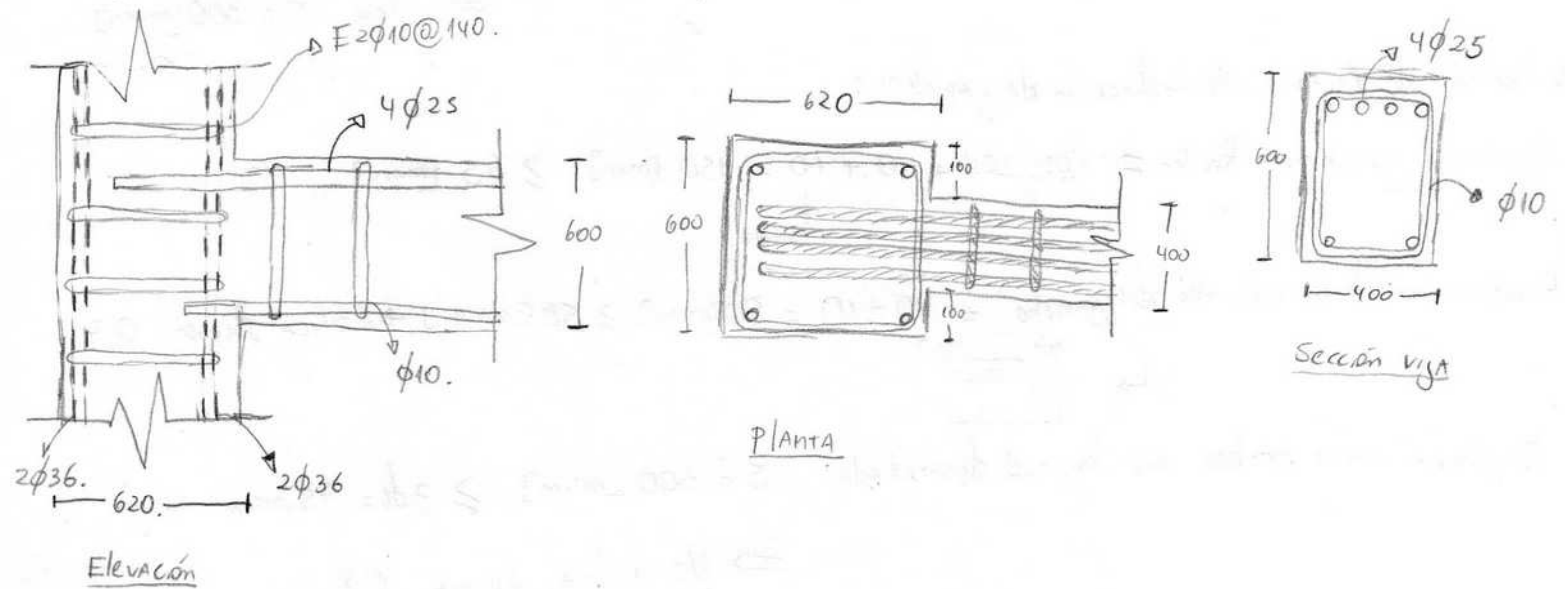


Ejemplo Adherencia 2:

Se tiene una viga rectangular en voladizo de dimensiones 400x600 mm de sección, la cual esta unida en su apoyo con una columna rectangular de 600x620 mm de lado. Diseñe el Anclaje de las barras de refuerzo superiores de la viga en la columna.



Propiedades de los materiales: $f'_c = 20 \text{ [MPa]}$
 $f_y = 420 \text{ [MPa]}$

① Cálculo de l_d de las barras rectas: $S = \frac{400 - 2 \cdot 40 + 2 \cdot 10 - 4 \cdot 25}{3} = 66,7 \text{ mm} \geq 50 \text{ [mm]} = 2d_b$ OK

Rec libre = $40 + 10 + 100 = 150 \text{ mm} \geq d_b = 25 \text{ [mm]}$ OK

Luego la situación corresponde a Caso 2: $\rightarrow l_d = \frac{1}{1,7} \cdot \frac{f_y}{f'_c} \cdot \Psi_e \cdot \gamma \cdot d_b$
 $\rightarrow 1$ (sin rec epoxico)
 $\rightarrow 1$ (homogéneo normal)
 $\rightarrow 1,3$ (más de 300 mm de homogenización de bajo).
 $l_d = \frac{1}{1,7} \cdot \frac{420}{20} \cdot 1,3 \cdot 25 = 1795 \text{ [mm]}$

Donde $l_d \geq$ Ancho de columna $\Rightarrow$ No es posible anclar las barras dentro de la columna en forma recta. $\Rightarrow$ usar gancho.

Utilizaré gancho de 90° : $l_{dh} = 0,24 \cdot \frac{f_y}{f'_c} \cdot \Psi_e \cdot \gamma \cdot d_b = 0,24 \cdot \frac{420}{20} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 25 = 563,5 \text{ [mm]}$ $\rightarrow$ Sin Factores de reducción todavía.
 $\rightarrow$ Se extiende hasta tocar los estribos de la columna.

Para establecer factores de reducción, primero se determinará la distribución de estribos.

Por norma, los estribos en el nudo se asumirán igual a $A_{v,min}$:

$$A_{v,min} = 0,062 \frac{f_c}{f_y} b_w \cdot S \geq 0,35 \frac{f_c}{f_y} b_w \cdot S \Rightarrow A_{v,min} = 8,3 \cdot 10^{-4} \cdot 600 \cdot S \Rightarrow S = \frac{157 \cdot 10^4}{8,3 \cdot 600}$$

$A_v = 2\phi 10$ $S \leq 315,3 [mm]$

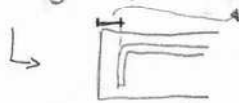
$$\Rightarrow \text{Sea } S = 300 [mm]$$

Verificación de factores de reducción de ganchos:

1). Rec lateral gancho: $Rec_{lat} = \frac{600-400}{2} + 40 + 10 = 150 [mm] \geq 6S [mm]$

$\downarrow$
estribo.

Recubrimiento barra más allá del gancho: $= 40 + 10 = 50 [mm] \geq 50 [mm] \rightarrow$ Aplica factor 0,7



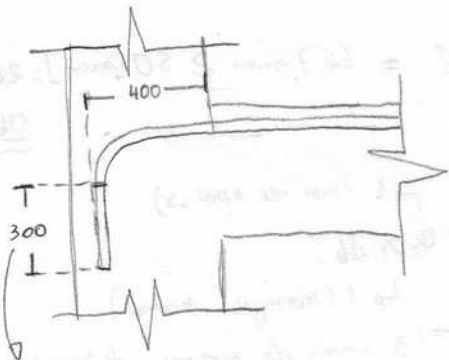
2). Distancia entre estribos en longitud desarrollada: $S = 300 [mm] \geq 3d_b = 75 mm$

$$\Rightarrow \text{No aplica factor } 0,8.$$

Finalmente queda $l_{dN} = 0,7 \cdot 563,5 [mm] = 394,5 [mm] \geq \begin{cases} 8 \cdot 25 = 200 mm & \checkmark \\ 150 mm & \checkmark \end{cases}$



$$l_{dN} = 400 [mm]$$



$$300 = 12 \cdot d_b = 12 \cdot 25$$