

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3521:1999  
(IRAM 1756:1993)**

**MORTEROS ADHESIVOS,  
A BASE DE LIGANTES HIDRÁULICOS,  
DE BAJA ABSORCIÓN DE AGUA,  
PARA LA COLOCACIÓN DE  
REVESTIMIENTOS CERÁMICOS,  
GRANÍTICOS, CALCÁREOS  
Y PÉTREOS.  
DETERMINACIÓN DE LA  
ADHERENCIA**



## PRÓLOGO

La presente norma es una adopción de la Norma **IRAM 1756:1993**, fue considerada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT28 Aglomerantes**, y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior N° 1999-12 de fecha 17/11/1999.

En la adopción de esta norma participaron las siguientes entidades: U.C.V.-Facultad de Ingeniería; U.C.V.-Facultad de Arquitectura; I.M.M.E.-U.C.V Facultad de Ingeniería; M.B.T. de Venezuela; LAFARGE; Cementos Caribe; INCE-Construcción; SUMICAR; VENCEMOS; EQUIPIND; MAPEI de Venezuela; BALGRES (PEGOGRES); Cerámicas Carabobo; Cerámicas Caribe; Cerámicas KLINKER; Cerámicas Terepaima-Certesa; REVESTIVENSA; FAPECA; Pega Monte-Lupo; PEGO; CINVICRE.



**NORMA VENEZOLANA  
MORTEROS ADHESIVOS,  
A BASE DE LIGANTES HIDRÁULICOS, DE  
BAJA ABSORCIÓN DE AGUA, PARA LA  
COLOCACIÓN DE REVESTIMIENTOS  
CERÁMICOS, GRANÍTICOS,  
CALCÁREOS Y PÉTREOS.  
DETERMINACIÓN DE LA ADHERENCIA**

**COVENIN  
3521:1999  
(IRAM 1756:1993)**

## **1 OBJETO**

**1.1** Esta Norma Venezolana establece el método de determinación de la adherencia de los morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos.

**1.2** Para todos los ensayos se usaran tres (3) métodos de acondicionamiento una vez efectuada la aplicación.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. La edición indicada estaba vigente para el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar la edición mas recientes de las normas citadas seguidamente:

### **2.1 Normas Venezolanas COVENIN**

COVENIN 254:1998	Cedazos de ensayo
COVENIN 956:1999	Baldosas gresificadas. Requisitos
COVENIN 1466:1993	Baldosas cerámicas esmaltadas para pared. Especificaciones
COVENIN 1666:1994	Baldosas cerámicas esmaltadas para pisos. Especificaciones
COVENIN 2387:1994	Baldosas cerámicas. Clasificación
COVENIN 2682:1990	Baldosas. Requisitos de instalación
COVENIN 3515:1999	Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Requisitos
COVENIN 3516:1999	Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Terminología
COVENIN 3517:1999	Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Inspección y recepción
COVENIN 3518:1999	Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Determinación de la pérdida por calentamiento a 110°C
COVENIN 3519:1999	Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Ensayo de cernido
COVENIN 3520:1999	Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Preparación del mortero para ensayos y ensayo de consistencia

- COVENIN 3522:1999 Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Determinación del deslizamiento
- COVENIN 3523:1999 Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Determinación del tiempo de corrección
- COVENIN 3524:1999 Morteros adhesivos, a base de ligantes hidráulicos, de baja absorción de agua, para la colocación de revestimientos cerámicos, graníticos, calcáreos y pétreos. Determinación del "tiempo abierto".

### 3 EQUIPO DE ENSAYO

#### 3.1 Aparato para determinar la resistencia a la tracción

Del conjunto cerámico-adhesivo-placa con una velocidad tal que el incremento de la carga durante el ensayo, sea de aproximadamente 100 N/s. Debe tener una capacidad de carga mayor o igual que 5.000 N, con un dispositivo que permita registrar el valor del máximo de la carga aplicada.

