

Permeabilidad in situ de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS

1 OBJETO, FUNDAMENTO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para la realización de medidas de permeabilidad in situ en las mezclas drenantes utilizadas en capas de rodadura y arcenes.

1.2 La permeabilidad de un pavimento está directamente relacionada con el contenido de huecos y su tipología así como con el grado de compactación que se va obteniendo en las diferentes fases de ejecución del pavimento.

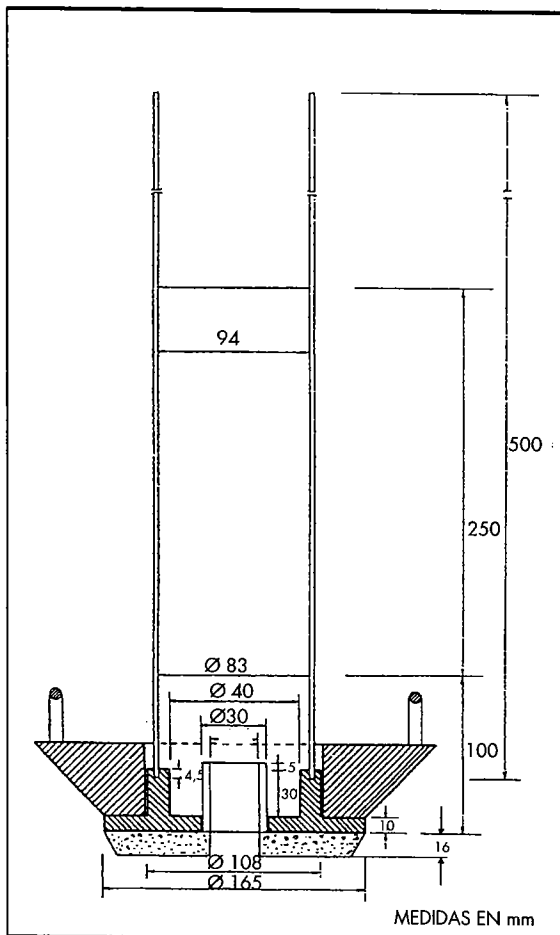


FIGURA 1. Permeámetro L.C.S.

1.3 El ensayo se fundamenta en la medición del tiempo que tarda en pasar un volumen fijo de agua a través del pavimento en las condiciones que se especifican.

2 APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

2.1 Permeámetro LCS. Representado en la figura 1 (nota 1) y constituido en esencia por las siguientes partes:

Nota 1. LCS es un acrónimo de Laboratorio Escuela de Caminos de Santander.

2.1.1 Una base de apoyo formada por una placa rígida circular de acero, de 165 mm de diámetro y 10 mm de espesor, con un orificio circular en su centro de 40 mm de diámetro.

2.1.2 Un tubo cilíndrico circular, de unos 40 mm de diámetro exterior, 30 mm de diámetro interior y 45 mm de altura, embutido como se indica en la figura en el orificio circular de la base de apoyo.

2.1.3 Un tubo cilíndrico transparente de 94 mm de diámetro interior y unos 500 mm de altura, unido firmemente y con cierre estanco a la base de apoyo. El tubo llevará marcadas dos señales de medida, grabadas en toda su periferia y situadas respectivamente a 100 y 350 mm del fondo de la base de apoyo.

2.1.4 Una carga de forma tórica de $(20 \pm 0,5)$ kg de masa, cuyo orificio y base permitan un apoyo estable sobre la placa circular.

2.1.5 Un anillo circular estanco de caucho celular de 16 mm de espesor, que se adapte perfectamente a las irregularidades superficiales del pavimento para impedir el escape superficial del agua durante el ensayo. Para ello, su deformación o reducción de espesor bajo la carga de la pesa tórica deberá ser del $(8 \pm 0,5)$ % a los 30 segundos de carga, alcanzando una deformación final constante del $(12 \pm 0,5)$ % a los 5 minutos.

2.2 Reserva de agua de al menos 20 litros por ensayo.

2.3 Cronómetro que tenga una precisión de 0,5 segundos

3 PROCEDIMIENTO

3.1 Se sitúa el permeámetro en el punto elegido para el ensayo y se coloca la carga tórica sobre la base.

3.2 A continuación se llena de agua el tubo transparente del permeámetro hasta unos 15 cm por encima de la marca superior de medida, y se deja que se vacíe a continuación para mojar y saturar el pavimento en la zona de medida.

