

NORMA VENEZOLANA

**COVENIN
3809:2004**

DISPOSITIVOS DE CUBRIMIENTO Y CIERRE PARA ZONAS DE CIRCULACIÓN UTILIZADAS POR PEATONES Y VEHÍCULOS



FONDONORMA

PRÓLOGO

La presente norma fue aprobada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT7 Materiales Ferrosos**, por el Subcomité Técnico **SC9 Fundiciones férreas** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior N° **2004-03** de fecha **31/03/2004**.

En la revisión de esta Norma participaron las siguientes entidades: FIMACA, HIDROVEN, CANTV, SIDETUR, e IVES.

**NORMA VENEZOLANA
DISPOSITIVOS DE CUBRIMIENTO Y CIERRE
PARA ZONAS DE CIRCULACIÓN UTILIZADAS
POR PEATONES Y VEHÍCULOS**

**COVENIN
3809:2004**

1 OBJETO

El objeto de esta norma es establecer los requisitos de fabricación, ensayos, control de calidad y requisitos de seguridad de dispositivos de cubrimiento y cierre.

Esta norma se aplica a los dispositivos de cubrimiento y cierre, destinados a ser instalados en zonas sometidas a circulación de peatones y/o de vehículos. Esta norma no aplica a las bocallaves, cajas para tomas domiciliarias ni las rejillas de acero instaladas en pasarelas peatonales de instalaciones privadas.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas. Hasta tanto no se aprueben las normas Venezolanas COVENIN correspondientes se deben utilizar las siguientes:

ASTM A 536: 1999 Standard specification for ductile iron castings.

ISO 8062:1994 Castings. System of dimensional tolerances and machining allowances.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Boca de visita

Cámara o pasaje de acceso a una red subterránea.

3.2 Drenaje

Obra destinada a recibir en superficie a las aguas de lluvia u otras no servidas, para su evacuación a una red de aguas servidas o colector.

3.3 Dispositivo de cubrimiento

Parte superior de un drenaje, colocado encima de este y compuesto por un marco y una rejilla, generalmente rectangulares.

3.4 Dispositivo de cierre

Parte superior de una boca de visita, o tanquilla de acometida eléctrica o telefónica, compuesto por un marco y una tapa, puede ser circular, rectangular o cuadrado.

3.5 Marco

Elemento fijo del dispositivo de cubrimiento o de cierre, sobre el que se asienta una rejilla o una tapa, sirviendo de base a las mismas.

3.6 Rejilla

Elemento móvil del dispositivo de cubrimiento o de cierre que permite la evacuación de las aguas a través de ella hacia una red subterránea o colector.

3.7 Tapa

Elemento móvil del dispositivo de cierre, que cubre la parte superior de una boca de visita.

3.8 Asiento

Superficie del marco sobre la que reposa la rejilla o la tapa.

3.9 Profundidad de cierre (A)

Distancia vertical en mm a la que debe penetrar la tapa dentro de su marco

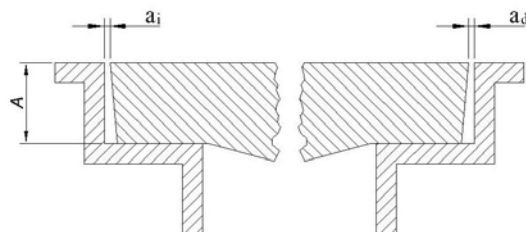


Figura 1

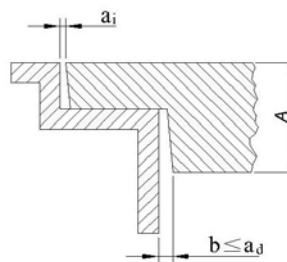


Figura 2

3.10 Holgura total (a) en mm

Distancia en mm entre el elemento móvil y su marco o entre elementos móviles similares instalados sobre un mismo marco, por lo general se aplica en el caso de varias rejillas instaladas a lo ancho de una vía por la que transitan vehículos

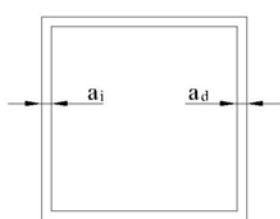


Figura 3

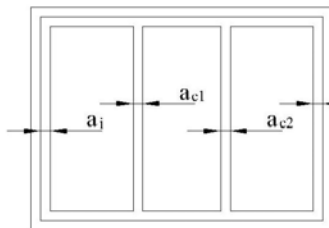


Figura 4

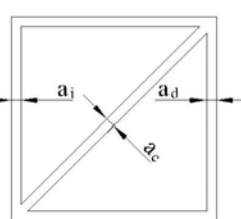


Figura 5

3.11 Apoyo

Superficie inferior del marco que descansa en la estructura de soporte.

