

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
1896-82**

**METODOS DE ENSAYO PARA  
DETERMINAR LA RESISTENCIA  
A LA COMPRESION DE CONCRETO  
Y MORTERO LIVIANO AISLANTE.**



## PROLOGO

La presente Norma está basada en la Con 34-75,  
del Comité Conjunto de Concreto Armado, titulada  
"Método de ensayo para determinar la resistencia a  
la compresión de concreto liviano aislante"

TRAMITE:

COMITE: CT-3 CONSTRUCCION

PRESIDENTE: Rafael Salas Jiménez

VICEPRESIDENTE: Maritza Silva Campos

SECRETARIO: Roselia Cordero

SUBCOMITE: SC-2 MATERIALES Y PRODUCTOS

COORDINADOR: Araceli Ayuso Mayoral

PARTICIPANTES

ENTIDAD

REPRESENTANTE

PRE - MEX

MATIAS SANTANA

MINDUR

CARMEN LOBO DE SILVA

ALIVEN

ALVARO DE ORLEANS-BORBON

IMME - UCV

JOAQUIN PORRERO

FAC. INGENIERIA -UCV

GILBERTO VELAZCO

MIXTO - LISTO

EDILBERTO BRICEÑO

VIPOSA

VICTOR GUZMAN

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 6-7-82

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 10-08-82

NORMA VENEZOLANA

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA  
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CON- COVENIN  
CRETO Y MORTERO LIVIANO AISLANTE 1896-82

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 484-76 Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico en probetas cúbicas de 5,08 cm (2") de lado.

COVENIN 344-80 Toma de muestra de concreto fresco.

COVENIN 338-79 Método para la elaboración curado y ensayo de probetas cilíndricas de concreto.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta norma establece como preparar las probetas para determinar la resistencia a la compresión del concreto y mortero liviano aislante que tenga un peso unitario seco al horno que no exceda de 800 Kg./m<sup>3</sup>.

2.2 Este método además describe la preparación y el ensayo de cilindros moldeados de 75 x 150 mm y de cilindros moldeados de 150 x 300 mm.

3 MUESTREO

3.1 El muestreo del concreto liviano aislante se realizará de acuerdo con lo especificado en la Norma COVENIN 344. En caso de que el material sea bombeado en obra se procederá de acuerdo con lo especificado en el punto 3.1.1



3.1.1 Muestro en un equipo de bombeo. Se llenará un balde de aproximadamente 9 dm de capacidad, pasándolo a través de la corriente de descarga de la manguera de la bomba que se usa para colocar el concreto y en el lugar de colocación del mismo. Se debe tener cuidado en asegurarse que la muestra del material bombeado sea representativa, evitando el comienzo y el final de la descarga del equipo. Se prepararán las probetas, según se describe en el capítulo 6 llenándolas con cucharadas de concreto liviano aislante tomadas del balde.

3.1.2 Remezclado de la muestra; las mezclas no deben remezclarse.

## 4 EQUIPO

### 4.1 EQUIPOS

4.1.1 Máquina de Ensayo, de cualquier tipo con suficiente capacidad y que permita la velocidad de carga prescrita en el punto 6.2.

4.1.1.1 Debe estar provista de dos placas de asiento de acero, de superficies duras (Nota 1) una de las cuales debe ser un rótula que descansa en la placa de carga superior y la otra debe ser una placa rígida que soporte la placa de carga inferior.

4.1.1.2 La superficie de carga debe ser plana con una tolerancia de 0,025 mm en 150 mm para una placa de 150 mm de diámetro o mayor; o con una tolerancia de 0,025 mm en un diámetro de una placa más pequeña.

Las placas nuevas deben construirse con una tolerancia igual a la mitad de los valores antes mencionados.

NOTA 1: Las superficies de carga de las placas usadas para ensayos de compresión de concreto se recomienda que tengan una dureza Rockwell no menor de 60 HRC.



4.1.2 Horno de secado, debe permitir un calentamiento continuo entre  $105^{\circ}$  y  $110^{\circ}\text{C}$ , con una velocidad de evaporación que alcance un promedio de por lo menos 25g/hora a ese rango de temperatura.

