

Recuperación elástica por torsión de betunes asfálticos modificados

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

1.1 Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para determinar el grado de elasticidad que presentan los betunes asfálticos modificados, en particular con polímeros, de aplicación en construcción de carreteras.

1.2 En circunstancias especiales climáticas, orográficas o de tráfico, se pueden utilizar productos, generalmente polímeros, que adicionados al ligante asfáltico modifican alguna o varias de las características de éste, con el objeto de mejorarlo funcionalmente.

1.3 La incorporación al ligante de algunos tipos de polímeros proporciona a aquél una elasticidad mayor que la que presenta sin el polímero.

1.4 En el procedimiento que se describe, un cilindro de dimensiones especificadas se sumerge en la muestra del ligante bituminoso modificado. Mediante un dispositivo de torsión se gira el cilindro 180° y se determina, después de 30 min, el ángulo recuperado por el cilindro.

2 APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

2.1 **Aparato de torsión.** Un aparato, para imponer un esfuerzo de torsión a la muestra, con las dimensiones y forma de la figura, constituido fundamentalmente por: cilindro metálico, semicorona con escala graduada de 0 a 180°, baño de agua y recipiente para la muestra (Figuras 1 y 2).

2.2 **Termómetro.** Para controlar la temperatura del baño de agua, graduado en 0,1 °C y escala de 19 a 27 °C (Por ejemplo, el termómetro ASTM 17C, utilizado en la norma NLT-124).

2.3 **Cronómetro,** o temporizador para medir tiempos de 30 min \pm 1 s.

2.4 **Material de uso general en laboratorio.** Estufa, cápsulas, varillas vidrio, espátulas, disolventes, etc.

3 PROCEDIMIENTO

3.1 Se adoptan todas las medidas y precauciones necesarias para que la porción de muestra para ensayo sea representativa de la muestra de laboratorio, que a su vez presentará aspecto homogéneo y no estará contaminada.

3.2 Una cantidad suficiente de la muestra de laboratorio se calienta con cuidado y con agitación continua hasta conseguir una consistencia de la misma que permita su vertido.

3.3 Se ajusta el cilindro del aparato de torsión de forma que su base inferior quede a una distancia de 20 mm del fondo del recipiente para ensayo situado en posición centrada, ajustado en el resalte que para tal fin se dispone en el fondo del baño.

3.4 Se transfiere, por vertido, la muestra al recipiente de ensayo en cantidad bastante para enrasarla con la marca grabada de que dispone el cilindro a 10 mm de su base inferior.

3.5 Se deja enfriar el conjunto recipiente-muestra a temperatura ambiente, durante 1 hora como mínimo. A continuación se hace circular agua por el baño termostático a temperatura de $25 \pm 0,1$ °C, durante al menos 90 min, para equilibrar la temperatura del agua del baño y de la muestra. El nivel del agua en el baño estará suficientemente por encima del recipiente con la muestra.

3.6 Transcurridos los 90 min antes referidos, se introduce el pasador en el alojamiento que al efecto tiene el cilindro y con su ayuda se hace girar éste 180° en sentido de las agujas del reloj desde 180 a 0°, en un tiempo comprendido entre 3 y 5 segundos. Inmediatamente se retira de su alojamiento el pasador y después de 30 min \pm 15 s, se procede a la lectura indicada por la varilla sobre la semicorona graduada. La lectura al final del ensayo es el valor del ángulo recuperado.

4 RESULTADOS

4.1 El resultado del ensayo se expresa, como recuperación elástica por torsión, en porcentaje del ángulo recuperado con respecto al inicial de 180°.