3.12 Cota de paso (CP)

Diámetro en mm de la tapa de un dispositivo de cierre, que entra en el espacio interior de un marco, por lo general se refiere al área circular con los refuerzos o nervios que le dan mayor resistencia a la tapa.

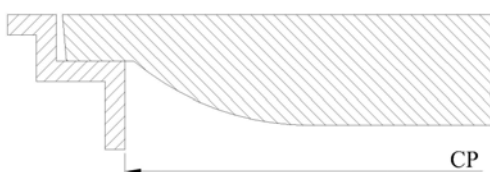


Figura 6

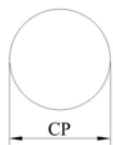


Fig. 7a

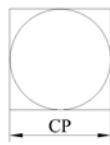


Fig. 7b

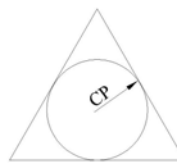


Fig. 7c

3.13 Espacio interior

Superficie libre en mm^2 entre el borde interno de los asientos del marco de un dispositivo, en el caso de un dispositivo de cierre, el espacio interior debe permitir la entrada de una persona de contextura normal de manera holgada.

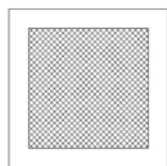


Figura 8a



Figura 8b

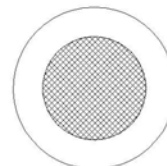


Figura 8c

3.14 Soporte elástico

Material fijado en el asiento del marco con el objeto de permitir un asentamiento estable de la tapa o rejilla (ejemplo una empackadura de goma o teflón).

3.15 Fuerza de prueba

Fuerza en KN, aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrimiento durante los ensayos.

3.16 Orificios de ventilación

Aberturas practicadas en la tapa de un dispositivo de cierre para permitir una aireación.

3.17 Filtro

Elemento móvil en forma de cesta, colocado en la boca de visita o en el dispositivo de cierre, destinado a retener los residuos que han penetrado por los orificios de ventilación.

4 CLASIFICACIÓN

Los dispositivos de cubrimiento y de cierre, se dividen en las siguientes clases:

- A 125
- B 250
- C 400
- D 600

La clase apropiada para el uso de los dispositivos de cubrimiento y de cierre, depende del lugar de instalación. Los distintos sitios de instalación, se han dividido en grupos numerados del 1 al 4. La elección de la clase apropiada a instalar es responsabilidad del proyectista. En caso de duda sobre la clase a instalar se debe elegir la más resistente o consultar al fabricante.

a) Grupo 1 (clase A 125 mín)

Aceras, pasarelas y zonas públicas utilizadas exclusivamente por peatones.

b) Grupo 2 (clase B 250 mín)

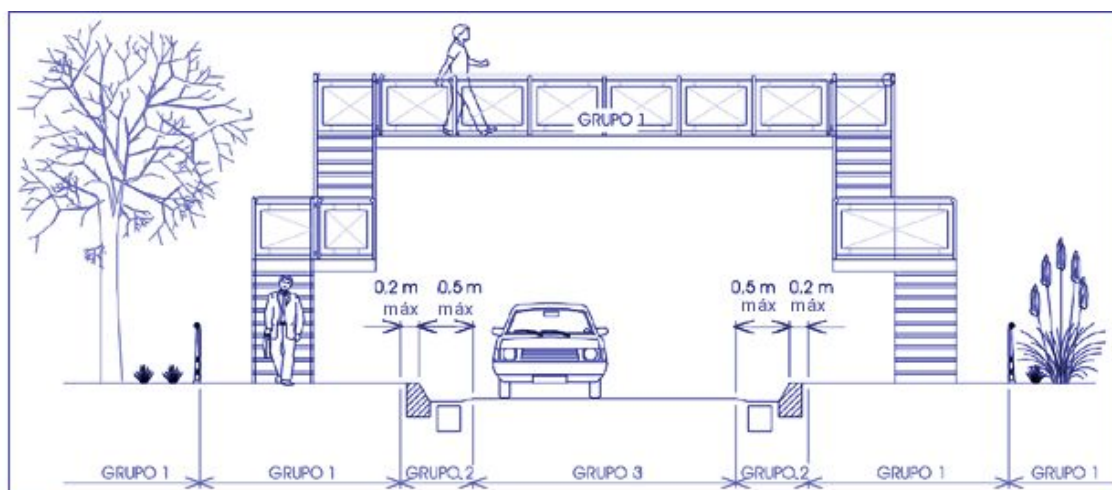
Estacionamientos y calles utilizadas por vehículos livianos y de transporte y carga de hasta 20 toneladas como transportes escolares, transporte urbano, distribución domiciliaria de mercancías livianas y similares.

