

$$\sigma_0 = 655 \text{ MPa}$$

$$\frac{E_{ac}}{E_{hor}} = \frac{8}{1} ; \frac{A_{ac}}{A_{hor}} = \frac{1}{30}$$

a)

① Momento inicial :

* Acero estirado por la fuerza axial F

* Hornipón sin deformar y sujeto a ninguna carga axial

② Momento final

* Acero algo estirado, es tanto como en ① pero se le retira a su pose inicial. Esto

* sujeto a una carga G (pongamos este nombre) realizada por el hornipón

Se comprime algo desde su situación inicial en ①

* Hornipón : sujeto a una carga G de compresión (acción y reacción con la del acero)
Se comprime con respecto a la situación inicial en ①. de mismo μ el alambre de acero

$$\frac{F - G}{E_a A_a} = \frac{G}{E_h A_h} \Rightarrow \frac{\sigma_0}{E_a A_a} - \frac{\sigma_f^a}{E_a A_a} = \frac{G}{E_h A_h} \Rightarrow \sigma_0 - \sigma_f^a = \frac{E_a}{E_h} \sigma_f^h$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Cambio en la deformación del acero entre ① y ②}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Cambio en la deformación del hornipón entre ① y ②}}$

Por otro lado $G = \sigma_f^h \cdot A_h = \sigma_f^a \cdot A_a \Rightarrow \sigma_f^h = \sigma_f^a \cdot \frac{A_a}{A_h} = \sigma_f^a \cdot \frac{1}{30}$

Sustituyendo en la otra ecuación :

$$\sigma_0 - \sigma_f^a = \frac{8}{30} \sigma_f^a \rightarrow \sigma_f^a \left(\frac{8}{30} + \frac{30}{30} \right) = \sigma_0 \rightarrow \boxed{\sigma_f^a = \frac{30}{38} \sigma_0 = 517 \text{ MPa}}$$

$$\boxed{\sigma_f^h = 17 \text{ MPa}}$$

b) El elemento sin pretensado no puede soportar ninguna carga de tracción ya que el hormigón no soporta la tracción.

El elemento pretensado puede soportar una carga de tracción igual a F , que descomprime el hormigón y lo deje en su estado original sin tensión. Cualquier carga de tracción mayor que F supondría una ruptura del hormigón.