

Corte en Vigas de Hormigón Armado

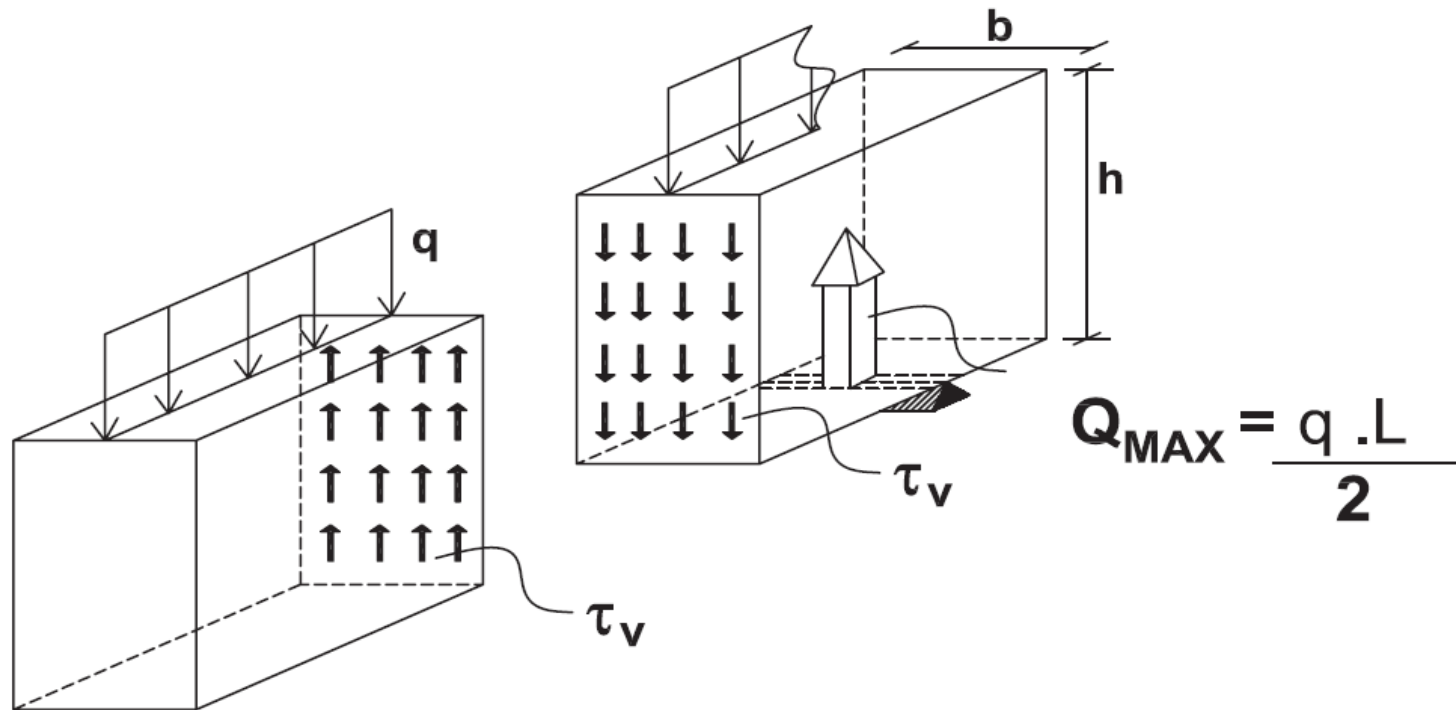


Las fisuras por Corte en Vigas de Hormigón Armado se presentan en las proximidades de los apoyos y de cargas concentradas

Si las vigas no son convenientemente dimensionadas para absorber estos esfuerzos (hormigón y acero), podría ocurrir el colapso de la viga, que en general se produce de manera mas frágil que la rotura por flexión.