c) Grupo 3 (clase C 400 mín)

Calles, avenidas y carreteras, transitadas por todo tipo de tráfico automotor (liviano y pesado) como es el caso de autopistas y las principales avenidas de pueblos y ciudades.

Grupo 4 (clase D 600 mín)

Rampas de aeropuertos y muelles, patios de carga de empresas manufactureras y de grandes comercios.



5 MATERIALES Y FABRICACIÓN

5.1 Generalidades

La fabricación y la calidad de los materiales utilizados en la elaboración de los productos objeto de esta norma deben estar conformes con las normas ASTM A536 e ISO 8062.

5.2 Dispositivos de cierre y dispositivos de cubrimiento: Los dispositivos de cierre y de cubrimiento, a excepción de las rejillas, deben estar fabricados con fundición de grafito esferoidal

5.3 Rejillas: Las rejillas deben estar fabricadas en cualquiera de los siguientes materiales:

- a) Fundición de grafito esferoidal
- b) Acero moldeado o laminado

6 REQUISITOS

6.1 Generalidades

Los dispositivos de cubrimiento y de cierre, deben estar libres de defectos que pudieran afectar su funcionamiento.

6.2 Orificios de ventilación en las tapas de los dispositivos de cierre

6.2.1 Los dispositivos de cierre, pueden ser diseñados con o sin orificios de ventilación. Para las tapas de los dispositivos de cierre con orificios de ventilación, la superficie mínima de ventilación debe ser la indicada en la Tabla 1:

Tabla 1. Superficie mínima de ventilación

Cota de paso	Superficie mínima de ventilación
≤ 600 mm	5 % de la superficie de un círculo con un diámetro igual a la cota de paso
> 600 mm	140 cm ²

6.2.2 Los orificios de ventilación en las tapas de los dispositivos de cierre, deben tener las siguientes dimensiones:

- a) Ranuras: longitud ≤ 170 mm
 - ancho 18 mm a 25 mm para las clases A 125 y B 250
 - ancho 18 mm a 32 mm para las clases C 400 y D 600
- b) Agujeros: 18 mm a 38 mm de diámetro para las clases A 125 y B 250
 - 30 mm a 38 mm de diámetro para las clases C 400 y E 600

6.2.3 Los dispositivos de cierre con orificios de ventilación pueden llevar un filtro tipo malla.

NOTA: La conveniencia de usar orificios de ventilación, la determina el proyectista en función del tipo de colector de aguas residuales existente en el sitio de instalación del dispositivo de cierre, se pretende así evitar que las aguas residuales puedan brotar hacia la superficie. Si el colector es propenso a colapsar se evitará el uso de orificios de ventilación, esta información debe ser manejada por el proyectista o cliente.

6.3 Cotas de paso de los dispositivos de cierre según datos antropométricos

La cota de paso de los dispositivos de cierre, utilizados para permitir el paso de hombres, se debe ajustar a que un hombre de contextura normal pueda entrar y salir holgadamente de la boca de visita considerando además que el acceso se realiza a través de una escalera fija al bajante de la boca de visita. Generalmente se considera que debe tener un diámetro del al menos 600 mm.

6.4 Profundidad de cierre

Los dispositivos de cubrimiento y de cierre de las clases C 400 y D 600, deben tener una profundidad de cierre de al menos 20 mm (véase apartado 3.9).

