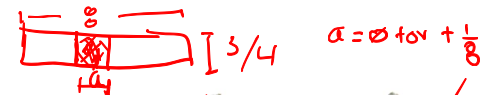


Tarea N° 3 - TENSION

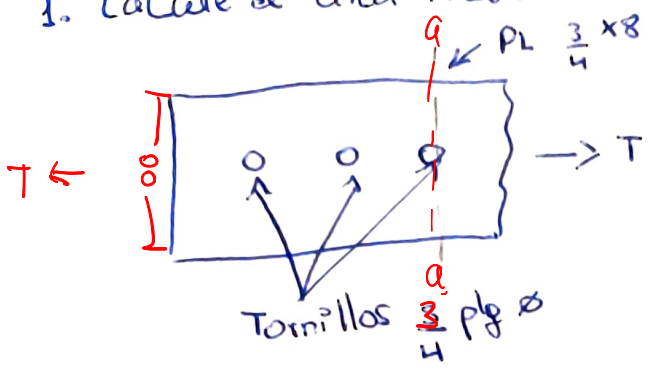


1. Calcule el área neta

$$A_g = \left(\frac{3}{4} \times 8\right) = 6 \text{ plg}^2 \checkmark$$

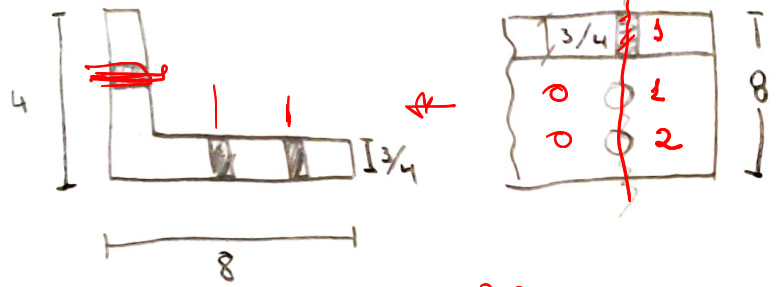
$$A_{\text{agujero}} = \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) \frac{3}{4} = 0,656 \text{ plg}^2$$

$$A_n = 6 - 0,656 = 5,344 \text{ plg}^2 \checkmark$$



2. Una **L 8x4x3/4**, con dos líneas de tornillos 3/4 Ø en el lado largo y una línea de tornillos de 3/4 de diámetro en el lado corto

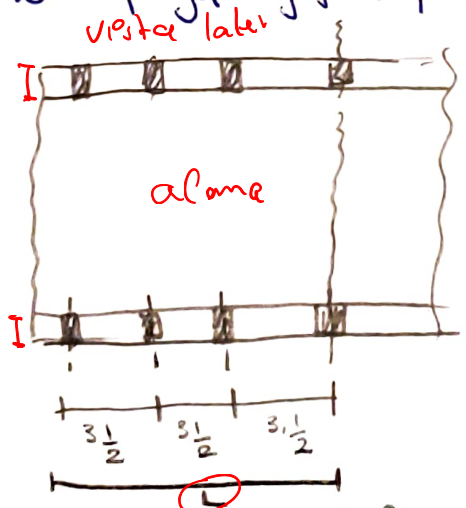
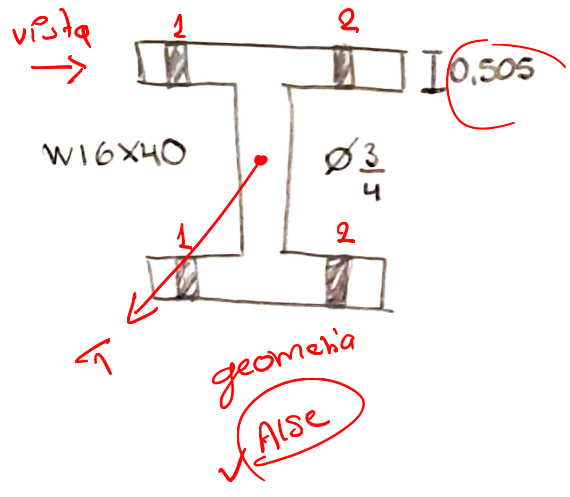
$$A_g = 8,49 \text{ plg}^2 \checkmark$$



$$A_{\text{agujero}} = 3 \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) \frac{3}{4} = 1,97 \text{ plg}^2$$