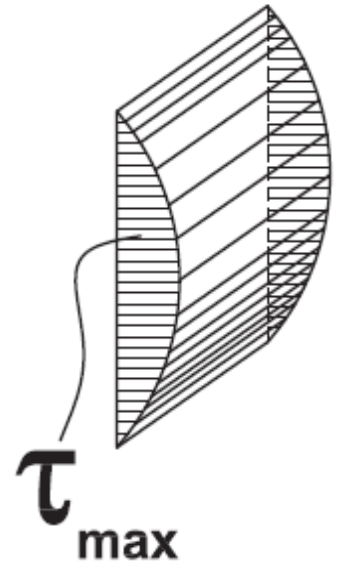
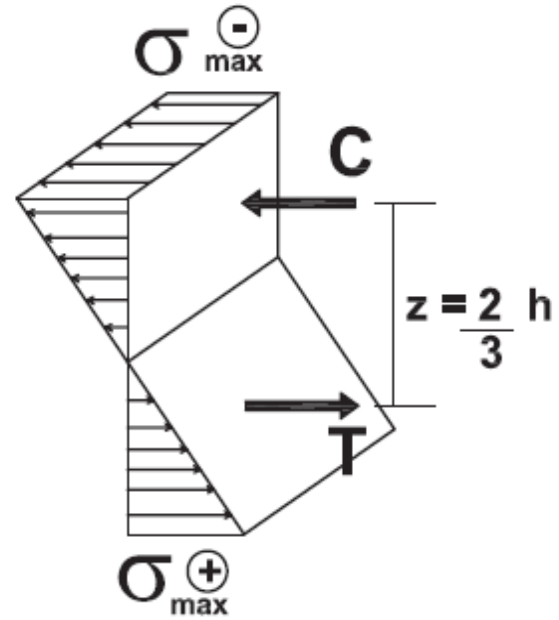
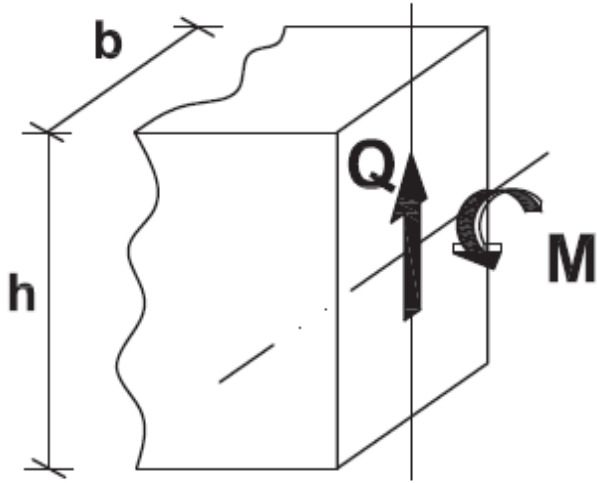
Tensiones Tangenciales en Materiales Homogéneos



En una primera aproximación podemos establecer que el valor medio de estas tensiones para una sección rectangular será:

$$\tau_v = \frac{Q}{b \cdot h} \quad (\text{Kg} / \text{cm}^2)$$

Tensiones Tangenciales en Materiales Homogéneos



$$\tau_{\max} = \frac{Q}{b \cdot \underbrace{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot h}_z} \Rightarrow$$