3.1.1 Elementos de sujeción de acero en forma de T, con las medidas indicadas en las Figuras 1 y 2.

#### 3.2 Placas de concreto

Para adherir sobre ellas las probetas de medidas mínimas de (25,00 x 25,00 x 4,00) cm con las características siguientes:

##### 3.2.1 Características del concreto

##### 3.2.1.1 Dosificación

Debe ser por metro cúbico (m<sup>3</sup>), la siguiente:

Cemento Portland Tipo I	400,00 kg
Agua	180,00 kg
Agregados	1.775,00 kg
<b>Total</b>	<b>2.355,00 kg</b>

Las características de los componentes serán:

- El cemento debe cumplir con los requisitos de la Norma Venezolana COVENIN 28
- El agua debe cumplir con los requisitos de la Norma Venezolana COVENIN 2385
- Los agregados deben estar compuestos por arena silicia y canto rodado cuya granulometría aproximada, indicada en masas por metro cúbico de concreto será la siguiente:

Retenido en cedazo	Masa aproximada de material (kg)
COVENIN 8,00 mm	0
COVENIN #4 (4,76 mm)	497
COVENIN #10 (2,00 mm)	479
COVENIN #18 (1,00 mm)	266
COVENIN #35 (500 µm)	213
COVENIN #50 (297 µm)	177
pasa cedazo COVENIN #50 (297 µm)	143
<b>Total</b>	<b>1.775</b>

### 3.2.1.2 Asentamiento de la mezcla

Determinado según la Norma Venezolana COVENIN 339, con el cono de Abrams, estará comprendido entre 1,00 cm y 2,00 cm.

### 3.2.2 Método de compactación

Se debe hacer por vibración fuerte y apisonado enérgico, en capas delgadas.

**3.2.3 Curado y tratamiento de las placas** Antes de desmoldar, se deben mantener durante 24 h en un ambiente de  $(28 \pm 2)^\circ\text{C}$  y 90% de humedad relativa. Se desmoldan, se lavan en ambas caras con una solución de 10 g/100 g de ácido clorhídrico técnico o industrial y se enjuagan con agua corriente. Se mantienen 6 días en agua a  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  y a continuación 21 días paradas y separadas en forma individual a  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  y  $(50 \pm 5)\%$  de humedad relativa ambiente. La superficie de las placas deben presentarse con una rugosidad semejante a la de un mortero alisado.

### 3.2.4 Resistencia superficial al despegue por tracción, de las placas

Debe ser, como mínimo, de 1,50 MPa ( $\approx 15 \text{ kgf/cm}^2$ ), y se deben ensayar según el capítulo 6.

### 3.3 Llana dentada o espátula dentada

Con dientes de  $(6,00 \times 6,00)$  mm y espacios de 6 mm para la aplicación del mortero.

### 3.4 Adhesivo de tipo epoxi

Capaz de curar en 2 h.

## 4 MORTERO Y PROBETAS

### 4.1 Mortero

Se debe emplear un mortero preparado según la Norma Venezolana COVENIN 3520.

### 4.2 Probetas

**4.2.1** Se deben emplear 27 probetas a razón de 9 probetas por cada serie de ensayos.

**4.2.2** Las probetas deben ser de loza con absorción de agua del  $(18 \pm 3)\%$  en masa, de  $(50 \times 50)$  mm por el espesor de una baldosa original. Las probetas deben obtenerse cortando las baldosas de  $(150,00 \times 150,00)$  mm.

**4.2.3** Las probetas se mantendrán al menos 24 h antes de su adhesión a la placa, en un ambiente a  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  y  $(50 \pm 5)\%$  de humedad relativa ambiente, protegidas de las corrientes de aire.

## 5 PROCEDIMIENTO

**5.1** Se adhieren las probetas a tres placas, a razón de 9 probetas por placa, mediante el procedimiento siguiente:

**5.1.1** Se extiende el mortero adhesivo (véase COVENIN 3520) sobre la placa y se ranura en forma recta con una llana dentada (véase 3.3), con dientes de  $(6,00 \times 6,00)$  mm y espacios de 6 mm. La inclinación de la llana debe ser tal que quede un espesor de aproximadamente 5,00 mm de mortero (aproximadamente  $60^\circ$ ).

