

Diagrama de cortantes

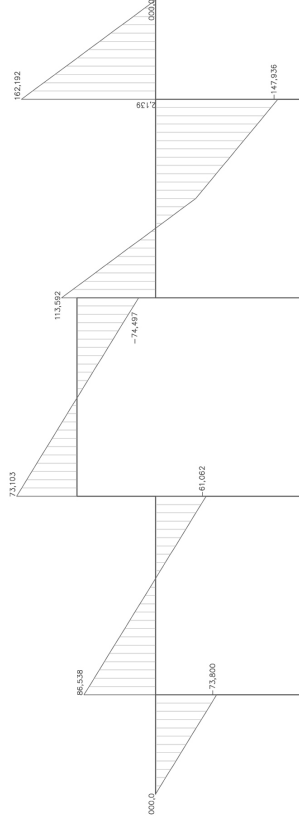
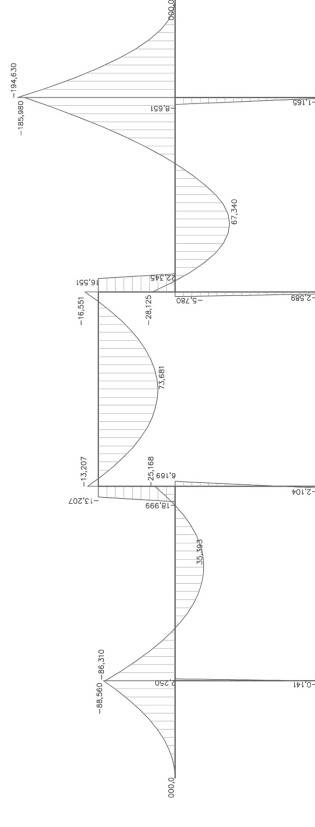


Diagrama de momentos



2.4_Dimensionamiento a flexión de la viga más solicitada:

Dado que se conocen las dimensiones y secciones de las barras que constituyen la estructura, nos limitaremos al cálculo de las armaduras necesarias para evitar el agotamiento frente a esfuerzos normales. Como los esfuerzos axiales son pequeños se desprecian y se considera que las vigas están sometidas únicamente a Flexión Simple (M_d ; $N_d = 0$).

Las leyes de momentos que se aportan se han obtenido mediante un cálculo de tipo matricial.

Para el dimensionamiento se van a utilizar los ábacos adimensionales, con los siguientes datos:

$b \times h = 300 \times 500 \text{ mm}$; $d = 460 \text{ mm}$; $\sigma_{acc} = 40 \text{ mm}$; $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

Valores de cálculo:

Para entrar en el ábaco hay que determinar previamente el momento relativo, a partir del cual se obtiene posteriormente la capacidad mecánica relativa:

$$\mu = \frac{M_d}{b d^2 f_{cd}}$$

$$\omega = \frac{A_{s1} f_{yd}}{b d f_{cd}}$$

Siendo:

$b \cdot d \cdot f_{cd} = 2760 \text{ kN}$
 $b \cdot d^2 \cdot f_{cd} = 1269.6 \text{ kNm}$

Limitaciones geométricas:

$$U_{s1} = \frac{3.3}{1.000} b h f_{yd} \quad U_{s2} = 0.3 U_{s1}$$

$U_{s1} = 215.22 \text{ kN}$
 $U_{s2} = 64.56 \text{ kN}$

Limitaciones mecánicas:

$0.04 \cdot b \cdot h \cdot f_{cd} = 120 \text{ kN}$

Dado que el valor anterior es inferior a la capacidad mecánica obtenida por cálculo en las zonas de máximo momento flector, no es necesario tener en cuenta ninguna limitación mecánica.

Armado

Para la determinación de la armadura de montaje o pasante hay que tener en cuenta que la separación transversal entre ramas debe ser menor o igual al más desfavorable de "d" ó "50 cm". Dado que el ancho de la viga es $b = 30 \text{ cm}$, es suficiente colocar estribos de 2 ramas.

U_{s1}	82.8 kN	441.6 kN
ω	0.03	0.16
μ	0.022	0.146
M_d	-28.125	185.98
M_d		67.34
μ		0.053
ω		0.05
U_{s1}		138 kN

Se va a adoptar como armadura pasante superior una armadura formada por 2 barras cuya capacidad mecánica sea al menos igual al más desfavorable de los dos siguientes valores: limitación geométrica de tracción (215.22 kN) y tercera parte de la armadura necesaria en el nudo más solicitado ($441.6/3 = 147.2 \text{ kN}$).

Por lo que respecta a la armadura pasante inferior, estará formada por 2 barras cuya capacidad mecánica sea al menos igual al más desfavorable de los dos siguientes valores: limitación geométrica de tracción (215.22 kN) y mitad de la armadura necesaria en centro de vano ($138/2 = 69 \text{ kN}$).