$$\tau_{\max} = \frac{3 \cdot Q}{2 \cdot b \cdot h}$$

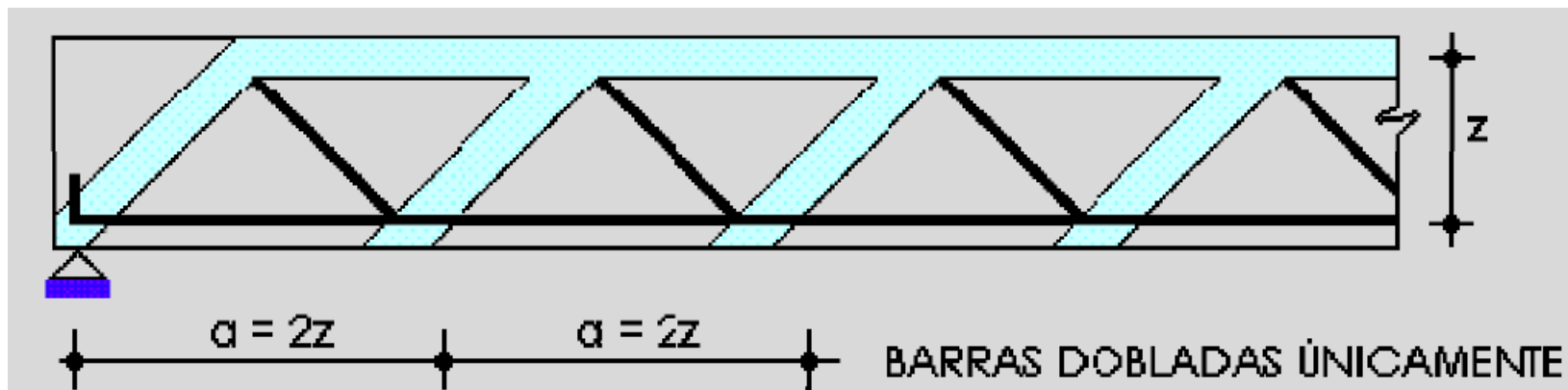
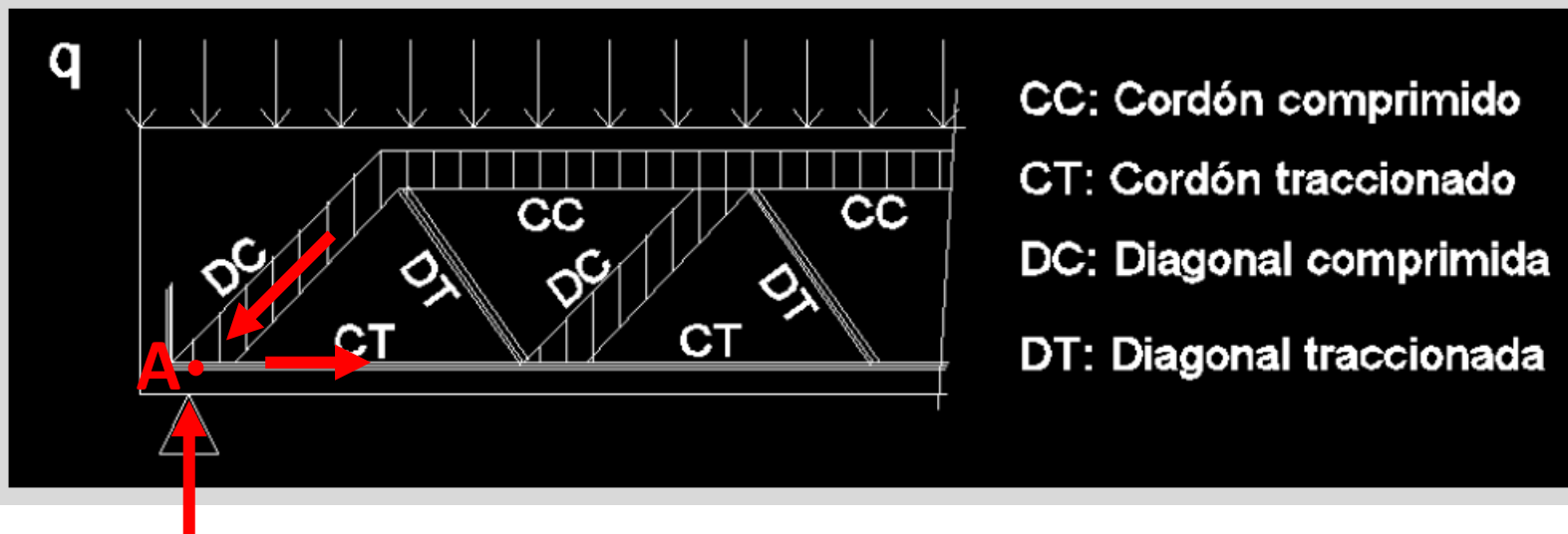
$$\tau_{\text{med.}} = \frac{Q}{b \cdot h}$$