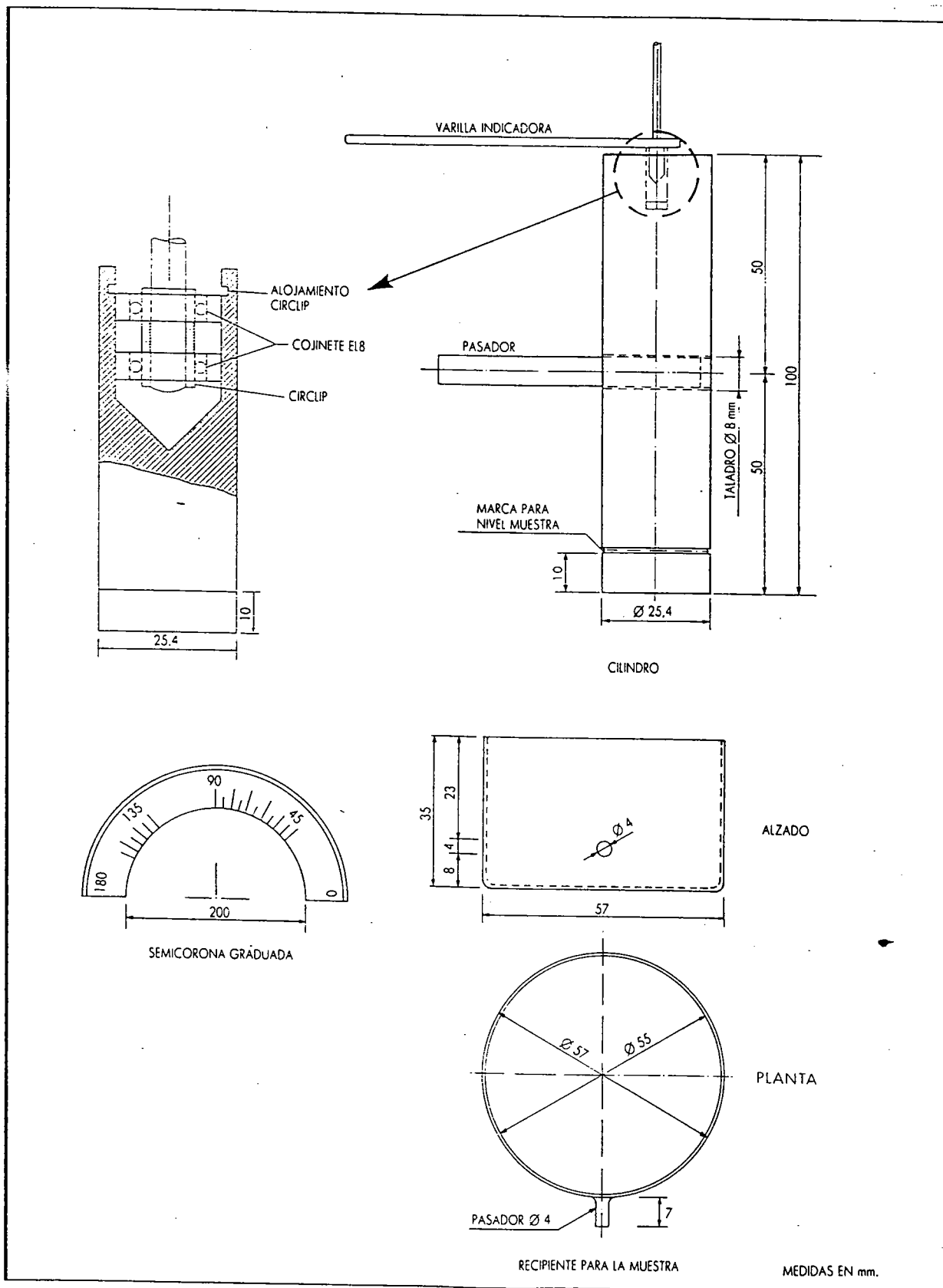


FIGURA 1. Cilindro, semicorona graduada y recipiente para la muestra.

