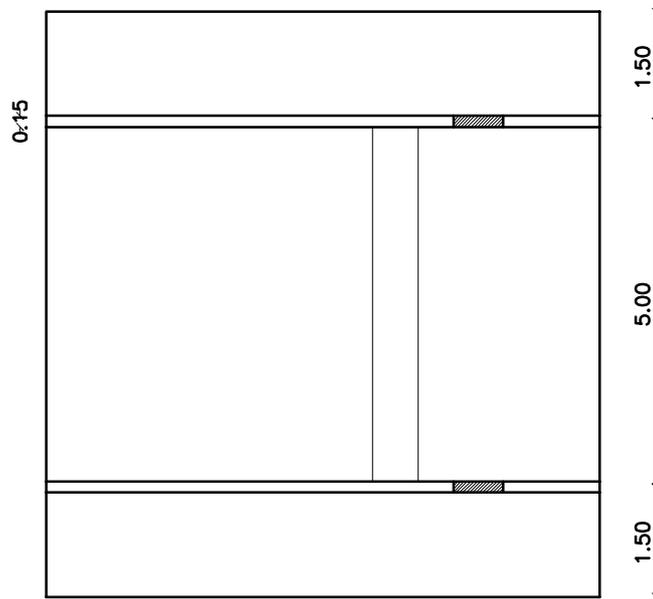
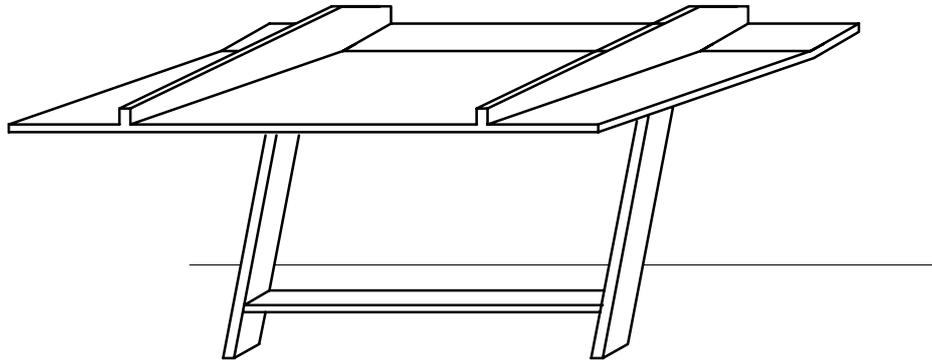
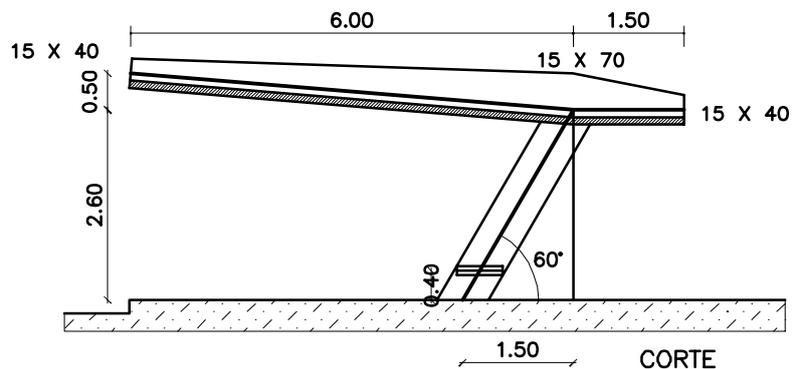


RESGUARDO DE PEATONES  
EN UNA PARADA DE ÓMNIBUS



PLANTA



CORTE

Se pide la determinación de reacciones de apoyos (las fuerzas con sus componentes vertical y horizontal), y graficar diagramas de solicitaciones de todos los tramos.

Se deberá sumar a las cargas indicadas el peso propio (p.p.) de los tramos.

