

**LIBRO:** **MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES**

**PARTE:** **4. MATERIALES PARA PAVIMENTOS**

**TÍTULO:** 07. Superficie de Rodadura

**CAPÍTULO:** 019. *Determinación de la Profundidad de Rodera con Equipo de Bajo Rendimiento*

**A. CONTENIDO**

Este Manual describe el procedimiento para determinar mediante el empleo de un juego de reglas la profundidad de rodera en la superficie de rodadura de un pavimento a la que se refiere la Norma N·CSV·CAR·1·03·009, *Determinación de la Profundidad de Roderas (PR)*.

**B. OBJETIVO DE LA PRUEBA**

Esta prueba permite obtener la profundidad de rodera de la superficie de un pavimento. La prueba consiste en medir las roderas en la superficie del pavimento mediante la utilización de una regla patrón y una regla graduada, a lo largo de una franja de pavimento por estudiar.

**C. REFERENCIAS**

Este Manual se complementa con la Norma N·CSV·CAR·1·03·009, *Determinación de la Profundidad de Roderas (PR)*.

**D. TERMINOLOGÍA**

**D.1. TIRANTE**

Es la distancia de la desviación que experimenta una regla apoyada en sus extremos por la acción de la fuerza de gravedad, respecto a la línea recta que se forma entre sus dos puntos de apoyo.

**E. EQUIPO Y MATERIALES**

El equipo para la ejecución de la prueba se ilustra en la Figura 1. El equipo estará en condiciones de operación, calibrado, limpio y completo en todas sus partes.

**E.1. REGLA**

**E.1.1. Ancho**

Tendrá un ancho mínimo de 19 mm y no más de 75 mm.

**E.1.2. Longitud**

Con una longitud mínima de 1,5 m para evaluar una rodera por separado, o la suficiente para que abarque todo el ancho de un carril.

### E.1.3. Planicidad

Tendrá una planicidad tal que al apoyarse en sus dos extremos se forme un tirante máximo del 0,2 % de su longitud total.



FIGURA 1.- Equipo para la determinación de la profundidad de [rodera][OSG1]

## E.2. REGLA GRADUADA

Graduada con marcas a cada 1 mm. El ancho de esta será por lo menos de 19 mm pero no mayor a 75 mm y 300 mm como mínimo de longitud.

## F. CALIBRACIÓN

La calibración de la regla graduada se efectuará con un laboratorio cuyo patrón de medición tenga trazabilidad hacia el patrón del Centro Nacional de Metrología (CENAM). La calibración se encontrará vigente al momento de realizar la medición.

## G. PREPARACIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN

Delimitar la zona de prueba marcando la línea con gis, pintura o cualquier otro método para identificar los puntos a medir a intervalos de distancia determinados por el operador del equipo.

## H. PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN

### H.1. COLOCACIÓN DE LA REGLA

**H.1.1.** Colocar la regla sobre la rodera, perpendicular al eje de la carretera, de tal forma que, al deslizar la regla en dos direcciones, a lo largo de su longitud, las áreas de contacto en el pavimento sean las mismas evitando colocarla sobre las discontinuidades de la superficie del pavimento, como baches o áreas con pérdida de agregado.

**H.1.2.** El intervalo longitudinal entre las colocaciones sucesivas de la regla será según la precisión requerida por el uso que se le dé a los datos.

### H.2. COLOCACIÓN DE LA REGLA GRADUADA

**H.2.1.** Colocar la regla graduada entre las dos áreas de contacto perpendiculares al plano de referencia creado por la parte inferior de la regla y perpendicular a la pendiente longitudinal del pavimento, como se ilustra en la Figura 2. La parte inferior de la regla graduada estará

en contacto con el pavimento en el momento de la lectura, evitando colocarla en discontinuidades de la superficie del pavimento, como baches o áreas con pérdida de agregado.