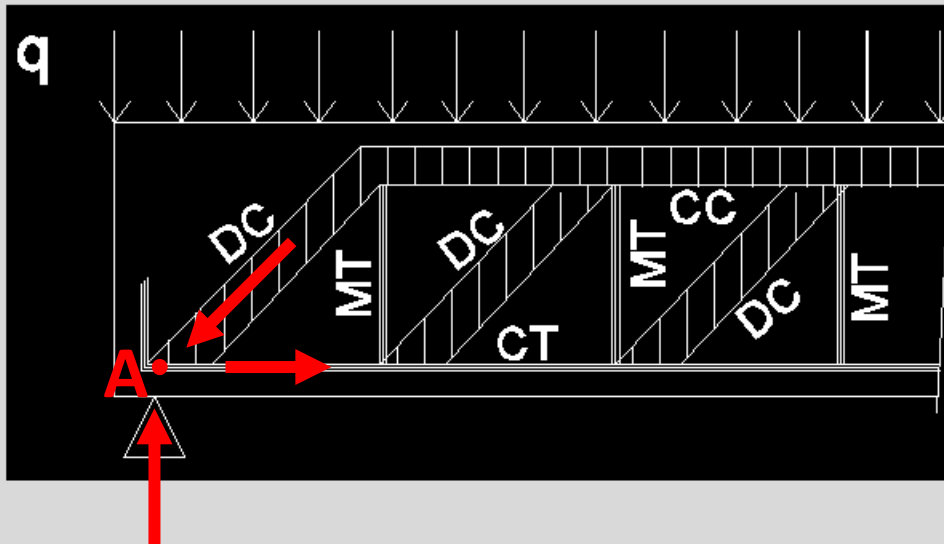
resulta:

$$\tau_{\max} = 1.50 \cdot \tau_{\text{med.}}$$

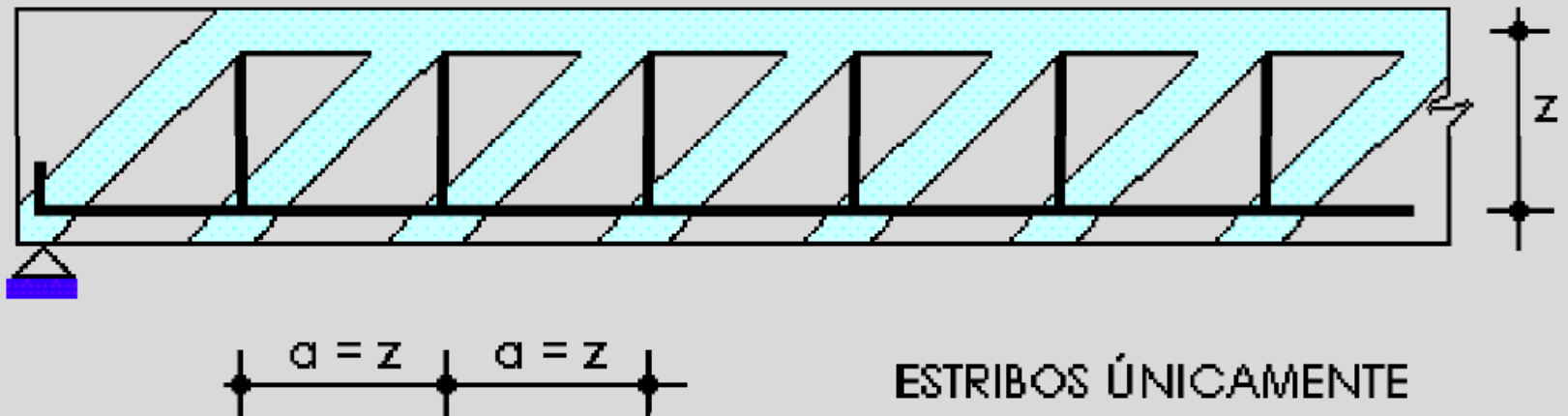
$$\tau_{\max} = \frac{Q}{b \cdot z}$$

CORTE EN Hº Aº - ANALOGÍA DE RETICULADO





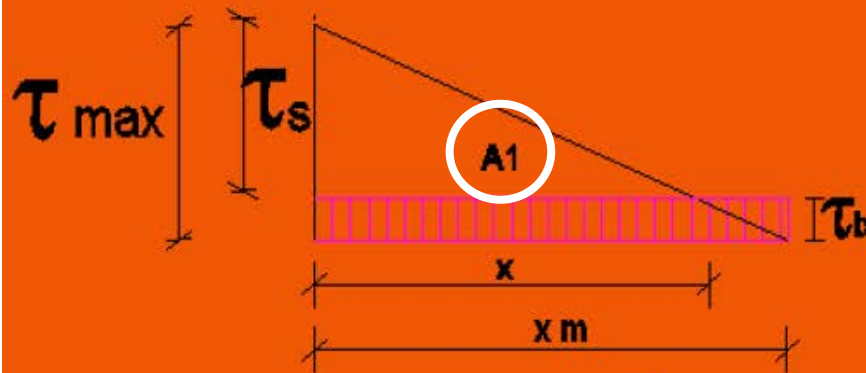
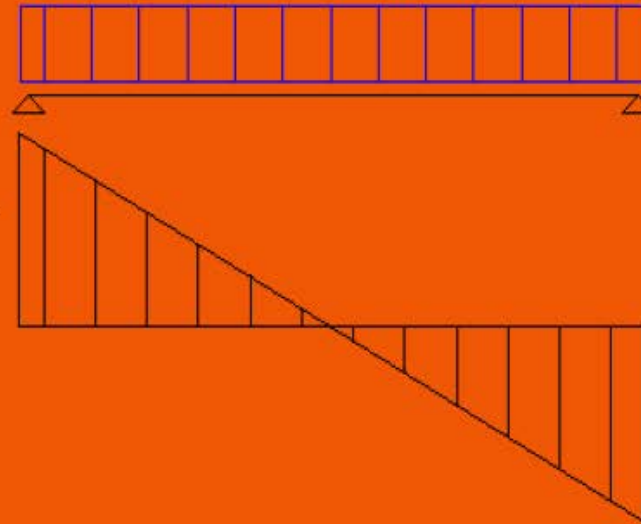
CC: Cordón comprimido
CT: Cordón traccionado
MC: Montante comprimido
MT: Montante traccionado



Verificación y dimensionado de armadura de CORTE

(1)

$$\tau_{\max} = \frac{Q_{\max}}{b_o \times z}$$



$$\tau_{\max} = \tau_b + \tau_s$$

τ_b = tensión de CORTE absorbida por estribos.

τ_s = tensión de CORTE absorbida , barras dobladas

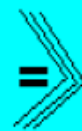
$$\tau_s = \tau_{\max} - \tau_b$$

$$\frac{x}{\tau_s} = \frac{x_m}{\tau_{\max}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{x_m * \tau_s}{\tau_{\max}}$$

La resultante del volumen de tensiones (Area A1) representa la fuerza Ts absorbida por las barras dobladas.

$$T_s = \frac{\tau_s \times X \times b_o}{2}$$



$$T_s = \frac{\tau_s^2 \times X_m \times b_o}{2 \tau_{\max}}$$

PROCEDIMIENTO DE DIMENSIONADO (para hormigón H-17)