6.5 Holgura total

La holgura entre los diferentes elementos de los dispositivos de cubrimiento y de cierre está definida en el apartado 3.10.

La dimensión **b** debe ser menor o igual que la dimensión **a** (véase capítulo 3, Figura 2).

Se admite que esta holgura de lugar a desplazamientos de la tapa o de la rejilla en su marco. Para limitar este desplazamiento, la holgura total “a” debe cumplir con las siguientes especificaciones:

Para tapas o rejillas de uno o dos elementos.

- CP ≤ 400 mm, a ≤ 7 mm;
- CP > 400 mm, a ≤ 9 mm.

Para tapas o rejillas con tres o más elementos, la holgura total “a”, resultante de la suma de desplazamientos de todos sus elementos no debe exceder de 15 mm, en donde cada holgura individual tendrá un límite máximo de 5 mm.

6.6 Asientos

La disposición de los dispositivos de cubrimiento y los de cierre, debe ser de tal forma que asegure la compatibilidad con sus asientos. Para las clases C 400 y D600 estos asientos deben ser fabricados de tal forma que aseguren estabilidad y ausencia de ruido cuando estén en uso. Esto puede lograrse mecanizando las superficies de contacto o mediante el uso de soportes elásticos.

6.7 Aseguramiento de la tapa y/o rejilla en el marco

El aseguramiento de la tapa y/o rejilla al marco se debe realizar en función de:

- Tamaño de la tapa y/o rejilla
- Sitio de instalación

Si el dispositivo de cubrimiento o de cierre se instala en una vía de uso público, su tamaño no debe exceder a 900 mm en uno de los siguientes caracteres: diámetro, longitud o ancho. La tapa y/o rejilla se debe mantener unida al marco durante la operación de apertura y cierre. En posición abierta la tapa y/o rejilla debe bascular 180° de forma tal que se apoye a la superficie donde se instaló el dispositivo, manteniéndose en todo momento unida al marco.

Esto puede lograrse por uno de los siguientes procedimientos:

- a) Con un mecanismo articulado
- b) Con una característica específica de diseño.

NOTA: Si el dispositivo de cubrimiento o de cierre se instala dentro de un área privada o protegida, sin importar cual sea su tamaño, este no requerirá que la tapa o rejilla se mantenga unida al marco durante el movimiento de apertura.

El aseguramiento de la tapa o rejilla al marco tiene por objeto, evitar que en cualquier momento la boca de visita, tanquilla o drenaje pueda quedar sin la tapa o rejilla, o que esta sea colocada en forma invertida, creándose así las condiciones para la ocurrencia de accidentes potencialmente fatales.

6.8 Dimensiones de los intervalos entre barrotes de las rejillas

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes deben ser determinados en función de la capacidad de drenaje de la rejilla y deben estar uniformemente repartidos sobre el espacio interior del marco. La superficie de absorción no será menor que el 30 % del espacio interior y debe indicarse en el catálogo del fabricante.

6.8.1 Intervalos rectos

6.8.1.1 Clase A 125: Los intervalos de las rejillas clase A 125, deben tener las dimensiones establecidas en la Tabla 2

Tabla 2. Dimensiones para la clase A 125

Ancho en mm	Largo en mm
> 18 a 25	≤ 170

6.8.1.2 Clases B 250, C 400 y D 600: Las dimensiones de los intervalos de las rejillas de las clases B 250, C 400 y D 600 dependen de la orientación del eje longitudinal de los intervalos en relación a la dirección del tráfico de vehículos, las dimensiones son las establecidas en la Tabla 3.

Tabla 3. Dimensiones para las clases B 250, C 400 y D 600

Nº	Orientación	Clase	Ancho mm	Largo mm
1	De 0° a < 45° y de > 135° a 180°	Todas	16 a 32	≤170
2	45° a 135°	B 250	16 A 42	No limitativo
		C 400 y D 600	20 a 42	No limitativo

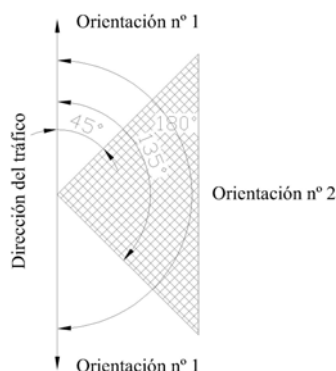


Figura 9. Orientación de los intervalos

6.8.1.3 Intervalos no rectos: Los intervalos no rectos deben ser diseñados de tal forma que no pase por ellos una cala de 170 mm x 170 mm x 20 mm.