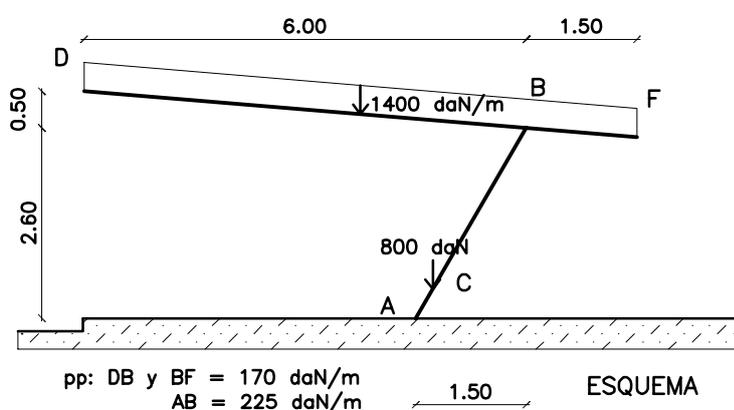
Se trata de dos costillas en las que apoyan las losas de la cubierta y la losa de asiento.

Como primer paso para el análisis de la estructura, deberemos pasar de la realidad al esquema.

Realizaremos una serie de supuestos a los efectos de realizar el esquema.

Trazaremos el mismo por la línea media de la sección.

Como el tamo superior tiene sección variable, el mismo tendría un quiebre en el punto B, que obviaremos.



La cubierta descarga sobre la costilla 1.400daN/m, y el asiento descarga 800daN, carga que por su entidad consideraremos puntual.

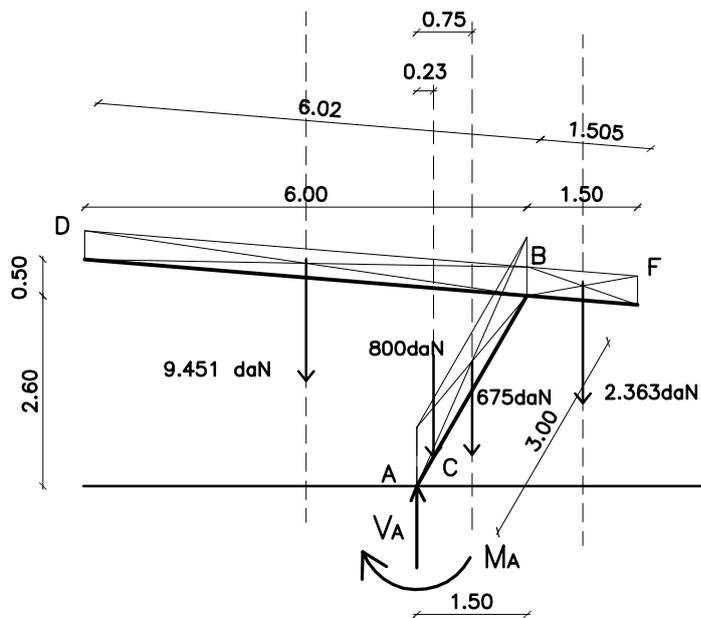
La estructura es isostática y tiene como único apoyo el punto A (un empotramiento). Vemos que cada tramo mensula y apoya en el otro.

Como estructura isostática, podemos conocer fácilmente las reacciones (ya de disponemos de 3 ecuaciones de equilibrio y 3 incógnitas).

Sin embargo, estudiaremos la estructura, conduciendo las descargas de cada tramo hacia el apoyo. Las descargas finales, en A tendrán su equilibrio con las reacciones.

Deberemos acotar todos los tramos a los efectos de facilitar el cálculo.

