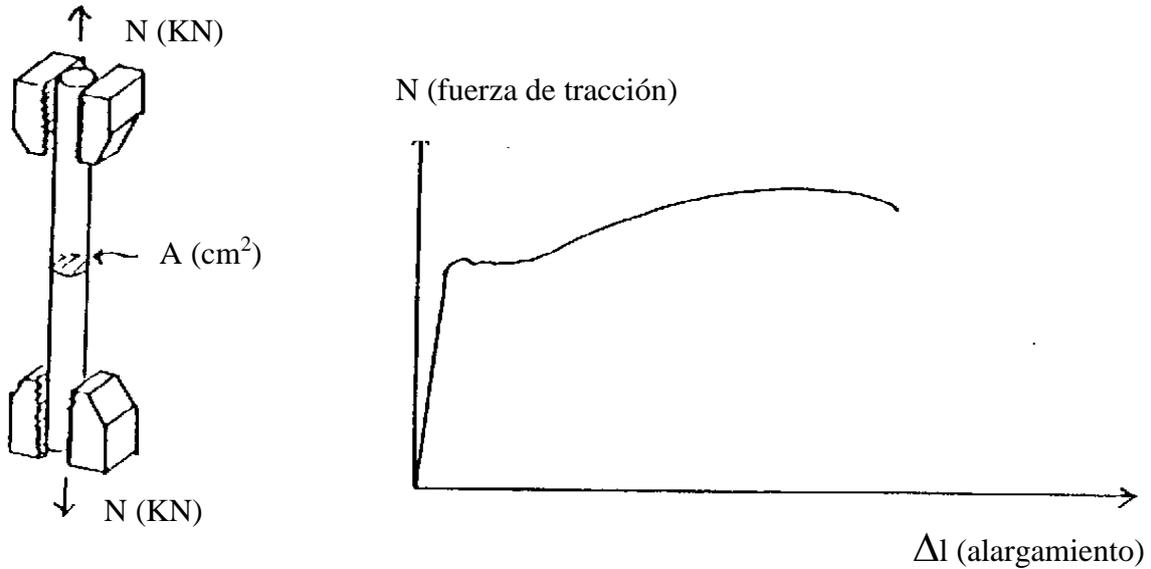
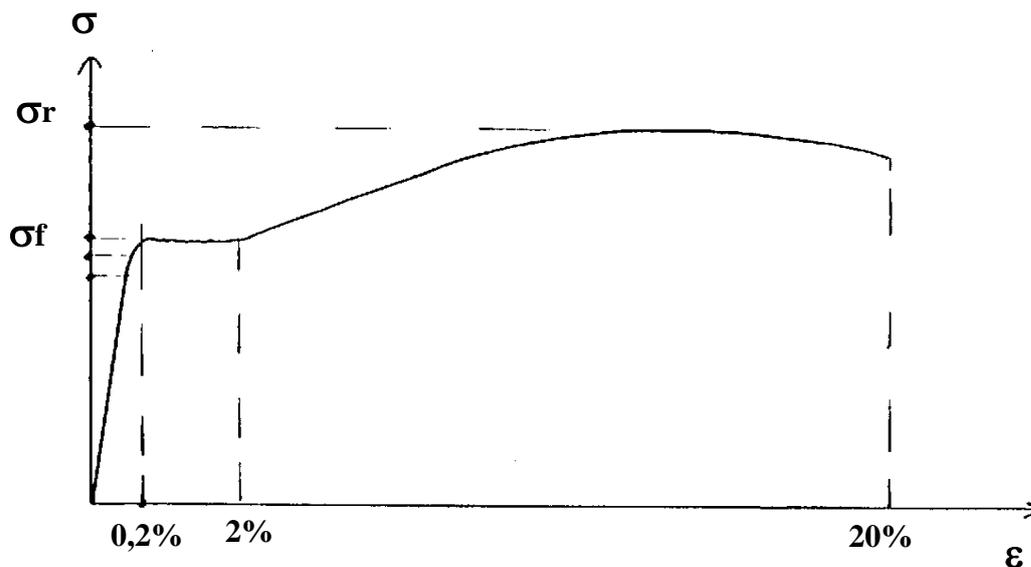


Ensayo de Acero Común (A37)



$$\sigma \text{ (sigma: tensión normal)} = \frac{N \text{ (fuerza)}}{A \text{ (sección)}} = \frac{\text{KN}}{\text{cm}^2}$$

$$\epsilon \text{ (épsilon: deformación específica)} = \frac{\Delta L \text{ (alargamiento)}}{L \text{ (longitud inicial)}} = \frac{\text{cm}}{\text{cm}}$$



σ_f (límite de fluencia) = 23,50 KN/cm² (2350 kg/cm²) A partir de este límite se producen grandes deformaciones sin que varíe la tensión. Estas deformaciones originan graves daños en las construcciones y por esta razón se considera a σ_f como la tensión de falla del acero. Es una falla dúctil, porque está acompañada por grandes deformaciones; lo contrario es una falla frágil, como ocurre en el hormigón, donde se produce la rotura del material sin que puedan percibirse deformaciones que la preavisen.