6.9 Colocación correcta de las tapas y rejillas

Cuando las tapas o rejillas, estén en posición de cierre sobre su marco, la altura de la tapa o rejilla no debe ser ni mayor ni menor que la altura del marco. En las tapas y rejillas no articuladas, estas deben quedar centradas con respecto al marco, esto se puede lograr mediante la incorporación de referencias como puede ser la coincidencia de flechas o números iguales.

6.10 Estado de la superficie de las rejillas y tapas

La superficie superior de las rejillas, tapas y marcos de las clases C 400 y D 600, deben ser planas con una tolerancia del 1 % de la cota de paso limitada a un máximo de 6 mm. Se permite una excepción para la superficie de las rejillas de la clase C 400 que puedan tener una superficie cóncava y se instalen en superficies no planas acondicionadas para encausar las aguas de lluvia.

La superficie superior de las tapas de los dispositivos de cierre, deben tener un dibujo en relieve con la siguiente altura:

Para clases A 125 y B 250: de 2 mm a 6 mm.

Para clases C 400 y D 600: de 3 mm a 8 mm.

La superficie del dibujo en relieve no debe ser menor que el 10 % ni superior al 70 % de la superficie total de la tapa.

6.11 Desbloqueo y levantamiento de las tapas y rejillas

Las tapas y rejillas deben disponer de mecanismos de enganche u otros que permitan su desbloqueo y apertura sin necesidad de golpearlas, el catálogo del fabricante debe hacer referencia al mecanismo de desbloqueo y apertura empleado.

6.12 Apoyo

El apoyo debe ser diseñado de forma tal que:

- a) La presión del plato de carga correspondiente a la fuerza de prueba durante el ensayo, no exceda de 7,5 N/mm²; y
- b) Contribuya de forma adecuada a la estabilidad del dispositivo de apertura o de cierre durante su uso.

6.13 Altura del marco

La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases C 400 y D 600 debe ser como mínimo 100 mm.

6.14 Angulo de apertura de tapas y/o rejillas articuladas

El ángulo de apertura de las tapas y rejillas articuladas (véase apartado 7.7) debe ser de 180° con respecto a la horizontal.

Cuando los dispositivos de cubrimiento o de cierre estén provistos de una articulación para su apertura, el espacio libre total entre la articulación y el marco no debe exceder los 10 mm, mientras que el espacio libre entre la base de la tapa o rejilla y la articulación no debe exceder a 4 mm.

Tanto la base de la tapa o rejilla como la articulación deben estar libres de aristas y desperfectos que impidan el libre movimiento de la tapa.

El eje de la articulación debe ser de acero inoxidable con un diámetro mínimo de ¼ de pulgada o su equivalente en mm, el mismo debe estar protegido por arandelas de acero inoxidable.

NOTA: Es recomendable adoptar estas medidas con el objeto de proteger el eje de la articulación contra actos vandálicos para hurtar la rejilla o tapa.

6.14 Elementos de seguridad

En los dispositivos de cierre, la tapa debe ofrecer garantías de que esta solo será abierta mediante el uso de herramientas diseñadas para tal fin. A pedido del cliente, el fabricante podrá incorporar elementos de seguridad adicionales lo cual se puede lograr por medio de:

- Tornillos de seguridad y/o;
- Característica específica en el diseño.

7 MÉTODOS DE ENSAYO

7.1 Generalidades

Los dispositivos de cubrimiento y cierre, deben ser ensayados como conjuntos completos.

La conformidad con los requisitos de resistencia según la clase correspondiente (véase capítulo 4) debe ser determinada por un ensayo de resistencia (véase Tabla 4)

El fabricante debe disponer de los equipos de ensayo necesarios para cumplir con las especificaciones de esta norma. Los equipos de ensayo deben mantenerse en condiciones apropiadas de calibración y mantenimiento.

7.2 Fuerza de prueba para la aprobación y certificación del modelo de dispositivo

En la tabla 4 se muestra la fuerza de prueba para cada clase aplicable a los dispositivos de cubrimiento y los de cierre cuya cota de paso (CP) sea igual o mayor a 250 mm. Cuando la cota de paso (CP) sea inferior a 250 mm la fuerza de prueba debe ser la de la Tabla 4 multiplicada por CP/250.

