

## Determinación de la densidad máxima de una arena por el método de apisonado

### 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

1.1 La presente norma tiene por objeto especificar el método de apisonado para determinar la densidad máxima de una arena no cementada, que pase en su totalidad por el tamiz 5,0 mm UNE 7 050, y que no

contenga más de un 10 por ciento del material que pasa por el tamiz 0,080 mm UNE 7 050, definida esta densidad máxima como aquella que alcanza la arena cuando se la compacta en estado seco con una energía por unidad de volumen de 5.087,5 J/dm<sup>3</sup>.

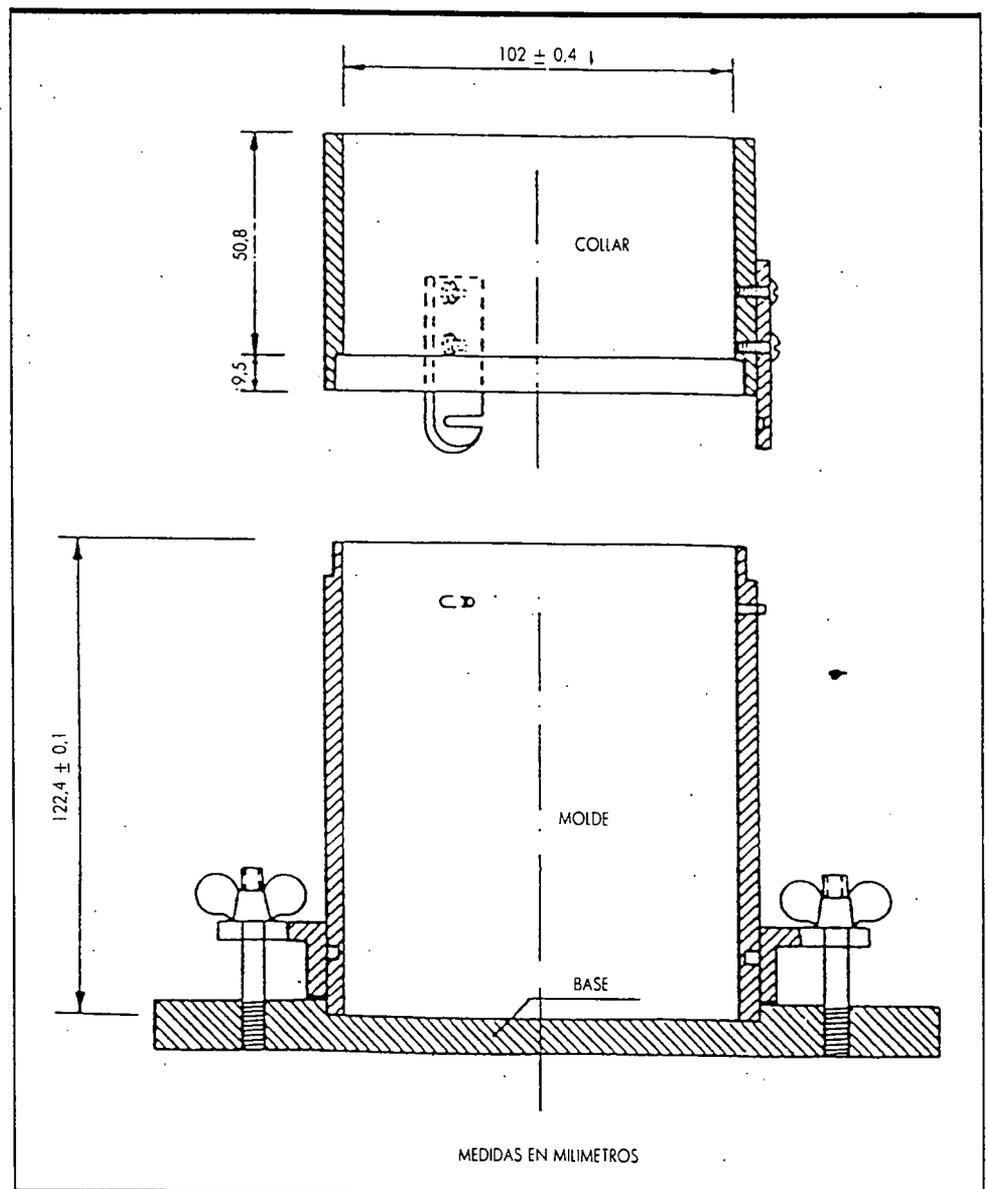


FIGURA 1.

## 2 NORMAS PARA CONSULTA

UNE 7 050. Cedazos y tamices de ensayo.

## 3 APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

3.1 Un molde cilíndrico de dimensiones  $102 \pm 0,4$  mm de diámetro y  $122,4 \pm 0,1$  mm de altura con base y collar, similar al representado en la Figura 1.

3.2 Una maza con un pistón de  $4,54 \pm 0,01$  kg y una altura de caída controlada de  $457 \pm 2$  mm, accionada a mano o mediante un compactador mecánico. La base plana sobre la que ha de golpear el pistón, que será solidaria con la varilla de guía de la maza, tendrá 98,4 mm de diámetro y espesor 12,7 mm (Nota 1).

**Nota 1.** Maza similar a la utilizada en el ensayo Marshall para mezclas bituminosas.

3.3 Una balanza de 10 kg de capacidad que aprecie 1 g.

3.4 Una estufa de desecación cuya temperatura sea regulable hasta 115 °C

3.5 Un enrasador metálico de borde recto, afilado y resistente.

3.6 Un tamiz 5,0 mm UNE 7 050

3.7 Un micrómetro o calibre que aprecie décimas de milímetro.

## 4 PREPARACION DE LA MUESTRA

4.1 Tomar 6 kg de material representativo de la muestra a ensayar. Secarlos en estufa hasta masa constante, a una temperatura de 105-115 °C. Para materiales yesíferos esta temperatura deberá ser inferior a 60 °C.

4.2 Dividir por cuarteo el material obtenido en dos porciones iguales.

## 5 METODO OPERATORIO

5.1 Tarar y anotar la masa  $M_1$  del molde con la base y sin el collar superior, expresada en kg con una precisión de 1 g.

5.2 Tomar una de las porciones obtenidas según el capítulo 3 y homogeneizarla a mano.

5.3 Compactar la muestra en el molde con el collar en cinco capas aproximadamente iguales, aplicando a cada una de las capas 50 golpes de la maza desde la altura ya indicada. La última tongada compactada entrará unos 10 mm en el collar (Nota 2).

**Nota 2.** Durante la compactación debe colocarse el molde sobre una base sólida o bancada de hormigón cuya masa no sea inferior a 90 kg para que no amortigüe los golpes.

5.4 Después de llenar y compactar el material en el molde, quitar el collar y enrasar cuidadosamente.

5.5 Determinar y anotar la masa  $M_2$  del conjunto correspondiente al molde más el suelo, expresándola en kg con una precisión de 1 g.

5.6 Repetir la operación con la otra porción de suelo preparada previamente.

5.7 Calcular el volumen  $V$  del molde expresándolo en  $\text{dm}^3$ .

## 6. OBTENCION Y EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 La densidad máxima viene dada directamente por la relación:

$$\rho \text{ máx} = \frac{(M_2 - M_1)}{V}$$

expresada en  $\text{kg}/\text{dm}^3$ .

6.2 Se adoptará como densidad máxima la media aritmética de los resultados obtenidos en las dos determinaciones realizadas.