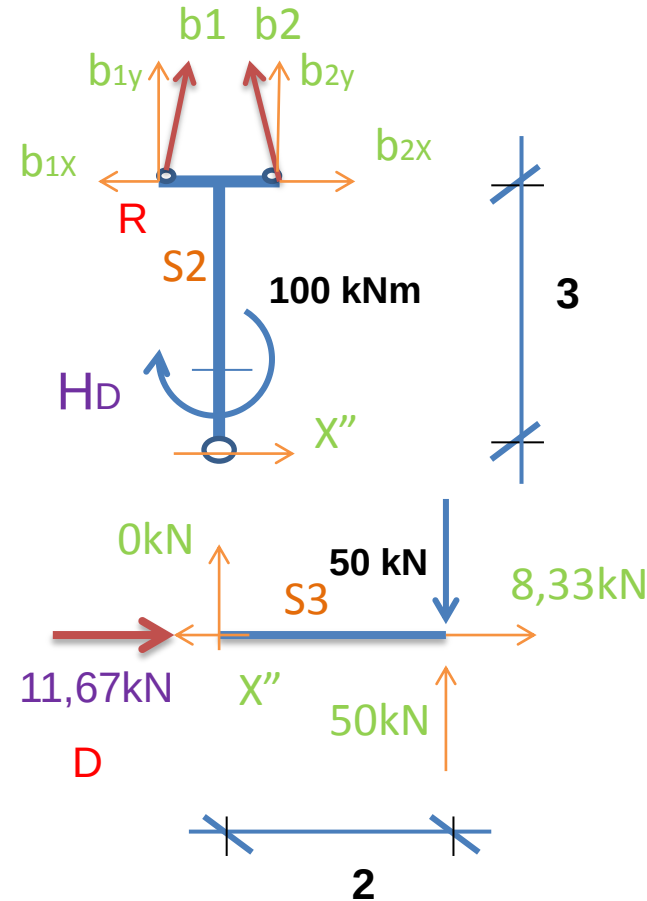
$$\Sigma F_x = -8,33\text{kN} + X' - 10\text{kN/m} \cdot 3\text{m} - (10\text{kN/m} \cdot 3\text{m}/2) = 0$$

$$\underline{x' = 53,33\text{ kN}}$$



3.Despiece de la estructura.

CUERPO S2 y S3



$$b_{1y} = b_1 \cdot \cos \alpha = 0,970 \cdot b_1$$

$$b_{2y} = b_2 \cdot \cos \alpha = 0,970 \cdot b_2$$

$$b_{1x} = b_1 \cdot \sin \alpha = 0,243 \cdot b_1$$

$$b_{2x} = b_2 \cdot \sin \alpha = 0,243 \cdot b_2$$

$$\sum F_{x,S3} = +8,33\text{kN} - X' + 11,67\text{kN} = 0$$

$$\underline{X'' = 20\text{ kN}}$$

$$\sum M_{R,S2} = +1\text{m} \cdot b_{2y} - 100\text{kNm} + 20\text{kN} \cdot 3\text{m}$$

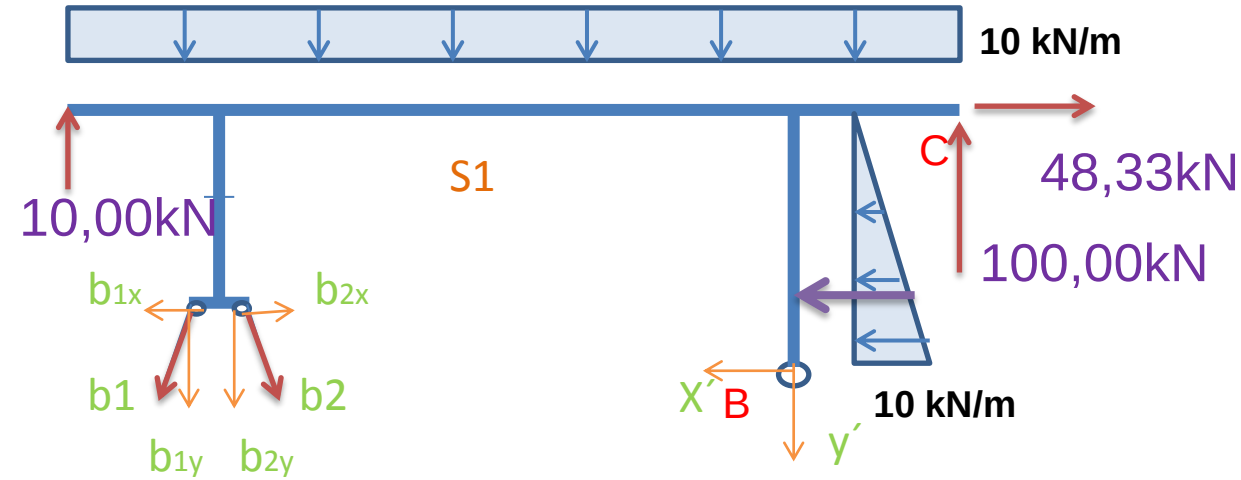
$$b_{2y} = 40\text{kN} \rightarrow b_2 = 41,23\text{kN}$$

$$\sum F_{y,S2} = +b_{2y} + b_{1y} = 0$$

$$\underline{b_{y1} = -40\text{ kN}} \rightarrow b_1 = -41,23\text{kN}$$

3.Despiece de la estructura.

CUERPO S1



Verifica el equilibrio de S1

$$\begin{aligned}\Sigma F_{y,S4} = & -b_{1y} - b_{2y} - Y' - 10 \text{ kN/m} \cdot 6 \text{ m} + 10 \text{ kN} + 100 \text{ kN} \\ & + 40 - 40 - 50 \text{ kN} - 60 \text{ kN} - 10 \text{ kN} + 100 \text{ kN} = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma F_{x,S4} = & -b_{1x} + b_{2x} - X' - 10 \text{ kN/m} \cdot 3 \text{ m} / 2 + 48,33 \text{ kN} \\ & 10,0 \text{ kN} + 10,0 \text{ kN} - 53,33 \text{ kN} - 15 \text{ kN} + 48,33 \text{ kN} = 0\end{aligned}$$