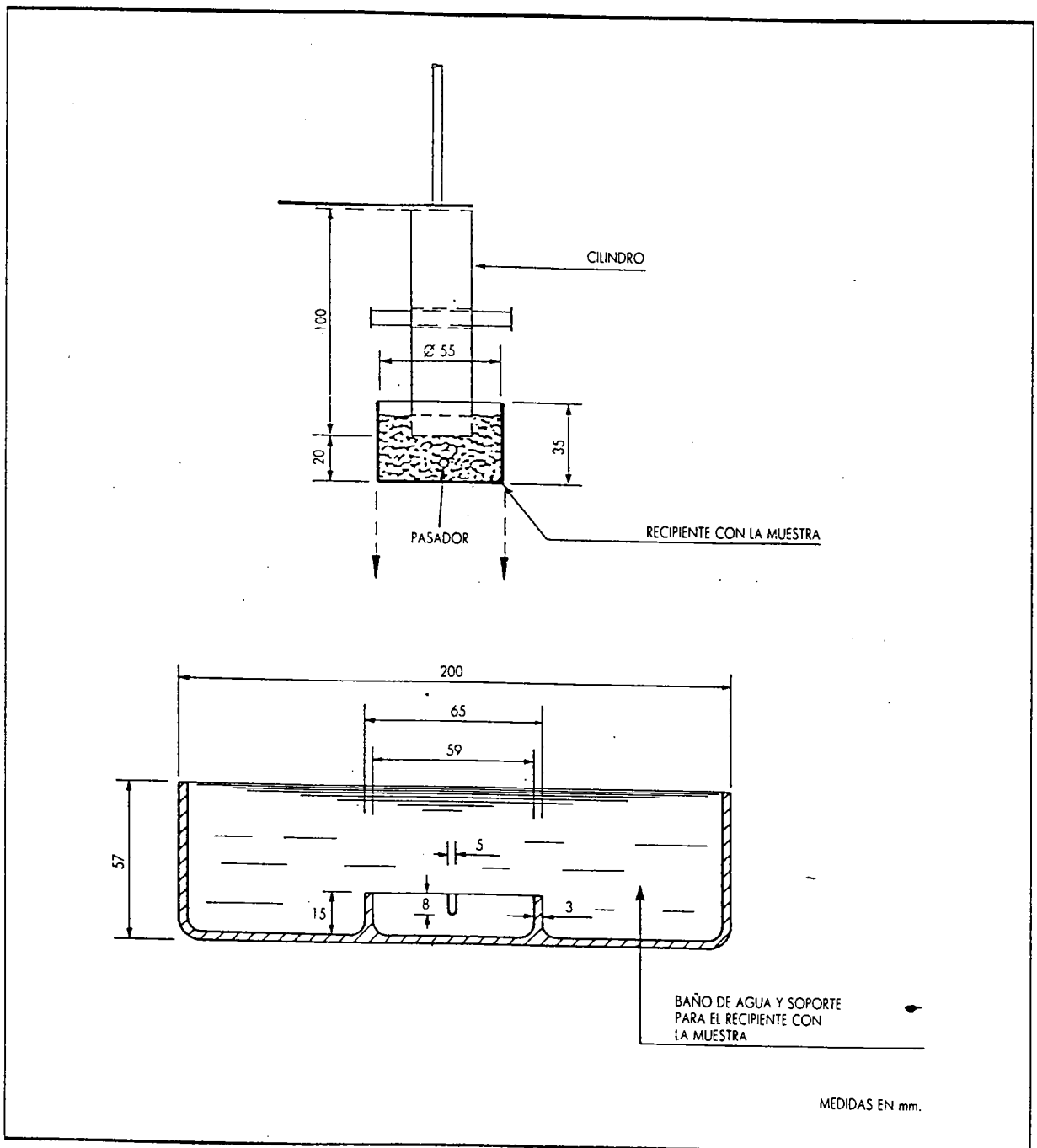


FIGURA 2. Esquema del dispositivo para el ensayo de recuperación elástica.

Recuperación elástica por torsión $Re_t = \frac{L}{180} 100$

donde L = ángulo recuperado

4.2 No se ha determinado la precisión del ensayo.

5 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

Circulaire N.º A-169-86/04001 Ministère des Travaux Publics (1986), Belgique.

6 NORMAS PARA CONSULTA

NLT-124 «Penetración de los materiales bituminosos».