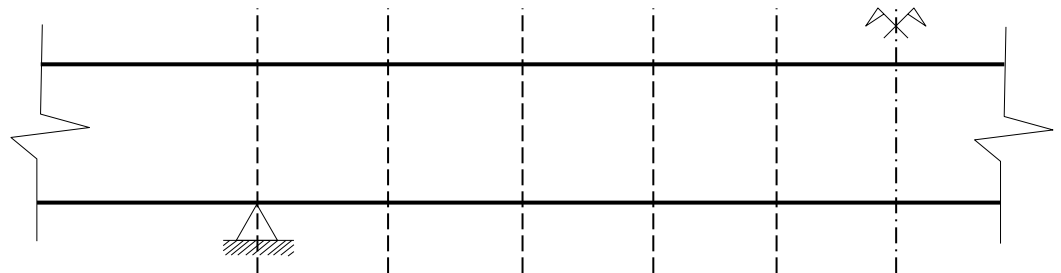


En la tabla adjunta se indican las cuantías de armaduras resultantes del dimensionamiento del vano interior de una viga continua de sección rectangular 700×300 mm, fabricada con hormigón HA-25 y acero B 500 S.

Dibujar el croquis de armado de la viga, sabiendo que sólo se dispone de barras Ø16 para armar a flexión y Ø8 para armar a cortante, y que no se admite la disposición de armadura corrida a lo largo de la viga.



x (m)	0	1	2	3	4	5
Armadura en cara superior (mm ²)	1000	400	200	0	0	0
Armadura en cara inferior (mm ²)	0	200	400	500	600	700
Armadura transversal (mm ² /ml)	1000	700	400	200	100	0

RESOLUCIÓN:

Armadura mínima longitudinal

Armadura mínima traccionada para flexión simple o compuesta, para sección rectangular:

$$A_s \geq 0,04A_c \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,04 \cdot 300 \cdot 700 \cdot \frac{16,67}{434,78} = 323 \text{ mm}^2$$

Cuantía geométrica mínima, en vigas con acero B 500 S:

A tracción: $0,0028A_c = 0,0028 \cdot 300 \cdot 700 = 588 \text{ mm}^2 \rightarrow \underline{3\text{Ø}16} (603 \text{ mm}^2)$

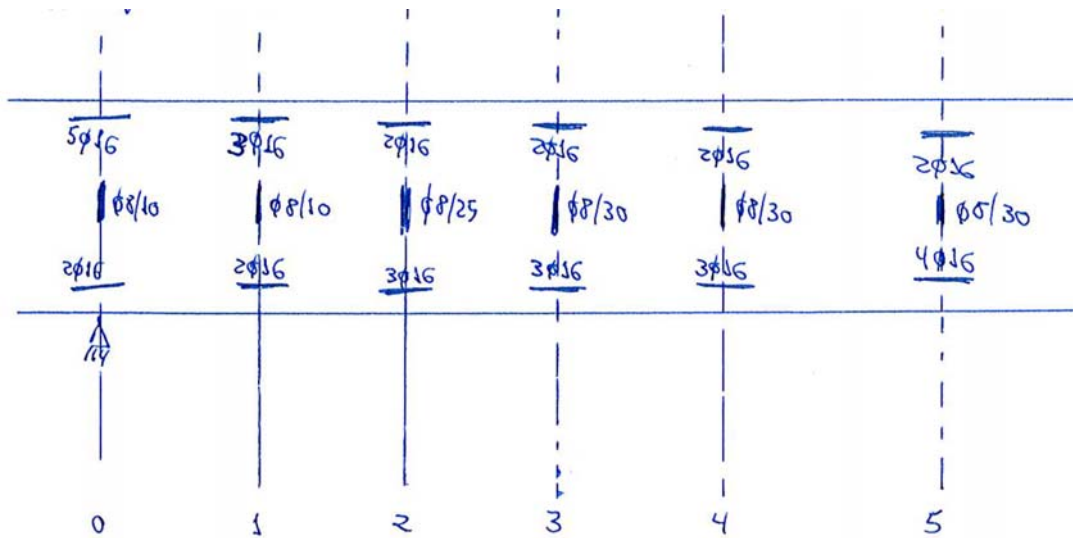
A compresión: $0,30 \cdot 603 = 181 \text{ mm}^2 \rightarrow \underline{2\text{Ø}16} (402 \text{ mm}^2)$