Hallaremos las cargas en los tramos.



$$p_{DB} = (170 + 1400) = 1570 \text{ daN/m}$$

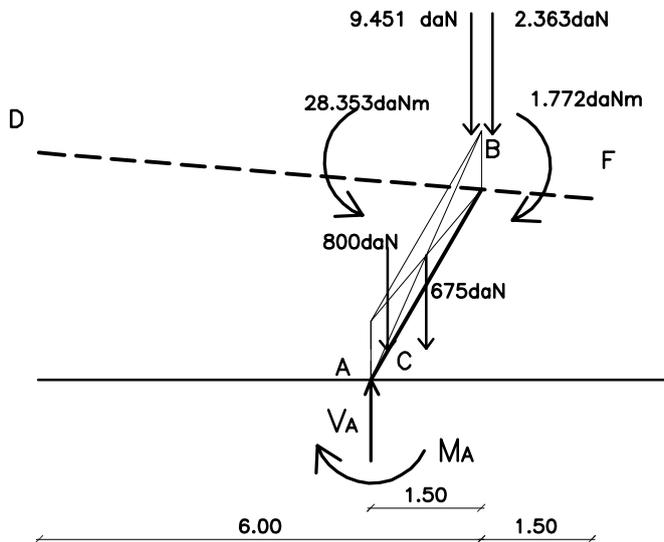
$$p_{AB} = 225 \text{ daN/m}$$

Hallamos la resultante de carga de los tramos DB - BF y AB.

$$DB = 1570 \times 6,02 = 9.451 \text{ daN}$$

$$BF = 1570 \times 1,505 = 2.363 \text{ daN}$$

$$AB = 225 \times 3 = 675 \text{ daN}$$



Las ménsulas DB y BF descargarán en B una fuerza y un momento.

TRAMO DB:

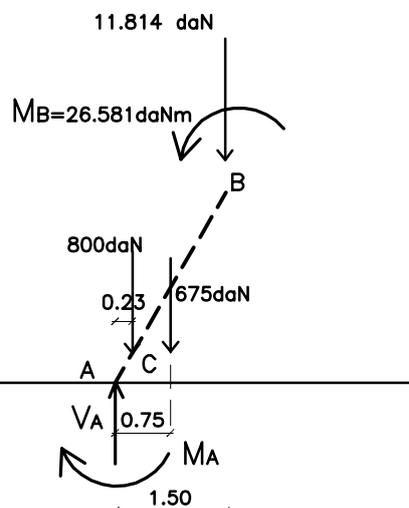
$$DB = 1570 \times 6,02 = 9.451 \text{ daN}$$

$$MBD = 9.451 \times 3 = 28.353 \text{ daNm}$$

TRAMO FB:

$$FB = 1570 \times 1,505 = 2.363 \text{ daN}$$

$$MFB = 2.363 \times 0.75 = 1.772 \text{ daNm}$$



En B sumamos las cargas y momentos actuantes.

$$B = 9451 + 2363 = 11.814 \text{ daN}$$

$$MB = 1772 - 28.353 = 26.581 \text{ daNm}$$

Descargaremos en A, el tramo BA y las descargas halladas de DBF.

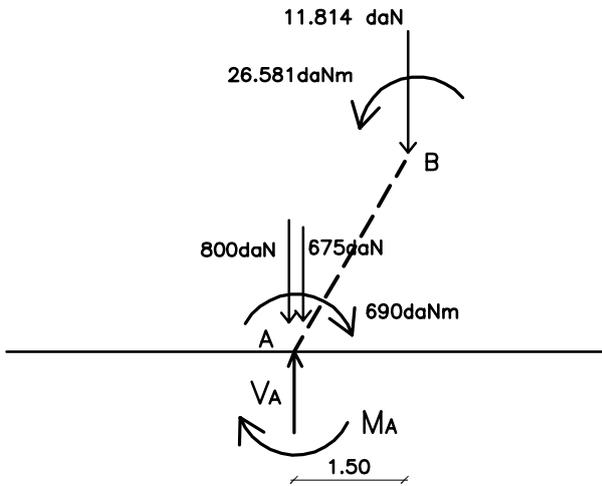
Las cargas que actúan en el tramo AB son:

800 daN, descarga puntual del banco.

675 daN, resultante de la carga uniformemente distribuida.

