

**NORMA VENEZOLANA  
MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR  
LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN POR  
FLEXIÓN DEL CONCRETO EN VIGAS  
SIMPLEMENTE APOYADAS CON CARGAS  
A LOS TERCIOS DEL TRAMO**

**COVENIN  
342-79**

**1      ALCANCE**

Esta norma contempla el método de ensayo para determinar la resistencia a la tracción por flexión del concreto en vigas simplemente apoyadas con cargas a los tercios del tramo.

**2      NORMAS COVENIN A CONSULTAR**

COVENIN 340(R)      Método para la elaboración y curado en el laboratorio, de probetas de concreto para ensayos de flexión.

**3      EQUIPOS DE ENSAYO**

**3.1      APARATOS**

3.1.1      Máquina de Ensayo, que tenga un dispositivo, que asegura que las fuerzas aplicadas a la viga se mantengan verticales y sin excentricidad, y debe estar diseñada de acuerdo a las siguientes condiciones:

3.1.1.1      Que el aparato sea capaz de mantener la distancia entre apoyos; las distancias entre las placas de carga y las de apoyo deben mantenerse constantes con aproximación de  $\pm 2,0$  mm.

3.1.1.2      Que la carga pueda aplicarse perpendicularmente a la cara superior de la viga de tal manera que se evite toda excentricidad.

3.1.1.3      Que la dirección de las reacciones pueda ser paralela a la dirección de la carga aplicada, mientras dure la prueba.

3.1.1.4      Que la relación entre la distancia desde el punto de aplicación de la carga a su reacción más cercana, y la altura de la viga, no sea inferior a la unidad.

3.1.1.5      Que la carga se pueda incrementar gradualmente y libre de impacto.

3.1.1.6      Si se usa un aparato similar al de la figura N° 1 se deben cumplir las siguientes condiciones:

3.1.1.6.1      Que las placas de carga y de apoyo no tengan más de 60 mm de alto, medidas desde el centro o eje del pivote y deben cubrir todo el ancho de la probeta. Cada superficie de apoyo en contacto con la probeta tendrá forma cilíndrica y su eje debe coincidir con el del rodillo o con el centro de la rótula esférica según el caso. El ángulo al centro definido por la superficie curva de cada placa, debe tener por lo menos 45°.

3.1.1.6.2      Las placas de carga y de apoyo deben mantenerse en posición vertical y en contacto con el rodillo o rótula esférica por medio de tornillos con resortes que los mantengan en contacto.

3.1.2      Tiras de cuero, deben ser de un espesor uniforme de 6 mm y de 25 a 50 mm de ancho.

**4      MATERIAL A ENSAYAR**

El material a ensayar consiste en una probeta de concreto elaborada según la norma COVENIN 340, que tenga una luz libre entre apoyos lo más próxima posible al triple de su altura. Las caras laterales de la probeta formarán ángulos rectos con las caras superior e inferior.

**5      PROCEDIMIENTO**

5.1      Se voltea la probeta sobre uno de sus lados, con respecto a la posición inicial de vaciado y se centra respecto a las placas de apoyo.

5.2      La placa de aplicación de carga se pone en contacto con la probeta y sobre los puntos extremos del tercio central de la luz libre. Si no se obtiene un contacto completo entre la probeta y la placa de aplicación de la carga o de apoyo, es necesario lijar, recubrir o suplementar con tiras de cuero (NOTA).

NOTA : Las tiras de cuero se utilizan solamente cuando las superficies de la probeta en contacto con las placas o soportes difieren de un plano en 0,4mm o menos; se extienden a todo lo ancho de la probeta

5.3 Se aplica la carga a una velocidad uniforme y sin impacto de forma rápida hasta aproximadamente un 50% de la carga de rotura; después de lo cual debe aplicarse a una velocidad tal que el aumento de esfuerzo en la fibra extrema no excede 10 kg/cm<sup>2</sup> por minuto.

5.4 Se miden las probetas con una aproximación de 1 mm, con el fin de determinar el ancho y la altura promedio de la probeta en la sección de falla.

## 6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 El módulo de rotura se calcula de la siguiente forma cuando la falla ocurre dentro del tercio medio de la luz.

$$Mr = \frac{Pl}{bh^2}$$

Donde:

Mr = módulo de rotura, expresado en kg/cm<sup>2</sup>

P = carga máxima aplicada, registrada por la máquina de ensayo, expresada en kg.

L = luz entre apoyos, expresada en cm.

b = ancho promedio de la probeta, expresado en cm.

h = altura promedio de la probeta, expresada en cm.

NOTA: Se entiende por módulo de rotura, la resistencia a tracción obtenida por este método, admitiendo que se cumple la ley de Hooke.

NOTA: El peso de la viga no está incluido en el cálculo anterior.