- a - Si $\tau_{\max} \leq 5 \text{ kg/cm}^2$ - No es necesario dimensionar la armadura al corte. Se colocan Estribos mínimos constructivos. Los esfuerzos de tracción son pequeños y los puede absorber el hormigón (De modo análogo al Estado I de Flexión)
- b - Si $\tau_{\max} > 18 \text{ kg/cm}^2$ - Se redimensionará la sección aumentando b ó h, ya que aunque se coloque la armadura necesaria para absorber la tracciones por corte, podrían fallar las Diagonales de Compresión.
- c - Si $5 \text{ kg/cm}^2 \leq \tau_{\max} \leq 18 \text{ kg/cm}^2$ - Se procede según los pasos que se indican:

T59 Esfuerzos de corte absorbidos por barras dobladas T_s (kg)

ACERO 22/34								
DIAMETRO (mm)	Nº de barras dobladas a 45°							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8	896	1792	2688	3585	4481	5377	6274	7170
10	1398	2797	4196	5595	6993	8392	9791	11190
12	2013	4027	6040	8054	10067	12081	14094	16108
14	2744	5488	8232	10976	13720	16464	19208	21953
16	3581	7163	10744	14326	17908	21489	25071	28653
20	5595	11190	16785	22380	27975	33571	39166	44761
25	8749	17498	26247	34996	43745	52495	61244	69993

ACEROS 42/50, 50/55								
DIAMETRO (mm)	Nº de barras dobladas a 45°							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8	1702	3405	5108	6811	8514	10217	11920	13623
10	2657	5315	7973	10630	13288	15946	18604	21261
12	3825	7651	11477	15303	19128	22954	26780	30606
14	5213	10427	15641	20855	26069	31283	36497	41710
16	6805	<u>13610</u>	20415	27220	34025	40830	47635	54440
20	10630	21261	31892	42523	53154	63785	74416	85046
25	16623	33246	49870	66493	83117	99740	116364	132987

1 - Adoptadas las barras a doblar, de tabla T 59 se obtiene el esfuerzo T_s que absorben.

2 - Se calcula $\tau_s = \sqrt{\frac{2 * \tau_{max} * T_s}{X_m * b_o}}$

3 - Se calcula la tensión a absorber con estribos (ecuacion II)

$$\tau_b = \tau_{max} - \tau_s$$

Debiendo adoptarse $\tau_b \geq \frac{\tau_{max}}{2}$

4 - De tabla T60 a T67 se obtienen para el tipo de acero utilizado, el diametro y la sección

necesaria de estribos para absorber las tensiones τ_b .

T. 64 Tension de corte absorbida por estribos de dos ramas - Acero BSt 42/50-50/55
Diametro del estribo: 6 mm

ANCHO DE VIGA (cm)	τ_B (kg/cm ²)									
	Separacion entre estribos (cm)									
	6	8	10	12	15	<u>18</u>	20	22	25	30
10	22,64	16,98	13,59	11,32	9,06	7,55	6,79	6,18	5,43	4,53
12	18,87	14,15	11,32	9,43	7,55	6,29	5,66	5,15	4,53	3,77
<u>15</u>	15,10	11,32	9,06	7,55	6,04	<u>5,03</u>	4,53	4,12	3,62	3,02
20	11,32	8,49	6,79	5,66	4,53	3,77	3,40	3,09	2,72	2,26
25	9,06	6,79	5,43	4,53	3,62	3,02	2,72	2,47	2,17	1,81
30	7,55	5,66	4,53	3,77	3,02	2,52	2,26	2,06	1,81	1,51
35	6,47	4,85	3,88	3,23	2,59	2,16	1,94	1,76	1,55	1,29
40	5,66	4,25	3,40	2,83	2,26	1,89	1,70	1,54	1,36	1,13

Disposiciones Constructivas

VIGAS:

Ancho de vigas minimo:

$$b_o = 12 \text{ cm}$$

Armadura minima traccionada :

$$2 \ \phi \ 10 \ \text{ó equivalente}$$

Estribos minimos :

$$\phi \ 6 \ \text{c/ 25 ó equivalente}$$

Separacion maxima entre estribos:

$$30 \text{ cm } \text{ó} \ ht / 2.$$

Separacion max. entre barras en caras laterales : 60 cm.