11.814 daN, descarga de los tramos DB y BF en el nudo B.

También determinaremos en A, los momentos que generan las cargas actuantes.



$$M_{AB} = 11.814 \times 1,5 = 17.721 \text{ daNm}$$

$$675 \times 0,75 = 506 \text{ daNm}$$

$$800 \times 0,23 = 184 \text{ daNm}$$

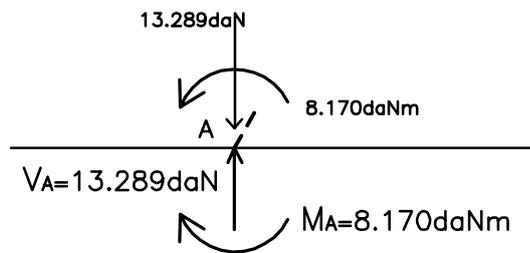
$$M_A = 506 + 184 + 17.721 - 26.581 = -8.170 \text{ daNm}$$

Obtenemos, entonces las descargas finales:

$$V_A = 11.814 + 800 + 675 = 13.289 \text{ daN}$$

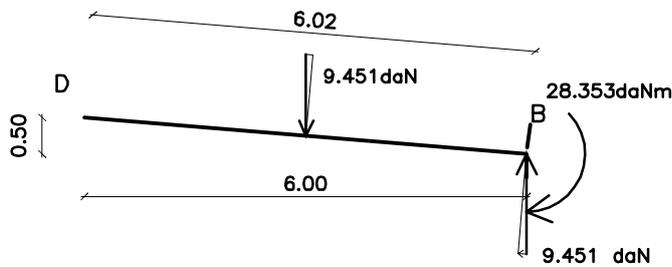
$$M_A = 8.170 \text{ daNm}$$

Las reacciones en el apoyo A serán las iguales y contrarias.

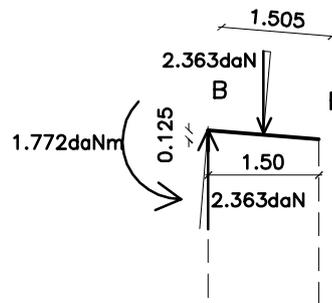


Tenemos entonces, la estructura en equilibrio y podremos realizar el análisis tramo a tramo, considerando sus cargas, descargas y reacciones (diagrama de cuerpo libre).