Tabla 4. Fuerza de prueba

Clase	Fuerza de control KN
A 125	125 = 12,5 TN
B 250	250 = 25 TN
C 400	400 = 40 TN
D 600	600 = 60 TN

7.2.1 Equipo de ensayo

7.2.1.1 Máquina de ensayo: La máquina de ensayo, preferiblemente una prensa hidráulica, debe ser capaz de aplicar una fuerza al menos un 25 % mayor que la correspondiente fuerza de control para las clases A 125, B 250 y C 400.

La fuerza de prueba debe ser mantenida con una tolerancia de ± 3 %.

Excepto para dispositivos múltiples, las dimensiones del plato de la máquina de ensayo deben ser mayores que las del apoyo del conjunto a ensayar.

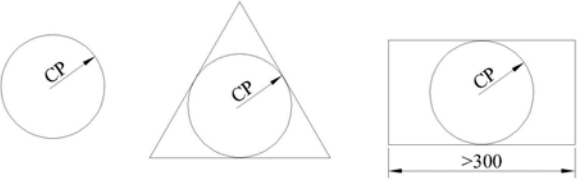
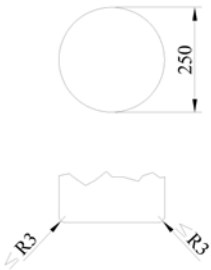
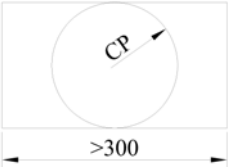
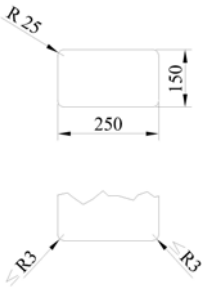
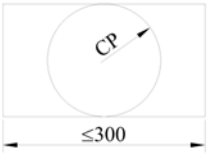
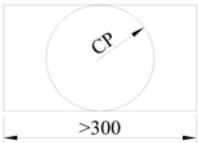
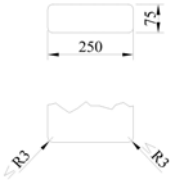
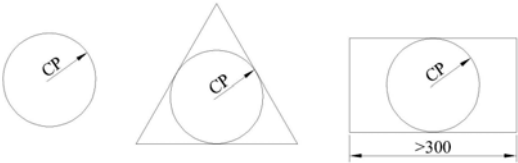
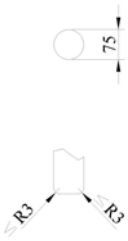
7.2.1.2 Platos de carga: Las dimensiones y las formas de los platos de carga se muestran en la Tabla 5.

7.2.2 Preparación del ensayo: El plato de carga se debe situar sobre el dispositivo de tal forma que su eje vertical esté perpendicular a la superficie y coincida con el centro geométrico de la tapa o de la rejilla. En el caso de tapas o rejillas formadas por dos partes triangulares el plato de ensayo debe situarse en el centro geométrico de la superficie formada por ambas partes. La tapa o la rejilla se debe apoyar en el marco para la realización del ensayo.

La fuerza de prueba debe ser distribuida uniformemente a lo largo de toda la superficie del plato de carga y cualquier irregularidad debe ser compensada por medio de una placa intercalar o suplemento de material blando, ejemplo madera, teflón u otro material similar, colocado entre la tapa o la rejilla y el plato de carga. Las dimensiones de esta placa intercalar o suplemento no deben superar las del plato de carga.

Para el ensayo de dispositivos de cubrimiento o de cierre con una superficie no plana, la superficie de contacto del plato de carga debe estar conformada de modo que se adapte a la superficie de la tapa o de la rejilla.

