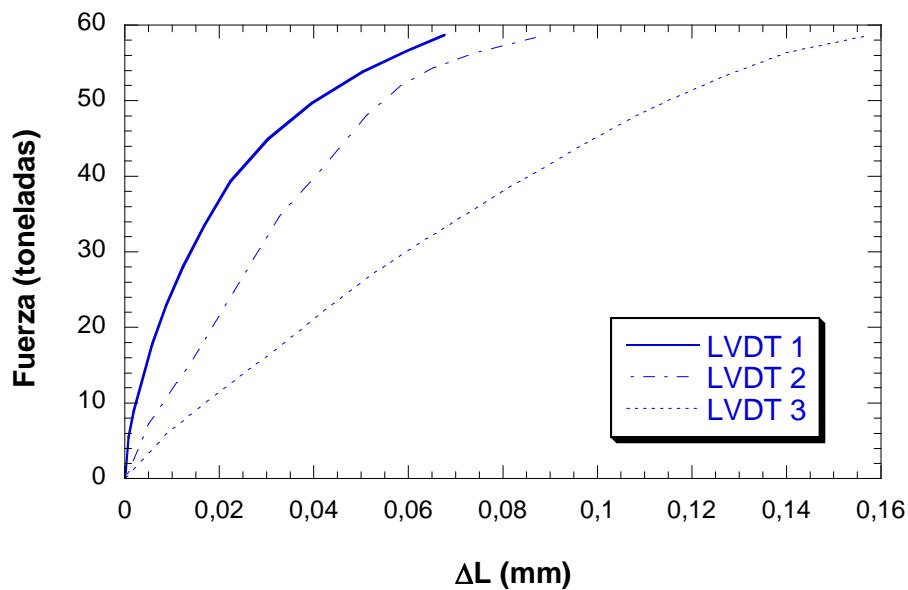




## CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

### TEMA 2: CARACTERIZACIÓN EN COMPRESIÓN, FLEXIÓN, CORTANTE Y TORSIÓN

- I. Se realizará un ensayo sobre probeta normalizada de hormigón ( $\varnothing = 150$  mm,  $h = 300$  mm). El ensayo de compresión se realiza empleando un extensómetro de 120 mm de base de medida formado por tres captadores de desplazamiento LVDT (linear variable differential transformer) colocados en tres generatrices situadas a  $120^\circ$ , como se puede observar en la Figura 1. Las curvas de comportamiento se recogen en la Figura 2.



A partir de esta información, se determinará:

1. Diagrama tensión-deformación.
2. La tensión de rotura.
3. La deformación bajo carga máxima.
4. El módulo tangente en el origen.
5. Los módulos tangente y secante para una deformación del 0.1 %.

2. Una probeta de mortero se rompe por flexión en tres puntos con una carga de 250 kg.
  1. Determinar la tensión normal máxima de rotura.
  2. Determinar cuál sería la carga de rotura (en kg) si la probeta se ensaya a flexión en cuatro puntos con apoyos superiores separados 30 mm.
  3. Determinar el cortante máximo en ambos casos
  
3. Calcular la máxima longitud posible de la probeta para determinar la tensión de rotura a compresión de un tubo de acero de 50 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor sabiendo que el ensayo se realiza con los extremos de la muestra empotrados en mordazas. ( $\sigma_R = 500$  MPa,  $E = 200$  GPa).

Nota: 
$$P_C = 4 \cdot \pi^2 \cdot \frac{E \cdot I_{\min}}{L^2}$$

4. Se ensaya a tracción un tubo formado por una pletina de PVC, de sección recta 167x2 mm<sup>2</sup>, se curva en espiral a 45° para formar un tubo de 75 mm de diámetro exterior. Los bordes se unen con un adhesivo cuya resistencia a la tracción es de 11 MPa y a cortante de 6 MPa. Determinar la carga de tracción a la que rompe el tubo.

Datos: Resistencia a tracción PVC: 20.5 MPa.; Módulo de elasticidad PVC: 3000 MPa.

5. Comparar la resistencia a torsión, la rigidez y el peso de dos ejes de acero, uno macizo y el otro hueco sometidos al mismo momento torsor. El eje hueco tiene dos veces el diámetro del macizo y la misma sección transversal