4.1.3 Moldes, deben ser de material no absorbente, estancos y exentos de cualquier deformación superior a 1,6 mm en cualquier dimensión durante el moldeo y curado inicial de las probetas. La superficie de los moldes en concreto debe, cubrirse con una capa de cera o aceite mineral antes de usarse. El diámetro de los moldes cilíndricos será de  $75\text{ mm} \pm 1,6$  y la longitud de  $150\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$  ó  $150\text{ mm} \pm 3$  de diámetro y  $300 \pm 6$  de longitud.

4.1.4 Balanzas y pesas, deben cumplir con lo especificado en la Norma COVENIN 484.

## 5 PREPARACION DE LA MUESTRA

### 5.1 PROBETAS DE ENSAYO

5.1.1 Tamaño y Forma. Las probetas de ensayo deben ser cilindros de  $75\text{ mm} \pm 1,6$  de diámetro y  $150\text{ mm} \pm 3$  de longitud ó  $150\text{ mm} \pm 3$  de diámetro y  $300 \pm 6$  de longitud. (Norma COVENIN 338). La base de cada probeta cilíndrica debe ser perpendicular al eje longitudinal.

5.1.2 Número. Se debe elaborar cuatro probetas para los ensayos de resistencia a la compresión de cada muestra de concreto o mortero liviano aislante.

5.1.3 Moldeo. En el moldeo de las probetas cilíndricas, el concreto o mortero se coloca en dos capas aproximadamente iguales, para las probetas de 150 mm de altura y tres capas aproximadamente iguales, para las probetas de 300 mm de altura. Se golpean ligeramente las paredes del molde después de colocar cada capa hasta que su superficie se haya aproximado a un plano. El concreto o mortero deben ser compactados y con barra.

5.1.4 Superficie de acabado. Las probetas se enrasan inmediatamente después del llenado, los moldes se deben tapar de tal forma que se evite la evaporación sin dañar su superficie (Nota 2). Si se desea, el molde lleno se puede cubrir con una placa de vidrio o de metal para obtener una superficie adecuada para el ensayo sin necesidad de rematarlas y/o rebajarlas.

NOTA 2: Es preferible colocar el molde lleno en un cuarto húmedo, si se tiene disponible. Si se hace ésto, la superficie deberá protegerse del goteo de agua.

5.1.5 Desmoldeado. Las probetas no se deben retirar de los moldes hasta que haya pasado el peligro de dañarlas. En cualquier caso las probetas deben retirarse de los moldes dentro de los 7 días después del moldeo.

#### 5.1.6 Curado

5.1.6.1 Durante las primeras 24 horas después del moldeo, las probetas se deben mantener a una temperatura de  $21^{\circ}\text{C} \pm 5$ .

5.1.6.2 Después de 24 horas  $\pm 2$  las probetas se deben almacenar en condición húmeda (Nota 3) a una temperatura de  $23^{\circ}\text{C} \pm 1,5$  (Nota 4). Las probetas no deben exponerse a una corriente de agua o almacenarse en agua, a menos que se use una solución de cal saturada (hidróxido de calcio).

NOTA 3: Una condición húmeda es aquella en la cual se mantiene agua libre en la superficie de las probetas en todo momento.

NOTA 4: La temperatura que proporciona la arena húmeda, sacos húmedos de yute o materiales similares, siempre será menor que la temperatura ambiente, donde existe evaporación.



5.1.6.3 Después de 7 días las probetas se almacenan a una temperatura de  $21^{\circ}\text{C} \pm 5$  y a una humedad relativa de  $65\% \pm 5$  durante 18 días.

5.1.6.4 A los 25 días  $\pm 1$  después del moldeado, las probetas se secan en un horno a una temperatura de  $60^{\circ}\text{C} \pm 3$  durante 3 días. (NOTA 5). Las probetas se dejan enfriar hasta la temperatura ambiente y se ensayan para determinar la resistencia a la compresión a los 28 días.

NOTA 5: Deben tomarse precauciones al cargar el horno de tal forma que el contenido de humedad de la probeta en el momento del ensayo, no exceda en 5 por ciento del peso secado en horno determinado de acuerdo con lo indicado en el punto 6.4.