Tabla 5. Dimensiones de los platos de carga

Forma y cota de paso del dispositivo de cubrimiento o de cierre expresada en mm	Dimensiones de los platos de carga en mm
$300 < CP \leq 1000$ 	
$200 \leq CP \leq 300$ 	
$200 \leq CP \leq 300$ 	
$CP < 200$ 	
$CP < 200$ 	

7.2.3 Procedimiento

Una vez diseñados y fabricados por primera vez, el prototipo de los dispositivos de cubrimiento y los de cierre deben ser sometidos a los siguientes ensayos:

- a) Aplicación de la fuerza de prueba
- b) Medición o revisión por instrumento de la **flecha de flexión (deformación)** de la tapa o de la rejilla después de aplicada 1/4 de la fuerza de prueba. Esta prueba consiste en determinar cuantos mm flexiona la tapa luego de aplicada la fuerza antes indicada, en caso de que la máquina no disponga de un sistema para arrojar el resultado de forma automática, el resultado se puede calcular por paralelismo colocando la tapa o rejilla sobre una superficie plana para seguidamente mediante el uso de un vernier, medir la luz en el centro geométrico de la tapa o rejilla.

7.3 Flecha de flexión (deformación) o Medida de la flecha residual de flexión de la tapa o rejilla después de la aplicación de 1/4 de la fuerza de prueba

7.3.1 Antes de que la carga sea aplicada debe medirse el valor inicial en centro geométrico de la tapa o de la rejilla.

7.3.2 La velocidad de carga debe estar comprendida entre 1KN/s y 5 KN/s y aplicada hasta 1/4 de la fuerza de prueba, tras lo cual la carga debe ser retirada y registrada la lectura. Esta operación debe realizarse cinco veces.

7.3.3 La flecha de flexión debe determinarse como la diferencia de las distintas lecturas tomadas antes de la primera y después de la quinta prueba. El dato final no debe exceder los valores dados en la Tabla 6

7.3.4 En el caso de tapas o rejillas formadas por dos partes triangulares, la deformación debe medirse en ambas partes, tan cerca como sea posible del centro geométrico (véase apartado 7.3.5)

Tabla 6. Flecha de flexión o deformación admisible

Clase	Flecha de flexión admisible	
A 125	1 CP * ----- 100	
B 250, C 400 y D 600	1 CP ** ----- 300 Cuando estén aseguradas de acuerdo al apartado 6.6 a)	1 CP*** ----- 500 Cuando estén aseguradas de acuerdo al apartado 6.6 b)

* CP/50 cuando CP < 450 mm

** máximo 1 mm cuando CP > 500 mm

*** máximo 1 mm cuando CP > 500 mm

7.3.5 Aplicación de la fuerza de prueba. Inmediatamente después de efectuado lo descrito en los apartados 7.3.1 al 7.3-4, la fuerza de prueba debe ser aplicada con la misma velocidad indicada hasta alcanzar los valores indicados en la Tabla 4. Esta fuerza debe ser mantenida durante al menos 30 segundos. Para ser aprobados los conjuntos no deben fisurarse.

7.4 Ensayos de control por medición

7.4.1 Control general (véase **apartado 7.1**). Todos los productos deben ser controlados visualmente para asegurar la ausencia de no conformidades.

7.4.2 Orificios de ventilación. Cuando el dispositivo sea fabricado con orificios de ventilación (véase **apartado 7.2**), las rendijas y orificios deben medirse con una precisión de 1 mm. La superficie de ventilación debe calcularse en mm² y redondearse a la centena más próxima.

7.4.3 Cota de paso (véase **apartado 7.3**). Las dimensiones de la cota de paso (circular, cuadrada, rectangular o triangular) deben medirse en milímetros.

7.4.4 Profundidad de cierre (véase **apartado 7.4**). Para las clases C 400 y D 600 la profundidad debe ser medida en milímetros.

7.4.5 Holgura total (véase **apartado 7.5**). La holgura entre las tapas o rejillas y estas con respecto al marco debe medirse con una precisión de 0,5 mm y se debe calcular la holgura total.

7.4.6 Asientos (véase **apartado 7.6**). La conformidad de los asientos destinada a asegurar la estabilidad de la tapa o de la rejilla en su marco, debe controlarse mediante la acción de abrir y cerrar la tapa, verificándose la uniformidad del apoyo de la tapa o rejilla con respecto al marco.

7.4.7 Aseguramiento de la tapa o la rejilla en su marco (véase **apartado 7.14**). Si el aseguramiento se logra por un dispositivo de bisagra o por una característica específica del diseño, el medio utilizado debe ser probado y si es posible medido.