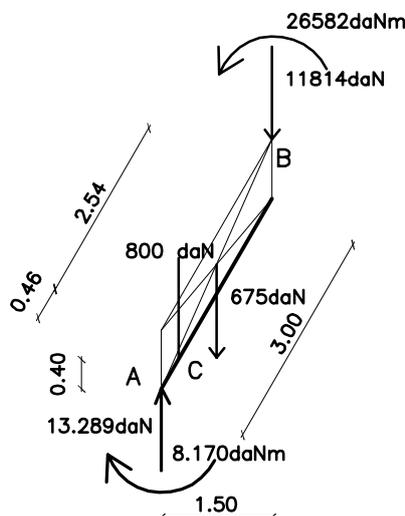
TRAMO DB



TRAMO BF

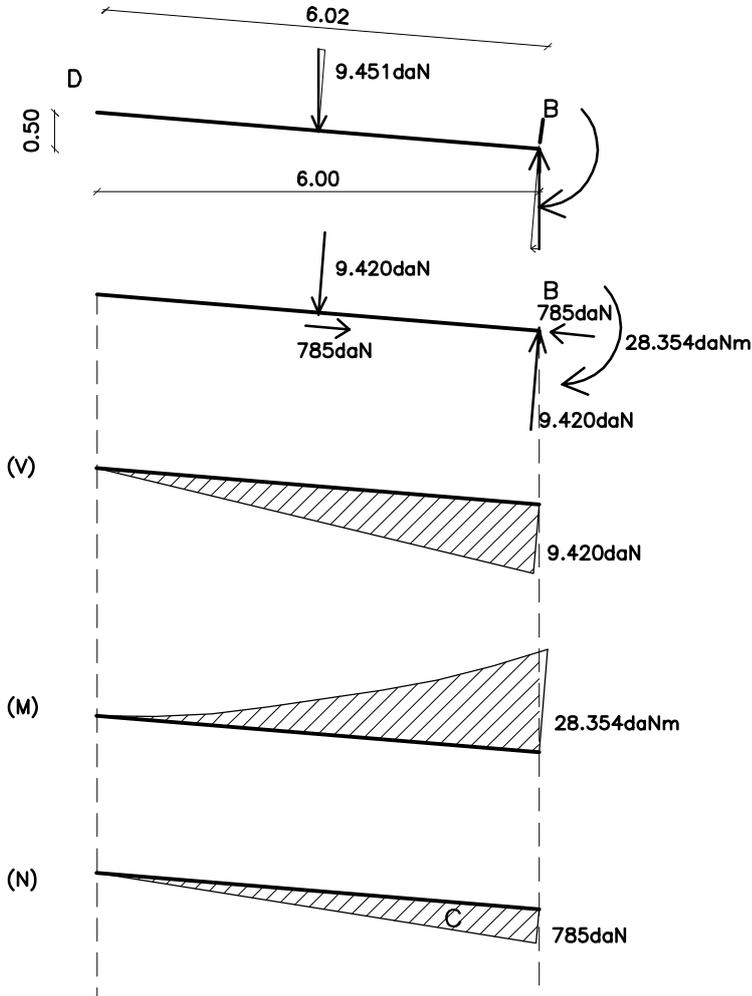


TRAMO AB



# DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES

## TRAMO DB

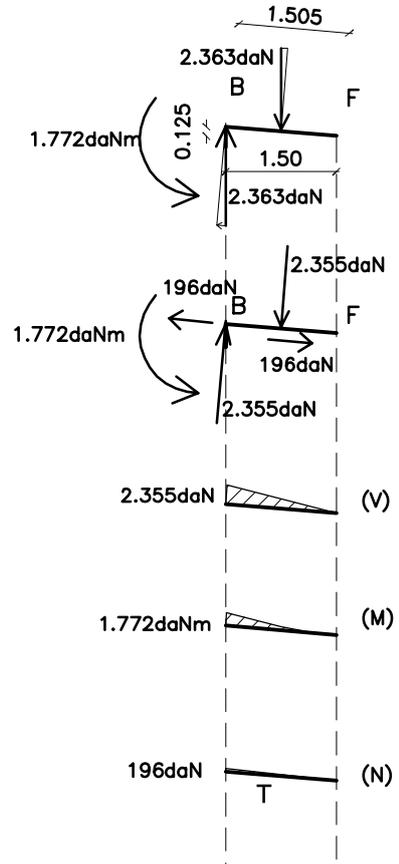


$$qV = \frac{q_i \cdot lh}{l_i} = \frac{9451 \times 6,00}{6,02} = 9420 \text{ daN}$$

$$qN = \frac{q_i \cdot lv}{l_i} = \frac{9451 \times 0,50}{6,02} = 785 \text{ daN}$$