## 5.2 PREPARACION PARA EL ENSAYO

5.2.1 Preparación de la superficie de la probeta. La superficie de la probeta que está en contacto con las superficies de apoyo de la máquina de ensayo debe ser plana con una tolerancia de 0,5 mm. Si las superficies de apoyo se desvían de un plano en más de 0,5 mm deben rebajarse hasta alcanzar esta tolerancia o deben esmerilarse o rematarse con una capa preparada de una mezcla convencional de azufre, que no exceda de 5 mm de espesor.

5.2.2 Medición de la probeta. Los diámetros de las probetas cilíndricas se determinan con una aproximación de 0,1 mm promediando 2 diámetros medidos en ángulos rectos entre sí y a la mitad de la altura de la probeta. Estas dimensiones deben usarse en el cálculo de las áreas de la sección transversal. La altura de la probeta se determina con una aproximación de 0,1 mm.



## 6 PROCEDIMIENTO

6.1 COLOCACION DE LA PROBETAS Se debe limpiar bien las caras de apoyo de las placas de carga superior e inferior de la máquina de ensayo de compresión y de la probeta de ensayo; la probeta de ensayo se debe colocar sobre la placa inferior de carga. Se debe alinear cuidadosamente el eje de la probeta con el centro de carga de la rótula esférica. A medida que se pone en contacto la rótula esférica con la probeta, se hará rotar suavemente con la mano su parte móvil para obtener un contacto uniforme.

6.2 VELOCIDAD DE APLICACION DE CARGA La carga se debe aplicar en forma continua y sin impacto a una velocidad constante de manera que se alcance la carga máxima en 50 segundos  $\pm$  30. Se debe anotar la carga máxima que soporte la probeta y se anotará el tipo de falla y la apariencia del concreto.

### 6.3 CALCULO

Se calcula la resistencia unitaria a la compresión del concreto, dividiendo la carga máxima entre el área de la sección transversal promedio y se anota con aproximación de  $1\text{kg}/\text{cm}^2$

### 6.4 PESO UNITARIO SECO AL HORNO

Se determina el peso unitario en probetas secadas al horno, utilizando el mismo tipo de probetas descritas en el pto.5.1.3. Se deben moldear las probetas de control para este propósito al mismo tiempo que las probetas para determinar la resistencia a la compresión. El curado de las probetas de control se hace igual que el de las probetas para determinar la resistencia a la compresión, excepto que las probetas de control se secan a la edad de 28 días en horno a la temperatura de  $110^{\circ}\text{C} \pm 10$  Y se pesan a intervalos de 24 horas hasta que la pérdida en el peso no exceda 1 por ciento en un período de 24 horas. Se determina el peso y las dimensiones de las probetas secadas en horno y se obtiene el peso por metro cúbico calculado del promedio de los datos.



## 7 INFORME

7.1 El informe se hará para cada probeta ensayada y debe incluir lo siguiente:

- 7.1.1 Número de identificación
- 7.1.2 Dimensiones de la probeta de ensayo, en mm
- 7.1.3 Area de la sección transversal en  $\text{cm}^2$
- 7.1.4 Tipo de remate.
- 7.1.5 Carga máxima, en kg.
- 7.1.6 Resistencia unitaria a la compresión, en  $\text{kg}/\text{cm}^2$
- 7.1.7 Tipo de fractura y apariencia del concreto después de haber determinado la resistencia a la compresión
- 7.1.8 Defectos en cualquier probeta o en el remate
- 7.1.9 Edad de la probeta, en días.
- 7.1.10 Peso unitario seco al horno, si se determina
- 7.1.11 Promedio de la temperatura ambiente y promedio de la humedad relativa a la cual se almacenan las probetas durante el período de curado de 18 días.
- 7.1.12 Resultados de los ensayos de las probetas de la misma muestra con el promedio de los mismos.
- 7.1.13 Fecha de realización del ensayo
- 7.1.14 Nombre del técnico responsable del ensayo
- 7.1.15 Norma Venezolana COVENIN utilizada.

## BIBLIOGRAFIA

ASTM: C495-77 Compressive Strength Of Lightweight Insulating Concrete.

COVENIN  
1896-82

CATEGORIA  
C

---

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES  
MINISTERIO DE FOMENTO  
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12  
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12  
CARACAS

publicación de:



CDU: 620.178.3

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.