**5.1.2** Se colocan las probetas cumpliendo las instrucciones siguientes:

a) Se colocan las placas horizontalmente

b) Se dejan no menos de 15,00 mm entre los lados de las probetas de 20 mm entre los lados externos de las probetas externas y el borde de la placa, se colocan las probetas en un plazo de 5 min, tomados a partir de la finalización de la extensión del mortero, cargar cada probeta, inmediatamente después de colocada, con una masa de 2,00 kg, durante 30 s

c) Luego de su colocación mantener las probetas no menos de 24 h en posición horizontal.

5.2 Se someten las placas con las probetas a los procedimientos siguientes:

- a) Se deja una placa 7 días en un ambiente a  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  y  $(50 \pm 5)\%$  de humedad relativa ambiente.
- b) Se deja otra placa en las mismas condiciones durante 28 días.
- c) Se deja la tercera placa 7 días a  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  y  $(50 \pm 5)\%$  de humedad relativa ambiente. Se sumerge 21 días en agua, se retira y se procede de inmediato como se indica en el capítulo 6.

## 6 PROCEDIMIENTO

6.1 Los ensayos se realizan a  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  y  $(50 \pm 5)\%$  de humedad, inmediatamente después de finalizado el tratamiento indicado en 5.2, de acuerdo con los párrafos siguientes:

6.1.1 Se anclan las probetas con elementos de sujeción de hierro, en forma de T, y con las medidas indicadas en la Figura 1, de la manera siguiente:

- a) Se limpian y secan las superficies de las placas metálicas y de las probetas con un algodón embebido en acetona o alcohol etílico de 96°
- b) Se fijan a la superficie de las probetas los elementos de sujeción con el adhesivo tipo epoxi (3.4) y se dejan curar no menos de 4 h.

6.1.2 Se coloca la placa que se va a ensayar sobre una mesa.

6.1.3 Se coloca la máquina de tracción sobre la placa, cuidando no golpear las demás probetas y de manera de que la pieza de tracción pueda ser enganchada al orificio del elemento de sujeción.

6.1.4 Se acopla la máquina de tracción al elemento de sujeción y se comienza a ejercer fuerza, incrementándola a razón de aproximadamente 100 N/s, hasta el despegue, registrando la carga en newton, en ese momento.

Se continúa con las ocho (8) probetas restantes de la placa.

## 7 EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

### 7.1 Resistencia al despegue por tracción

$$\sigma = \frac{Q}{A}$$

donde:

$\sigma$  la resistencia al despegue por tracción para el ensayo de adherencia, en megapascal;

Q la carga en el momento de despegue, en newton;

A el área de la probeta, en milímetros cuadrados.

### 7.2 Resultado

Se desechan los valores máximo y mínimo y se promedian los restantes.

## 8 INFORME

8.1 Se debe elaborar un informe que contenga los siguientes datos:

- a) Número de esta Norma Venezolana COVENIN 3521 y el método de ensayo empleado.
- b) Identificación y procedencia de la muestra.
- c) Los valores individuales y los promedios de las series, según 7.2. A los efectos de determinar el cumplimiento de los requisitos se tendrán en cuenta los valores medios para cada una de las series.

- d) Observaciones.
- e) Nombre del técnico que realizó el ensayo.
- f) Fecha y lugar donde se realizó el ensayo.

### BIBLIOGRAFÍA

IRAM 1756 Mezclas adhesivas, a base de ligantes hidráulicos para la colocación de revestimientos cerámicos. Método de ensayo de adherencia. 1989.