Armadura mínima transversal

$$A_{\alpha, \min} = \frac{f_{ct,m} b_0 \operatorname{sen} \alpha}{7,5 f_{y\alpha,d}} \cdot 1000 = \frac{2,56 \cdot 300}{7,5 \cdot 400} \cdot 1000 = 256 \text{ mm}^2 / \text{m} \rightarrow \underline{\text{Ø}8/30 \text{ cm}} \text{ (559 mm}^2/\text{m)}$$

$$\text{con } f_{ct,m} = 0,30^3 \sqrt{f_{ck}^2} = 0,30^3 \sqrt{25^2} = 2,56 \text{ MPa}$$

El armado en cada sección es:



Longitudes de anclaje (Ø16 (HA-25, B 500 S) $\rightarrow m = 1,5$ $f_{yk} = 500$ MPa)

$$\text{Arm. superior (pos. II)} \quad l_{bII} = 1,4m\varnothing^2 = 1,4 \cdot 1,5 \cdot 16^2 = 538 \geq \frac{f_{yk}}{14} \varnothing = \frac{500}{14} 16 = \underline{571 \text{ mm}}$$

$$\text{Arm. inferior (pos. I)} \quad l_{bI} = m\varnothing^2 = 1,5 \cdot 16^2 = 384 \geq \frac{f_{yk}}{20} \varnothing = \frac{500}{20} 16 = \underline{400 \text{ mm}}$$

Longitudes de anclaje mínimas:

$$l_{b, \text{neto}} = l_b \beta \frac{A_s}{A_{s, \text{real}}} \geq \left. \begin{array}{l} 10\varnothing \\ 150 \text{ mm} \\ \frac{1}{3} l_b \text{ (barras tracc.)} \\ \frac{2}{3} l_b \text{ (barras compr.)} \end{array} \right\} = \begin{cases} 160 \text{ mm} \\ 150 \text{ mm} \\ 133 \text{ mm (I); } 190 \text{ mm (II)} \\ 267 \text{ mm (I); } 381 \text{ mm (II)} \end{cases}$$

con $\beta = 1$ (prolongación recta)

Barras traccionadas →	Armadura superior (posición II)	190 mm
	Armadura inferior (posición I)	160 mm
Barras comprimidas →	Armadura superior (posición II)	381 mm
	Armadura inferior (posición I)	267 mm

Sección 0

Superior	$A_s/A_{s,real} = 1000 / 1005 \sim 1$	$l_{b,neto} = \underline{571 \text{ mm}} > 190 \text{ mm}$
Inferior	$A_s/A_{s,real} = 0$	$l_{b,neto} = \underline{267 \text{ mm}}$

Sección 1

Superior	$A_s/A_{s,real} = 400 / 603 = 0,66$	$l_{b,neto} = 571 \cdot 0,66 = \underline{377 \text{ mm}} > 190$
Inferior	$A_s/A_{s,real} = 200 / 402 = 0,50$	$l_{b,neto} = 400 \cdot 0,50 = 200 < \underline{267 \text{ mm}}$

Sección 2

Superior	$A_s/A_{s,real} = 200 / 402 = 0,50$	$l_{b,neto} = 571 \cdot 0,50 = 286 < \underline{381 \text{ mm}}$
Inferior	$A_s/A_{s,real} = 400 / 603 = 0,66$	$l_{b,neto} = 400 \cdot 0,66 = 264 < \underline{267 \text{ mm}}$

Sección 3

Superior	$A_s/A_{s,real} = 0$	$l_{b,neto} = \underline{381 \text{ mm}}$
Inferior	$A_s/A_{s,real} = 500 / 603 = 0,83$	$l_{b,neto} = 400 \cdot 0,83 = \underline{332 \text{ mm}} > 160$

Sección 4

Superior	$A_s/A_{s,real} = 0$	$l_{b,neto} = \underline{381 \text{ mm}}$
Inferior	$A_s/A_{s,real} = 600 / 603 \sim 1$	$l_{b,neto} = \underline{400 \text{ mm}} > 160$

Sección 5

Superior	$A_s/A_{s,real} = 0$	$l_{b,neto} = \underline{381 \text{ mm}}$
Inferior	$A_s/A_{s,real} = 700 / 804 = 0,87$	$l_{b,neto} = 400 \cdot 0,87 = \underline{348 \text{ mm}} > 160$

En base a las longitudes de anclaje obtenidas, y redondeado sus valores para expresar las unidades de longitud en metros y con dos decimales, el croquis de armado de la viga resulta:

