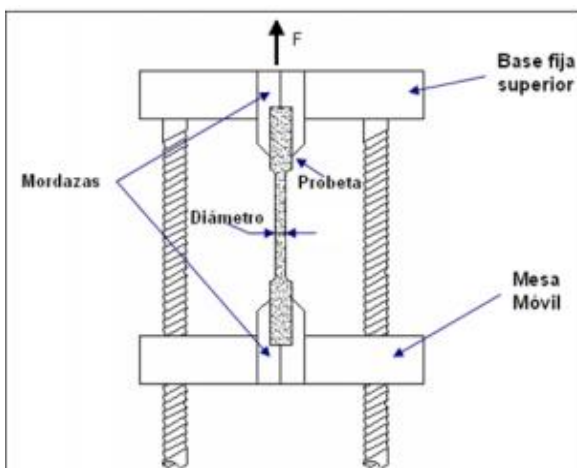


Existen varias normas para este tipo de ensayo, de la cual mencionaremos algunas un poco más comunes:

- UNE-EN 10002-1: Materiales metálicos. Ensayos de tensión, método de ensayo a temperatura ambiente.
- UNE 7474-5: Materiales metálicos. Método de ensayo a temperatura elevada.
- UNE-EN ISO 527-1: Plásticos.
- UNE 53510: Elastómeros. Caucho, Vulcanizado o termoplástico.

Materiales cerámicos no son aplicables para este tipo de ensayo.

Este ensayo es utilizado para medir la resistencia de un material a una fuerza estática o aplicada lentamente. Esta prueba consiste en alargar una probeta de ensayo por fuerza de tensión, ejercida gradualmente, con el fin de conocer ciertas propiedades mecánicas de materiales en general: su resistencia, rigidez y ductilidad. Sabiendo que los resultados del ensayo para un material dado son aplicables a todo tamaño y formas de muestra, se ha establecido una prueba en la cual se aplica una fuerza de tensión sobre una probeta de forma cilíndrica y tamaño normalizado.



**Imagen 1. Máquina donde se lleva a cabo la prueba de tensión.**

Veremos el comportamiento de los distintos materiales con sus curvas de esfuerzo-deformación unitario normales para un metal, un material termoplástico, elastómero y un cerámico. Sabiendo que en la práctica, las magnitudes reales de los esfuerzos y las deformaciones pueden ser muy distintas entre sí.

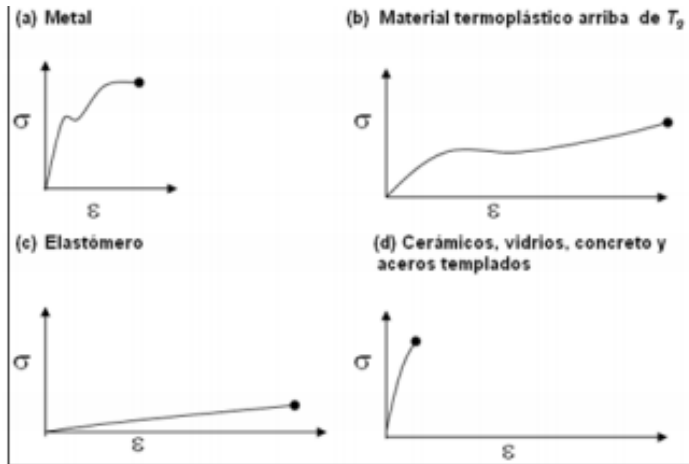


Imagen 2. Curvas de esfuerzo deformación a la tensión, para distintos materiales.

### La ductilidad:

Es el grado de deformación que puede soportar un material sin romperse. Se mide por la relación de la longitud original de la probeta entre marcas calibradas antes ( $l_0$ ) y después del ensayo ( $l_f$ ).

### Diagrama esfuerzo – deformación:

Es utilizado cuando se lleva a cabo el ensayo de tensión. Este tipo de graficas se pueden hacer con los datos calculados esfuerzo-deformación ingenieriles, o con los datos correspondientes a esfuerzo- deformación reales.

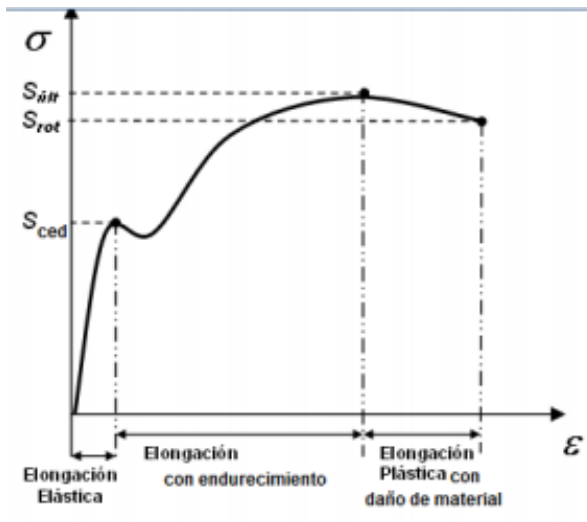


Imagen 3. Gráfica de Esfuerzo- Deformación con valores reales.