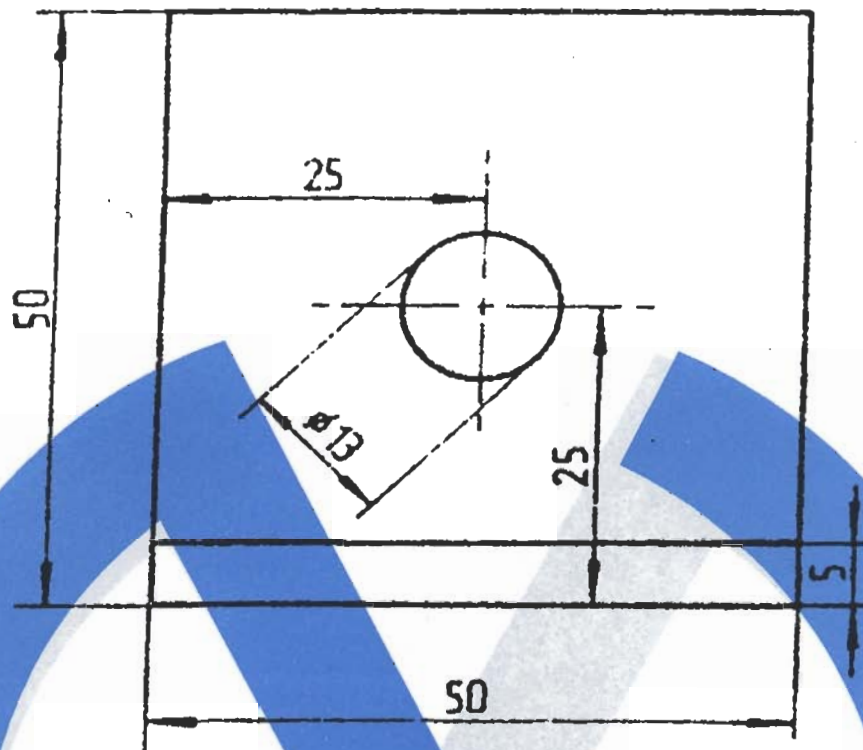


Figura 1. Elemento de sujeción vista lateral

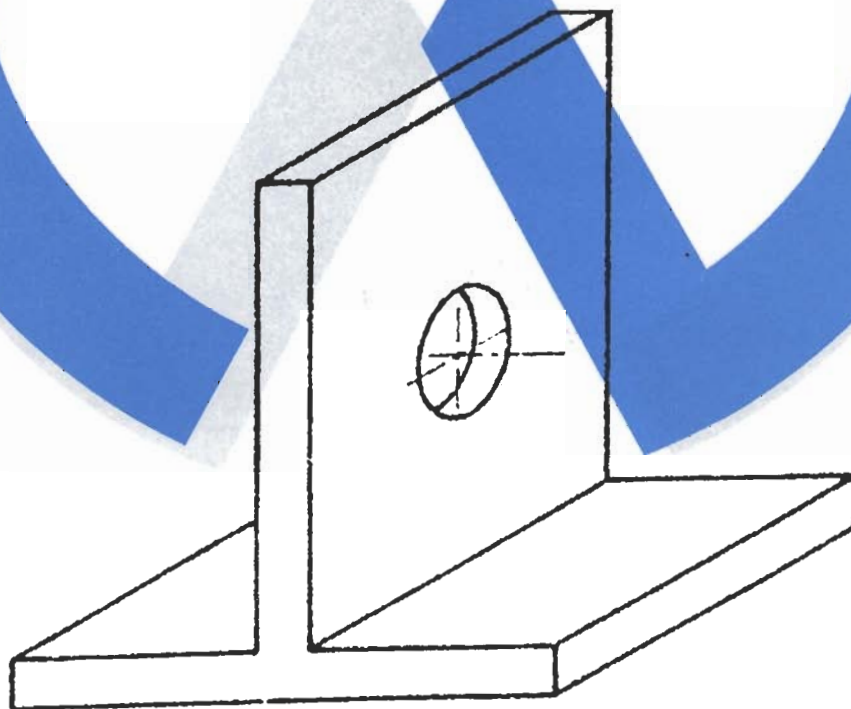


Figura 2. Perspectiva del elemento de sujeción



**COVENIN**  
**3521:1999**  
**(IRAM 1756:1993)**

**CATEGORÍA**  
**B**

---

**FONDONORMA**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**  
**CARACAS**

**publicación de:**



**I.C.S.: 81.060; 91.100.10**

**ISBN: 980-06-2426-0**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**

**Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

---

**Descriptores: Mortero adhesivo, mortero, adhesivo, revestimiento, baldosa, ensayo de adherencia.**