$$MB(izq.) = 9420 \times 3,01 = 28.354 \text{ daNm}$$

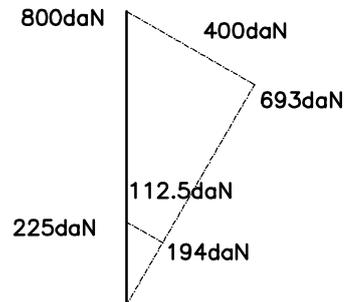
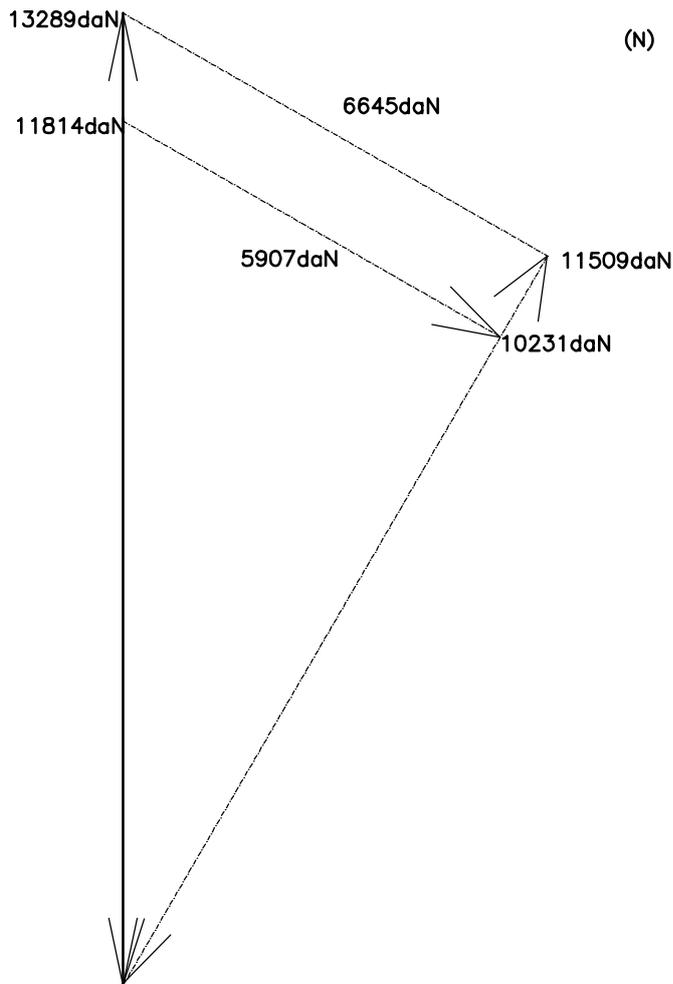
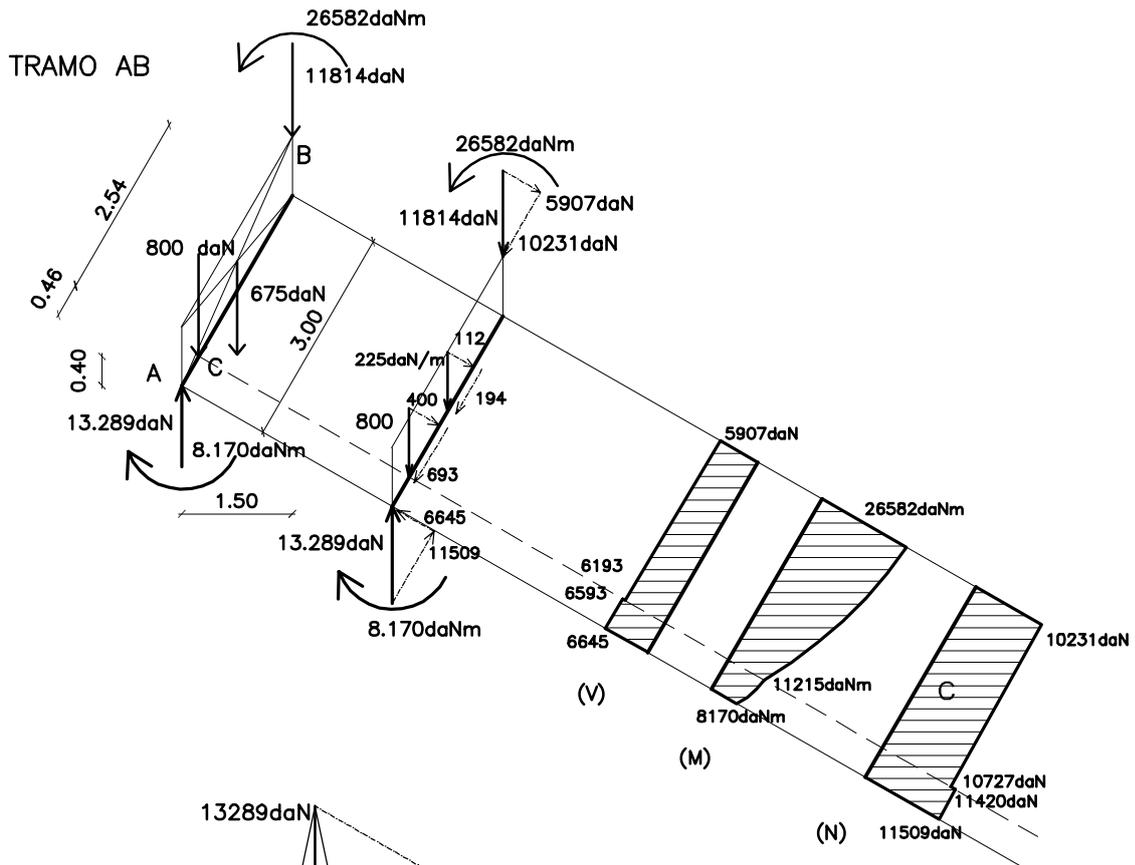
## TRAMO BF