Donde:

Sced: Resistencia en el punto de cedencia.

Srot: Resistencia a la rotura

Sult: Resistencia en el punto de esfuerzo último

### Punto de Cedencia:

Es el momento en que la deformación de la pieza, debido a la carga que se le está aplicando, deja de ser elástica y se vuelve permanente o plástica, es decir que es el punto en el que se quita la fuerza ejercida y la probeta se devuelve a su longitud inicial.

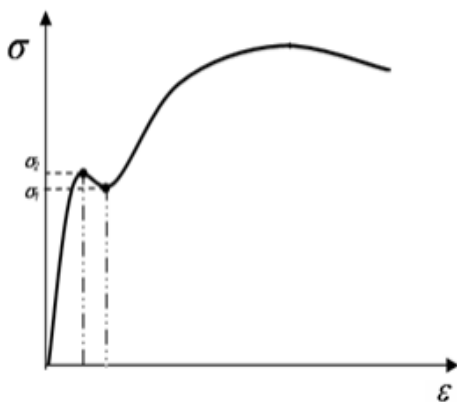


Imagen 4. Esfuerzo de cedencia superior e inferior.

**Módulo de elasticidad:**

La porción inicial lineal de la gráfica esfuerzo deformación mostrada en la imagen 4, representa lo que se llama módulo de elasticidad  $E$ , de los materiales. Este se calcula según la ley de Hooke, mediante la fórmula:

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

**Encuellamiento:**

Debido a las imperfecciones internas que poseen los materiales al no ser 100% homogéneos ni isotrópicos (las propiedades físicas no dependen de la dirección de observación), el sitio de Encuellamiento puede ocurrir en cualquier parte de la probeta; por este motivo se reduce su sección central con el fin de que el Encuellamiento ocurra dentro del área demarcada de 20mm de longitud.

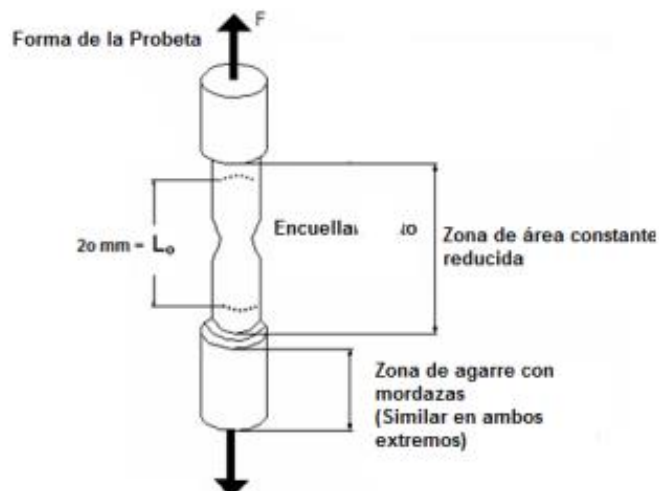


Imagen 5. Ejemplo sobre el Encuellamiento.

**MÁQUINA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA**

La máquina utilizada en el laboratorio para la realización de esta práctica es una Prensa Hidráulica. Esta máquina se utiliza para dar forma, extruir, marcar metales y para evaluar la ductilidad de ciertos materiales metálicos sometidos a grandes presiones.

**BASE FIJA SUPERIOR E INFERIOR**

Son las dos bases que le dan la estabilidad general a la máquina, unidas mediante las dos columnas paralelas.

**MESA MÓVIL SUPERIOR**

Esta mesa, al ser empujada hacia arriba por el gato hidráulico, arrastra la mesa móvil inferior (por intermedio de las dos columnas móviles) y así, estira la probeta montada entre XXX mesa móvil y la base fija inferior.

**GATO HIDRÁULICO**

El gato hidráulico al ser expandido mediante el bombeo cae la palanca, actúa en un transductor de presión instalado entre su vástago y la base del manómetro. Este transductor de presión, cuyo embolo interno tiene un diámetro 56.8 mm, nos permite calcular la fuerza ejercida sobre la probeta, al leer la presión del manómetro.

**CALIBRADOR VERNIER**

Este calibrador se coloca entre la mesa móvil superior de la prensa y la base fija superior; su función es efectuar la medición de la elongación de las probetas utilizadas durante la prueba.

**INDICADOR DE PRESIÓN**

Este indicador es un manómetro que marca la presión ejercida sobre el aceite. La presión es causada por el gato hidráulico dentro de un pistón intermedio (transductor) entre su vástago y la mesa móvil superior. Tiene dos tipos de escalas, en Psi y en Bar.

**4MORDAZAS DE TENSIÓN**

Esta parte de la máquina se utiliza para realizar la prueba de tensión; entre estas mordazas, es colocada la probeta que tiene dos hombros que facilitan el agarre a cada una de las mordazas; las mordazas giran en su eje central y permiten ser ajustadas al tamaño de la probeta en sus dos extremos; este ajuste debe hacerse cuidadosamente a mano hasta llegar a dejar fija la probeta; ambas mordazas deben ser ajustadas girándolas hacia la derecha.



**Imagen 5. Prensa hidráulica.**