6.2 El módulo de rotura se calcula de la siguiente forma cuando la falla ocurre fuera del tercio central pero a una distancia de éste no mayor del 5% de la luz libre.

$$Mr = \frac{3Pa}{bh^2}$$

Donde:

a = distancia entre la línea de falla y el apoyo más cercano, medida sobre el eje de simetría de la cara inferior de la viga, expresada en cm.

6.3 Si la falla ocurre fuera del tercio central y a una distancia de éste mayor del 5% de la luz libre, los resultados del ensayo serán descartados.

## 7 INFORME

El informe debe incluir lo siguiente:

7.1 Norma COVENIN utilizada.

7.2 Identificación de la probeta.

7.3 Ancho promedio con aproximación de 1 mm, expresado en cm.

7.4 Altura promedio con aproximación de 1 mm, expresado en cm.

7.5 Luz libre entre apoyos, expresada en cm.

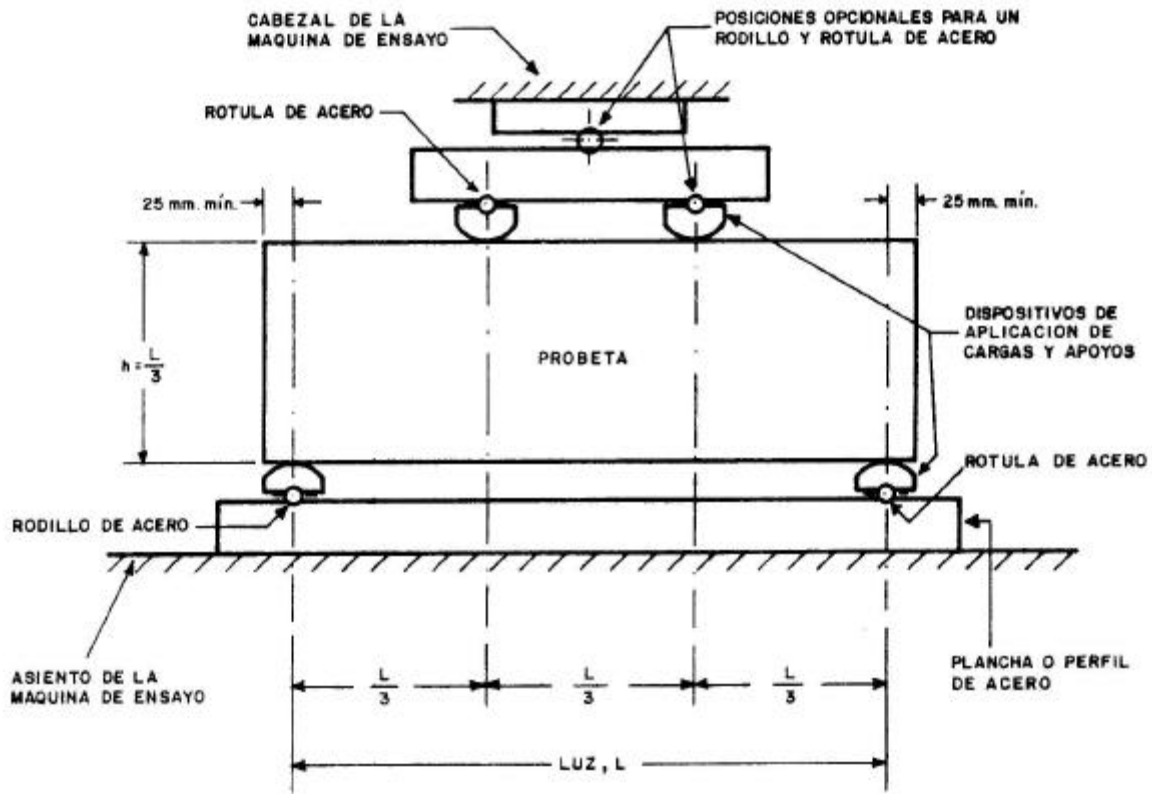
7.6 Carga máxima aplicada, expresada en kg.

7.7 Módulo de rotura calculado con la aproximación de 0,3 kg / cm<sup>2</sup> expresado en kg/cm<sup>2</sup>

- 7.8 Condiciones aparentes de humedad de la probeta en el momento de ensayo.
- 7.9 Condiciones de curado.
- 7.10 Si la probeta fue recubierta, lijada o si se suplementó con tiras de cuero.
- 7.11 Defectos de la probeta.
- 7.12 Edad de la probeta.
- 7.13 Observaciones (forma y situación de la sección de rotura)
- 7.14 Fecha de realización del ensayo.
- 7.15 Nombre del técnico que realizó el ensayo.

## **8 RELACION CON OTRAS NORMAS**

ASTM C 78-75 (American Society for Testing and Materials) E.E.U.U.



NOTA: ESTE DISPOSITIVO PUEDE USARSE INVERTIDO

FIG. 1

DIAGRAMA DE UN DISPOSITIVO ADECUADO PARA ENSAYAR A FLEXION VIGAS DE CONCRETO CON CARGAS A LOS TERCIOS DEL TRAMO