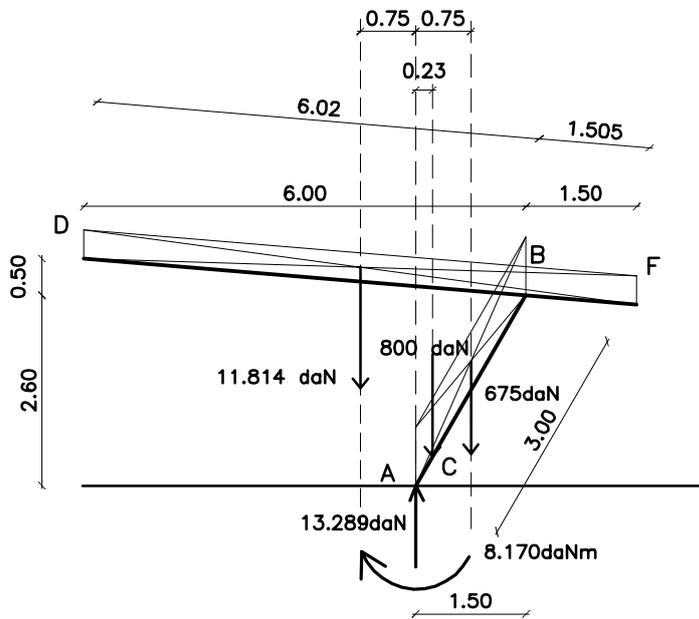
$$qV = \frac{q_i \cdot lh}{l_i} = \frac{2363 \times 1,50}{1,505} = 2355 \text{ daN}$$

$$qN = \frac{q_i \cdot lv}{l_i} = \frac{2363 \times 0,125}{1,505} = 196 \text{ daN}$$

$$MB(der.) = \frac{2355 \times 1,505}{2} = 1772 \text{ daNm}$$



OTRA FORMA DE HALLAR LAS REACCIONES:



$$DF = (170 + 1400) \times 7,525 = 11.814 \text{ daN}$$

$$DB = (170 + 1400) \times 6,02 = 9.451 \text{ daN}$$

$$BF = (170 + 1400) \times 1,505 = 2.363 \text{ daN}$$

CALCULO DE REACCIONES EN A

$$\Sigma F_x = 0 \rightarrow H_A = 0$$

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow 11.814 + 675 + 800 - V_A = 0$$

$$V_A = 13.289 \text{ daN}$$

$$\Sigma M = 0$$

$$M_A = 800 \times 0,23 - 11814 \times 0,75 + 675 \times 0,75 = -8.170 \text{ daNm}$$

$$M_{AR} = 8.170 \text{ daNm}$$