σ_r (límite de rotura) = 37 KN/cm² (3.700 Kg/cm²) Desde el punto de vista estructural no tiene importancia, porque el límite que se toma es el de fluencia, como se mencionó más arriba.

Definiciones

Tensión de falla: es el valor donde el material deja de ser útil desde el punto de vista estructural. En el acero es la tensión de fluencia y en la madera la tensión de rotura.

$$\sigma_{\text{adm. (tensión admisible)}} = \frac{\sigma_{\text{falla}}}{\text{coef. de seguridad}}$$

Ejemplo: ACERO $\sigma_{\text{adm.}} = \frac{\sigma_{\text{fluencia}}}{\text{coef. de seg.}} = \frac{2.350 \text{ Kg/cm}^2}{1,7} = 1.400 \text{ Kg/cm}^2$

$$\text{MADERA } \sigma_{\text{adm.}} = \frac{\sigma_{\text{rotura}}}{\text{coef. de seg.}}$$

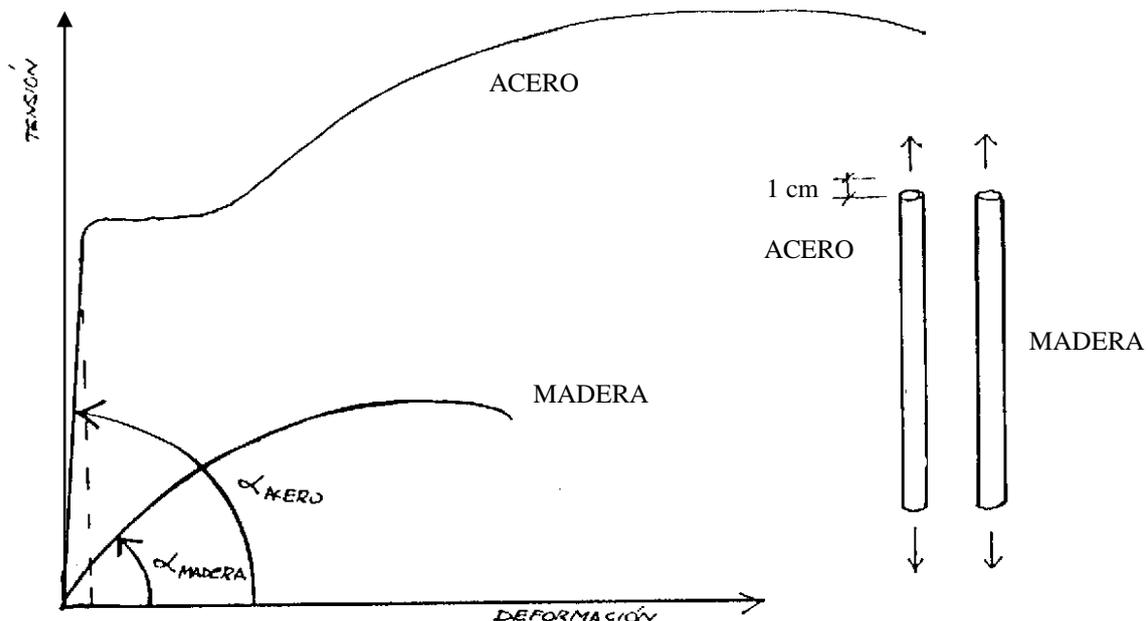
El actual reglamento trabaja con las tensiones de falla, no con las admisibles. Las tensiones admisibles no se usan más.

El margen de seguridad se determina mayorando (aumentando) las cargas, no disminuyendo las tensiones. Las cargas que debe soportar una estructura se llaman cargas de servicio. Estas cargas se mayoran para usar un margen de seguridad y a estas cargas mayoradas se las llama cargas últimas.

Resistencia: Es la capacidad de un material de soportar cargas.

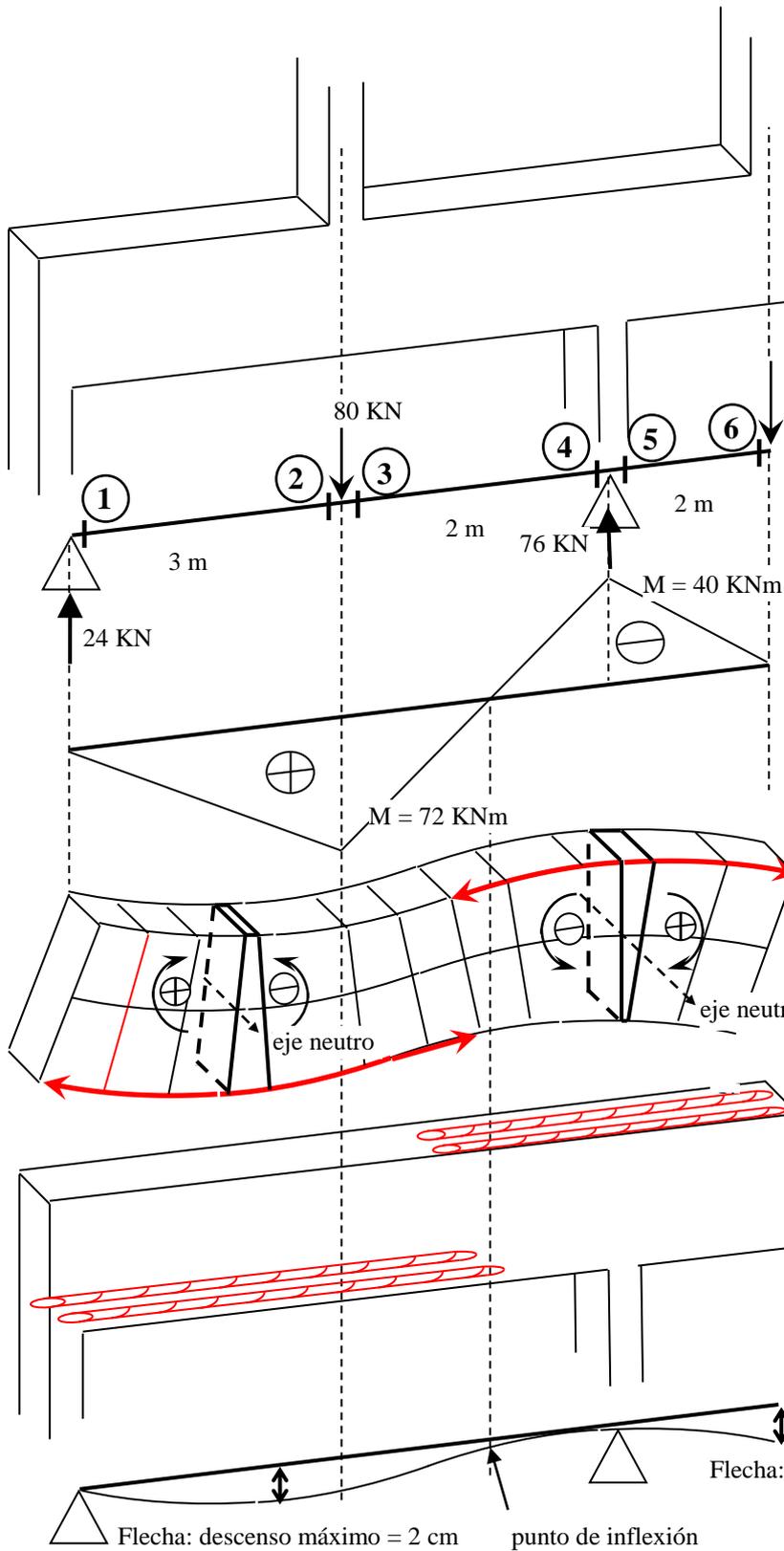
Rigidez: Es la capacidad de un material de oponerse a la deformación.

El vidrio es un material rígido pero no es resistente; en cambio, un cabo de nylon es resistente (a tracción), pero no es rígido.



E (módulo de elasticidad o módulo de Young) = $\text{tg } \alpha$; mide la rigidez de un material porque a mayor α , mayor rigidez.

Acero : $E = 2.000.000 \text{ Kg/cm}^2 = 20.000 \text{ KN/cm}^2$ **Madera :** $E = 100.000 \text{ Kg/cm}^2 = 1.000 \text{ KN/cm}^2$



Estructura real

Estructura esquemática
(se despreció el peso propio de la viga)

Diagrama de momentos

Deformación

Ubicación de las armaduras en una viga de hormigón armado.

Elástica de deformación.

Regla mnemotécnica:

momentos positivos



momentos negativos

