

# - Propuestas UNE

## Características físico-mecánicas de la madera. Determinación del esfuerzo cortante.

Propuesta  
UNE 56543

### 1. OBJETO.

Esta Norma tiene por objeto indicar el modo de realizar el ensayo para determinar la resistencia al esfuerzo cortante de la madera.

### 2. APARATOS NECESARIOS.

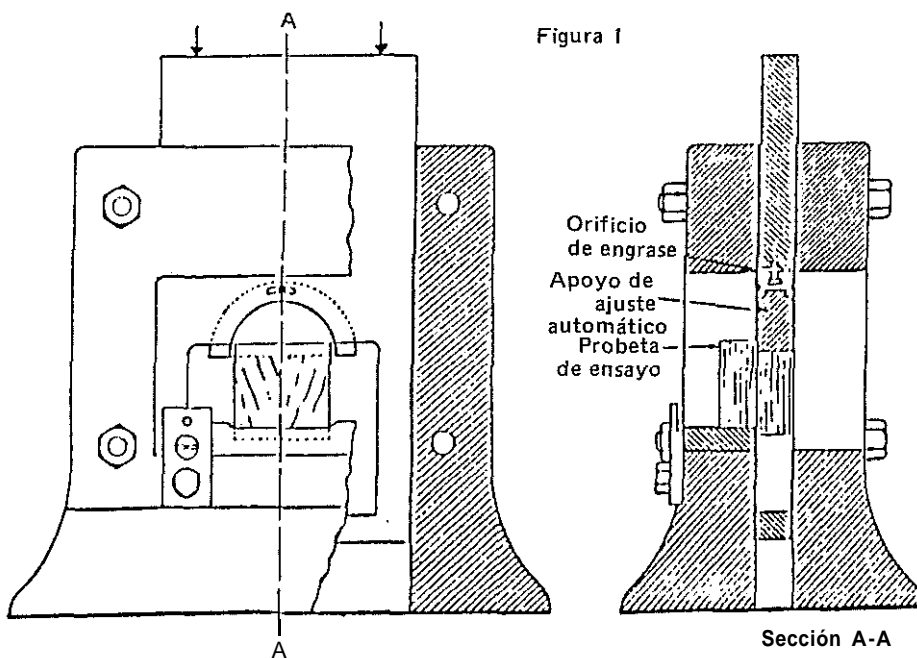
Para la realización del ensayo se necesitan unos útiles de carga y apoyo de las probetas, con la forma y disposición que indica la figura 1.

Un aparato de carga, que permita aplicar ésta de forma continua, con una velocidad de avance de 0,6 mm/min, con una precisión de 0,1 kg.

Se necesitan, así mismo, instrumentos para medir las dimensiones de las probetas, con aproximación de 0,1 mm, así como elementos necesarios para medir su humedad, de acuerdo con la Norma UNE 56 529.

### 3. PROBETAS.

Las probetas se prepararán de acuerdo con la Norma UNE 56 528. Tendrán forma y dimensiones indicadas en la figura 2. La altura deberá ser paralela a la dirección de las fibras.



#### 4. PROCEDIMIENTO OPERATORIO.

Las probetas se colocarán en la máquina de ensayos, de forma que el útil de carga apoye perfectamente en el rebaje de la probeta, y que parte de la cara inferior de la probeta apoye sobre la mesa del soporte, quedando 3 mm separada del plano de rotura del esfuerzo cortante.

Colocada la probeta se aplicará la carga de forma continua hasta rotura, con una velocidad de avance de 0,6 mm/min. Se anota la carga de rotura.

Con la misma probeta que se ha roto se determina el contenido de humedad de la madera, de acuerdo con la Norma UNE 56 529.

#### 5. OBTENCION DE LOS RESULTADOS.

La resistencia de la madera al esfuerzo cortante se calcula por la fórmula siguiente:

$$Z_H = \frac{Z_r}{S}$$

en la que:

$Z_H$  = Resistencia al esfuerzo cortante de la madera a la humedad del H %.

$Z_r$  = Carga de rotura en kg.

S = Area de la sección de cizalladura.

La resistencia al esfuerzo cortante de la madera a la humedad normal se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$Z_{12} = Z_H \quad 1 + z (H - 12)$$