$$A_n = 8,49 - 1,97 = 6,52 \text{ plg}^2$$

3. Determine el área neta **W16x40** efectiva. Suponga agujeros para tornillos 3/4 plg $F_y = 50$ $F_u = 65$

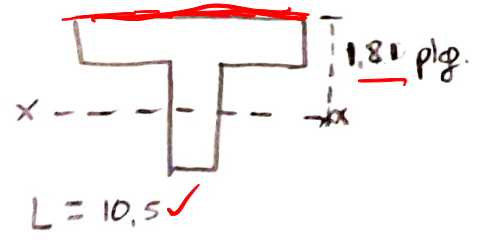


$$A_g = 11,80 \text{ plg}^2 \quad \text{Agujeros} = 4 \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) 0,505 = 1,77 \text{ plg}^2$$

$$A_n = 11,80 - 1,77 = 10,03 \text{ plg}^2 \checkmark$$

→ Caso 2: WT 8x20

$$U = 1 - \frac{\bar{x}}{L} = 1 - \frac{4,81}{10,5} = 0,83$$



caso 7 ✓

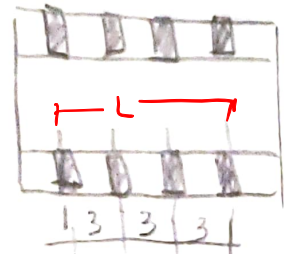
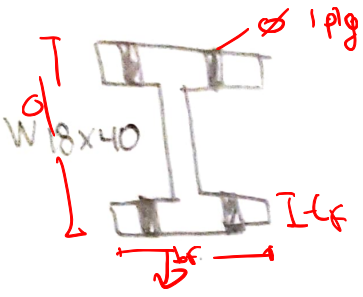
$b_f = 7 \text{ plg} \checkmark$
 $d = 16 \text{ plg} \checkmark$

$\frac{2}{3}d = \frac{2}{3}(16) = 10.67$

$b_f < \frac{2}{3}d \rightarrow U = 0.85$

$A_e = 0.85(10.03) = 8.53 \text{ plg}^2$
↓ -Ae

4. Una W18x40 acero A992 y que tiene dos líneas de tornillos de 2 plg en cada patín. Hay 4 tornillos en cada línea, separados 3 plg entre centros. Determine Resistencia diseño LRFD.



$A_g = 11.80 \text{ plg}^2$
 $b_f = 60.2 \text{ plg}$
 $t_f = 0.525 \text{ plg}$
 $d = 17.90 \text{ plg}$

$A_n = 11.80 - 4 \left(1 + \frac{1}{8} \right) 0.525 = 2.36$
 $A_n = 9.44 \text{ plg}^2$

caso 2 W19x20



$U = 1 - \frac{2.29}{9} = 0.746 \checkmark$

caso 7

$\frac{2}{3}d = \frac{2}{3}(17.90) = 11.93 \checkmark$

$b_f < \frac{2}{3}d \rightarrow U = 0.85 \checkmark$

$A_e = 0.85(9.44) = 8.024 \text{ plg}^2 \checkmark$

1. Fluencia sección bruta ✓

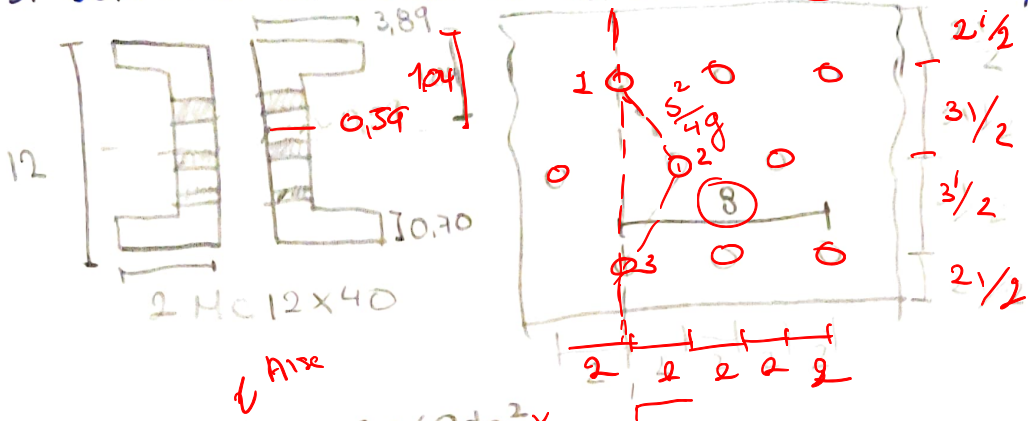
LRFD $\phi_t P_n = 0.90 (50) (11.80) = 531 \text{ klb} \checkmark$