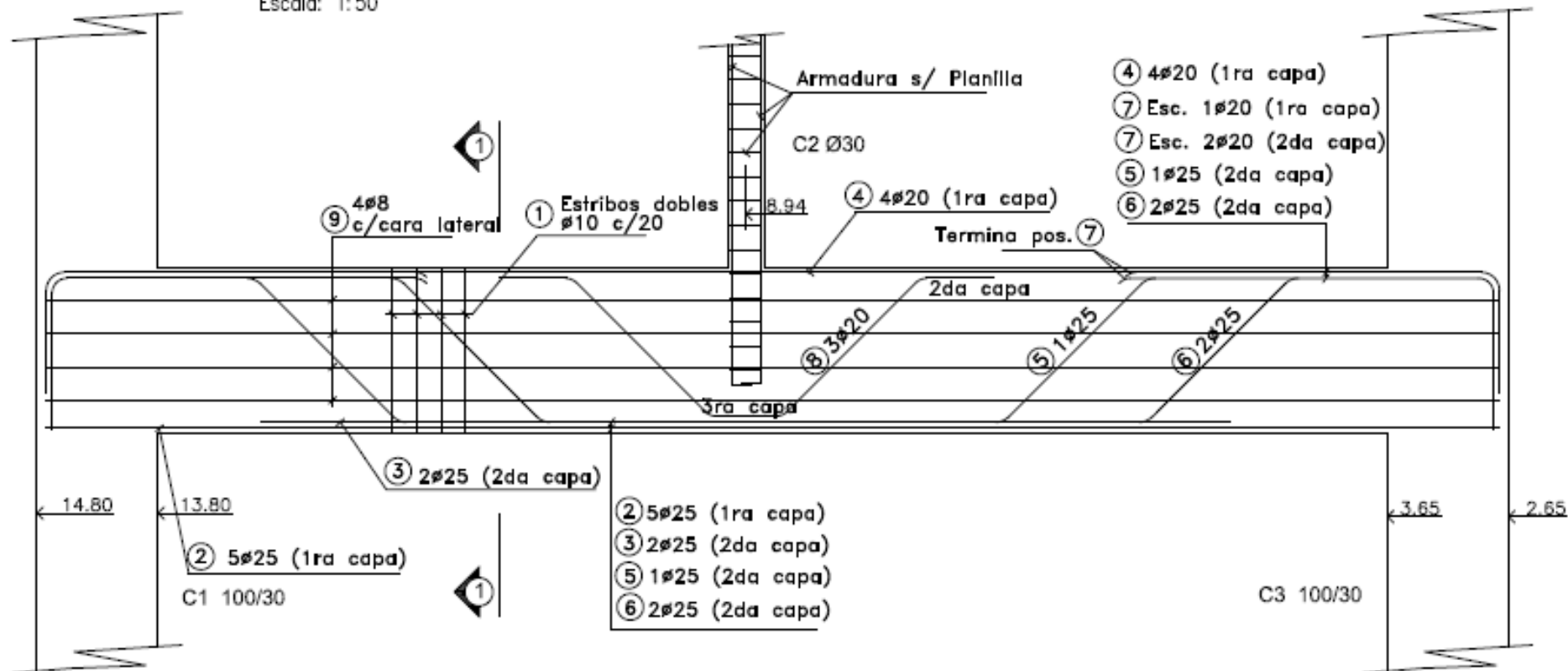
Armadura levantada maxima :

2 / 3 de armadura de tramo
debiendo quedar como minimo
dos hierros abajo.

Detalle de Armado

Detalle V301

Escala: 1:50



Detalle de Armado

Secc. 1-1

Escala: 1:25