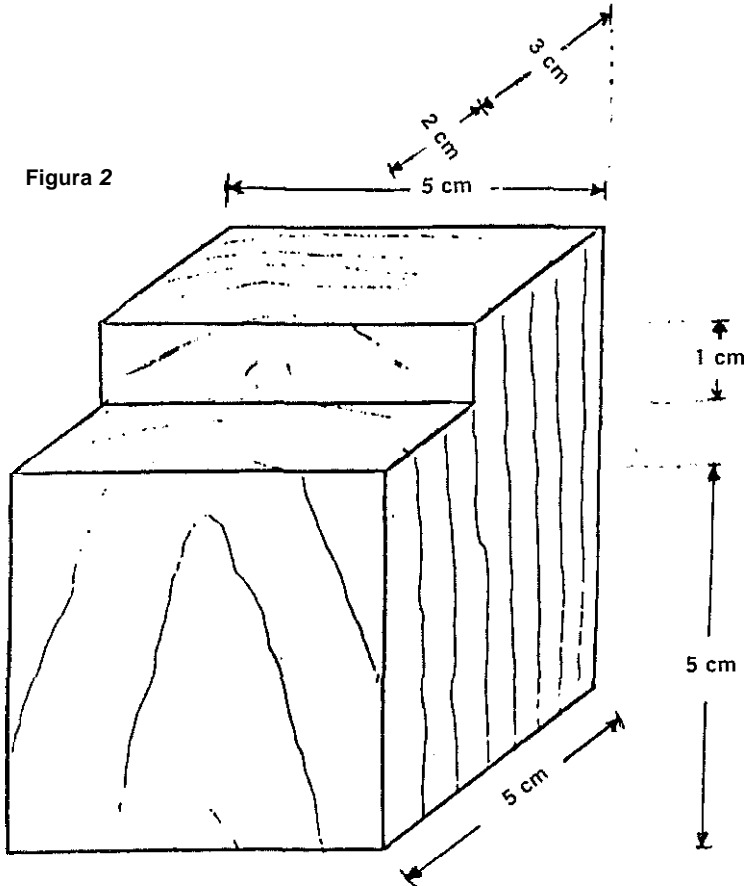
siendo:

$Z_{12}$  = La resistencia al esfuerzo cortante al 12 % de humedad.

Z = Coeficiente de variación del esfuerzo cortante con la humedad. Determinado experimentalmente; tiene como valor medio  $\frac{1,43}{100}$  en frondosas y  $\frac{1,37}{100}$  en coníferas.

El resultado se expresa con aproximación de una unidad.

Figura 2



# Características físico-mecánicas de la madera.

## Determinación de la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras.

Propuesta  
UNE 56 542-84

### 1. OBJETO.

Esta Norma tiene por objeto indicar el modo de realizar el ensayo para la determinación de la resistencia de la madera a la compresión perpendicular a las fibras, para el cálculo del límite elástico de la madera sometida al esfuerzo de compresión.

### 2. APARATOS NECESARIOS.

Prensa de platos con dinamómetro, que permita medir el esfuerzo con aproximación de 1 kg, a la que se ha adaptado un brazo unido a un micrómetro, para medir las deformaciones originadas en la madera durante el ensayo.

Al plato de arriba se le fija un prisma de sección recta de 20 mm de lado, con el que aplicamos la presión.

### 3. PROBETAS.

Las probetas se prepararán de acuerdo con la Norma UNE 56 528-77. Tendrán forma de prisma cuadrangular, de sección recta de 20 mm de lado y altura paralela a la dirección longitudinal de las fibras de 60 mm.

### 4. PROCEDIMIENTO OPERATORIO.

Se miden las dimensiones de la probeta, con aproximación de 0,1 mm.

Se coloca la probeta entre los platos de la prensa, de forma que sobresalga 20 mm a cada lado del aplicador de presión del plato superior, y de manera que la dirección longitudinal de las fibras sea perpendicular a la dirección en que se aplica la presión.

En el caso de ensayo de compresión, en sentido radial, las caras radiales de la probeta deben estar en contacto con los platos, y en el caso de compresión en sentido tangencial deben ser las caras tangenciales de las probetas las que están en contacto con los platos.

Se aplica después la carga, a una velocidad de penetración uniforme de 0,3 mm por minuto, hasta una penetración de 2,5 mm, en este momento se para el ensayo.

Se dibujan las curvas cargas-deformaciones, y se anota la carga y deformación en el límite elástico.

Con la misma probeta que se ha realizado el ensayo se determina el contenido de humedad de la madera, de acuerdo con la Norma UNE 56 529-77.

### 5. OBTENCION DE LOS RESULTADOS.

Resistencia a la compresión perpendicular a la fibra: La resistencia a la compresión perpendicular a la fibra se calcula por la fórmula siguiente:

$$C_{\perp H} = \frac{C_{L E}}{S}$$

en la que:

$C_{\perp H}$  = Resistencia a la compresión perpendicular a la fibra de la madera, cuya humedad es el  $H\%$ .

$C_{L E}$  = Carga del límite elástico de la madera, en kg.

$S$  = Area de la superficie lateral del prisma, sometida a la compresión.

El resultado se expresa con aproximación de  $1 \text{ kg/cm}^2$ .

Se considera como resistencia a la compresión perpendicular a la fibra la media aritmética de los resultados obtenidos con todas las probetas utilizadas, calculándose una en sentido radial y otra en sentido tangencial.

Para calcular la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras cuando el contenido de humedad sea  $H^1$ , se utiliza la fórmula siguiente:

$$C_{\perp H^1} = [1 + u(H - H^1)] \times C_{\perp H}$$

en la que:

$C_{\perp H^1}$  = Resistencia a la compresión perpendicular a las fibras de la madera, cuya humedad es el  $H^1\%$ .

$u$  = Coeficiente de variación de la compresión perpendicular a las fibras con la humedad. Determinado, experimentalmente, tiene como valor medio  $1,84\%$  en frondosas y  $1,96\%$  en coníferas.