3.3 Seguidamente se vuelve a llenar de la misma forma el permeámetro y se anota el tiempo de evacuación en segundos que tarda el nivel del agua en descender desde la marca superior de medida hasta la inferior.

4 RESULTADOS

El resultado del ensayo realizado sobre un punto del pavimento será el tiempo en segundos obtenido según el apartado 3.3.

Observación. En el laboratorio, para mezclas bituminosas drenantes con las siguientes características:

- Tamaño máximo del árido, mm10-12
- % pasa tamiz UNE 2,5 mm10-15
- % pasa tamiz UNE 0,080 mm2-6
- % betún s/a3,5-5,5

y espesores de la capa comprendidos entre 2 y 6 cm, se ha encontrado la siguiente correlación entre el coeficiente de permeabilidad y el tiempo de evacuación:

$$\ln K = 7,624 - 1,348 \ln T$$

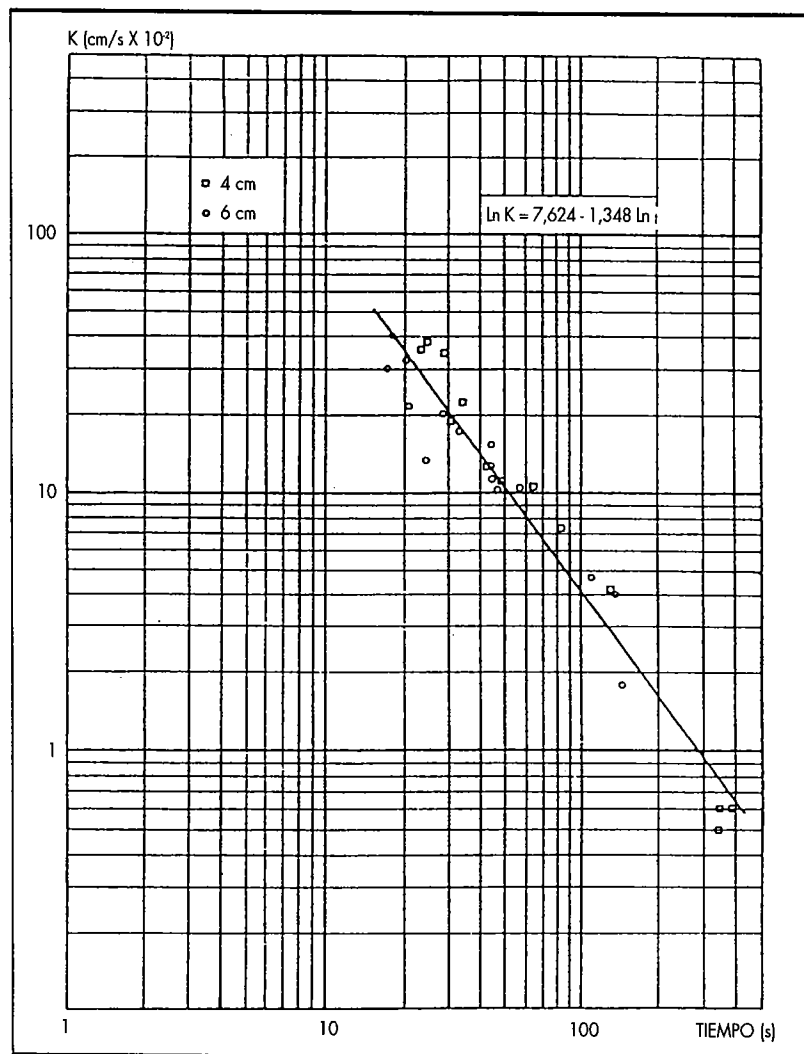


FIGURA 2. Correlación coeficiente de permeabilidad-tiempo de evacuación.

siendo:

K = coeficiente de permeabilidad, en $(\text{cm/s}) \cdot 10^{-2}$

T = tiempo de evacuación del agua, en segundos

obtenida a partir de los valores representados en la figura 2.

5 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

El ensayo en el que se basa esta norma ha sido ideado y desarrollado en el Laboratorio de la Cátedra de Caminos, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de Santander.