2. Ruptura por tensión ✓

LRFD $\phi_t P_n = 0.75 F_u A_e = 0.75 (65) (8.024) = 391.17 \text{ klb}$

R: manda ruptura tensión $\phi_t P_n = 391.17 \text{ klb}$

5. Determine la resistencia de diseño **LRFD**. A36 y ϕ 7/8 plg



$A_g = 2 \times 11,80 = 23,60 \text{ plg}^2$

$A_n = 11,80 - 2 \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8} \right) 0,59 = 10,62 \text{ plg}^2$ para perfil 1 MC

$A_n = 11,80 - 3 \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8} \right) 0,59 + 2 \left(\frac{2^2}{4(3,5)} \right) (0,59) = 10,37 \text{ plg}^2$ ✓

1. Fluencia sección bruta

$\phi_b P_n = 0,90 f_y A_g = 0,90(36)(23,60) = 764,64 \text{ klb}$

2. Ruptura por tensión

$U = 1 - \frac{\bar{x}}{L} = 1 - \frac{1,04}{8} = 0,87$

$A_e = 0,87(10,37) = 9,02 \text{ plg}^2$ ✓

$\phi_t P_n = 0,75 f_u A_e = 0,75(58)(9,02) = 784,74 \text{ klb}$

6. WT5x15, acero A992 con soldadura transversal solo en parte. Determine $\phi P_n = ?$



$A_g = 4,42 \text{ plg}^2$ para \overline{T}

1. Fluencia sección bruta

$\phi_b P_n = 0,90(50)(4,42) = 198,90 \text{ klb}$ ✓

2. Ruptura por tensión

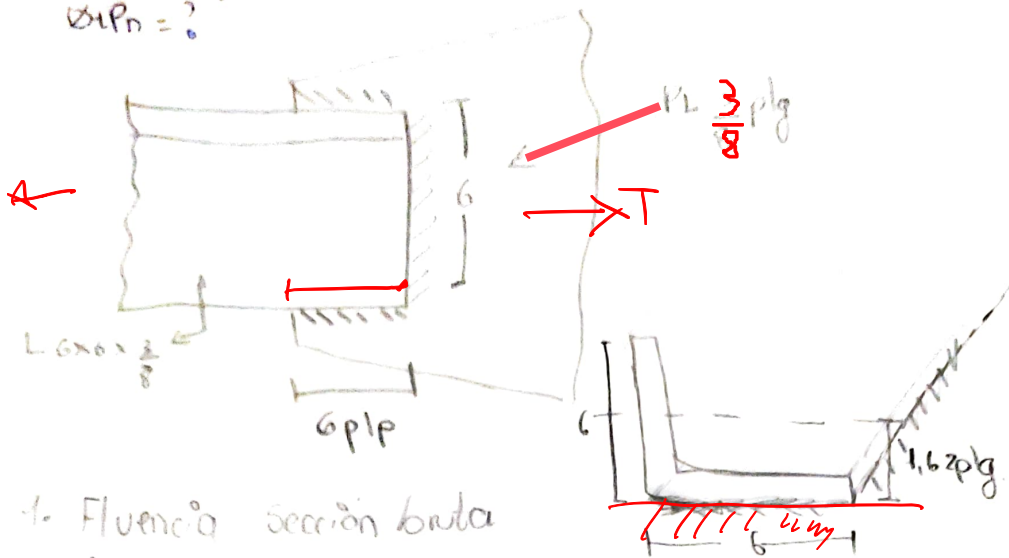
$A_e = U \cdot A_n$

Caso 3 $U = 1,00$ y $A_n = \text{área directamente conectado}$

$A_e = 1,00(5,81 \times 0,51) = 2,96 \text{ plg}^2$ ✓

$\phi_t P_n = 0,75(65)(2,96) = 144,45 \text{ plg}^2$ el

7. Un ángulo $6 \times 6 \times 3/8$ soldado a una placa de empalme
 $\phi P_n = ?$



1. Fluencia sección bruta
 $A_g = 4.38 \text{ plg}^2$

$$\phi P_n = 0.90(36)(4.38) = 141.91 \text{ klb}$$

2. Ruptura por tensión

$$P_e = U A_n \quad A_n = A_g$$

Caso 2: $U = 1 - \frac{\bar{x}}{L} = 1 - \frac{1.62}{6} = 0.73 \text{ plg} \checkmark$

$L =$ longitud de la soldadura longitudinal

$$\phi P_n = 0.75(58)(0.73 \times 4.38) = 139.09 \text{ klb} \checkmark$$