7.4.8 Dimensiones de los intervalos entre barrotes de las rejillas (véase **apartado 7.8**). La distribución uniforme de los intervalos sobre el espacio interior, debe ser inspeccionada visualmente. Los intervalos deben ser medidos con una precisión de 1 mm y la superficie de absorción calculada con una precisión de 100 mm².

7.4.9 Intervalos rectos (véase **apartado 7.8.1**). Las dimensiones de los intervalos rectos deben ser medidos con una precisión de 1 mm.

7.4.10 Intervalos no rectos (véase **apartado 7.8.2**). Las dimensiones de los intervalos no rectos deben controlarse con una cala o dispositivo de 170 mm x 170 mm x 20 mm.

7.4.11 Colocación correcta de las tapas y rejillas (véase **apartado 7.9**). Esta inspección se debe realizar visualmente. Los dispositivos no articulados deben tener una marca visible que asegure el correcto posicionamiento de la tapa o la rejilla dentro del marco.

7.4.12 Estado de la superficie (véase **apartado 7.10**). La planimetría debe medirse con una precisión de 0,5 mm. La superficie total en relieve de la tapa y del marco debe determinarse, bien por referencia al plano y posteriormente controlado por inspección visual, o midiendo las dimensiones de la superficie superior del dibujo en relieve con una precisión de 1 mm. Debe calcularse el porcentaje de la superficie en relieve con relación a la superficie total.

7.4.13 Desbloqueo y levantamiento de las tapas y rejillas (véase **apartado 7.11**). El desbloqueo y levantamiento de las tapas y rejillas debe realizarse mediante un mínimo de tres pruebas de desbloqueo, apertura y cierre de la tapa o rejilla sobre su marco.

7.4.14 Altura del marco (véase **apartado 7.13**). La altura del marco completo debe medirse con una precisión de 1 mm.

7.4.15 Ángulo de apertura (véase **apartado 7.14**). El ángulo de apertura debe ser medido con una precisión de 5°.

7.4.16 Flecha residual (véase **apartado 8.3.1**). La flecha residual debe ser medida con una precisión de 0,1 mm.

8 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Este capítulo ha sido elaborado con el propósito de ofrecer una guía al cliente para determinar la calidad de los lotes a ser comercializados. En caso de presentarse litigios, la inspección y recepción del producto se realizará según lo indicado a continuación:

8.1 Muestreo

En cada lote, el muestreo para la determinación de los requisitos para la fabricación de los dispositivos de cubrimiento y cierre se realizará de acuerdo con los planes de muestreo indicados en la norma COVENIN 3133-1.

8.2 Criterios de aceptación y rechazo

El lote será aceptado, si los resultados obtenidos de las muestras inspeccionadas se encuentran dentro de las especificaciones establecidas en esta norma. De lo contrario, será rechazado. Pueden existir requerimientos de común acuerdo entre el cliente y el proveedor.

Los niveles de calidad aceptables se referirán a unidades defectuosas y no a defectos por unidad, de acuerdo con lo establecido en la norma COVENIN 3133-1.

9 CONFORMIDAD CON NORMA

El propósito del aseguramiento de la calidad es el de asegurar que la producción de dispositivos de cubrimiento y cierre, estén conforme a los requisitos exigidos por esta norma.

Las instalaciones necesarias para el aseguramiento de la calidad deben incluir los equipos de ensayo para el control, basado en las especificaciones de esta norma.

El fabricante puede entregar con cada despacho un certificado de conformidad con esta norma.

10 MARCACIÓN

Todos los dispositivos deben llevar:

- a) La identificación técnica de esta norma
- b) La clase apropiada (ejemplo C 400)
- c) El nombre y/o siglas del fabricante.
- d) La leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen
- e) La fecha de fabricación en tres pares de dígitos correspondientes al día, mes y año. El marco debe también llevar su fecha de fabricación.
- f) Flecha indicativa del sentido de giro para abrir o cerrar la tapa.
- g) Siglas del material utilizado (ejemplo HD)
- h) Logotipo y/o nombre del cliente
- i) Pintura de base asfáltica en el marco y la clase de pintura sugerida por el cliente para la tapa, Es recomendable que las rejillas fabricadas en fundición esferoidal se entreguen pintadas en pintura de base asfáltica.

BIBLIOGRAFIA

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

**COVENIN
3809:2004**

**CATEGORÍA
C**



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: 91.140.80