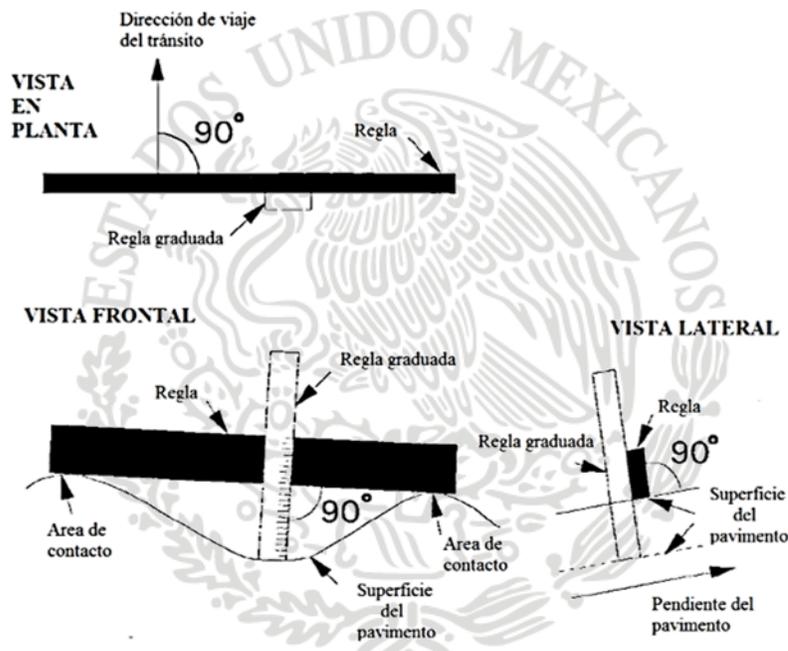


FIGURA 2.- Configuración de la rodera (ASTM E 1703)

### H.3. MEDICIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE RODERA

**H.3.1.** Observar la distancia entre la superficie inferior de la regla y el pavimento.

**H.3.2.** Las mediciones se determinarán considerando la marca más cercana de la regla graduada al borde de la regla. Se llevará a cabo un número suficiente de mediciones a lo largo de la regla para determinar la distancia mayor entre la regla y el pavimento, cuyo valor es la profundidad de rodera.

## I. CÁLCULOS Y RESULTADOS

### I.1. CÁLCULO DE LA PROFUNDIDAD DE RODERA

Las lecturas individuales de la profundidad de rodera serán correctamente registradas en las hojas de campo, no es necesario realizar ningún cálculo, ya que se están tomando las medidas directamente sobre la superficie de la rodera del pavimento.

### I.2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El informe de resultados para cada tramo de prueba contará con los siguientes datos:

- I.2.1.** Fecha (dd/mm/aaaa) de las mediciones
- I.2.2.** Localización de la prueba (número de carretera, estación, inclinación, huella de la rodera y carril)
- I.2.3.** Dimensiones de la regla y regla graduada
- I.2.4.** Resultados obtenidos (ancho y profundidad de rodera)

**J. PRECAUCIONES PARA EVITAR ERRORES**

- J.1.** Una medición de profundidad de rodera involucra una serie de lecturas las cuales serán escritas en notas de campo y posteriormente registradas en la computadora, Por lo que el personal será consciente de la importancia de no cometer errores en el registro de los datos.
- J.2.** La regla se colocará sobre la superficie del pavimento en cada rodera para poder tomar la altura de manera adecuada, como se muestra en la Figura 1.
- J.3.** Se observará la regla graduada de manera perpendicular a la cara que contiene las marcas, de manera que se evite una mala lectura ocasionada por la observación de las marcas de graduación desde un ángulo erróneo.
- J.4.** Se asegurará que la regla graduada quede apoyada sobre la superficie del pavimento y no sobre algún agregado suelto, basura o alguna sustancia adherida a la propia superficie.

**K. BIBLIOGRAFÍA**

American Society for Testing and Materials (ASTM) E 867, *Terminology Relating to Vehicle – Pavement Systems*.

American Society for Testing and Materials (ASTM) E 2133, *Test Method for Using a Rolling Inclinator to Measure Longitudinal and Transverse Profiles of a Traveled Surfaces*.

American Society for Testing and Materials (ASTM) E 1703, *Standard Test Method for Measuring Rut-Depth of Pavement Surfaces Using a Straightedge*.

SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

# SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



**SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA**  
DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS TÉCNICOS  
AV. COYOACÁN 1895  
COL. ACACIAS  
CIUDAD DE MÉXICO, 03240  
[WWW.GOB.MX/SCT](http://WWW.GOB.MX/SCT)