



fide
FIDEICOMISO PARA EL AHORRO
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Evoluciona con energía



ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE

No. 4155

*LADRILLOS EXTRUIDOS
MULTIPERFORADOS Y
HUECOS*

Revisión: 3

Fecha: 22-feb-2012

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	1 de 8

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	2 de 8

ÍNDICE

1. **OBJETIVO**
2. **ALCANCE**
3. **FAMILIA DE PRODUCTOS**
4. **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN**
 - 4.1 Registro de Producto
 - 4.2 Informe de Pruebas
 - 4.3 Certificados de Conformidad
 - 4.4 Imágenes o Dibujos
 - 4.5 Comprobante de afiliación a una Cámara o Asociación
 - 4.6 Catálogo Comercial
 - 4.7 Logotipos
5. **EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA**
 - 5.1 Valores permisibles de Conductividad térmica y densidad de la arcilla.
 - 5.2 Valores permisibles de Resistencia térmica de la pieza.
 - 5.3 Métodos de Prueba y cálculo.
6. **SEGURIDAD**
 - 6.1 Valores permisibles de Resistencia al fuego
7. **CALIDAD**
 - 7.1 Valores permisibles
 - 7.2 Métodos de prueba
8. **ETIQUETADO SELLO FIDE**
9. **VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**
10. **VERIFICACIÓN**
 - 10.1 Lugar y Fecha de Muestreo
 - 10.2 Tamaño de la Muestra
 - 10.3 Colocación de la Etiqueta Sello FIDE
 - 10.4 Testificación de Pruebas
11. **REVALIDACIÓN**
12. **NORMAS APLICABLES**
 - 12.1 Normas Nacionales
 - 12.2 Otros Documentos y Normas
13. **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	3 de 8

1. OBJETIVO

Este documento establece los criterios y los límites de las Características Energéticas que deben cumplir los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios para obtener la Licencia para el Uso del distintivo de garantía de eficiencia energética, denominado "Sello FIDE".

2. ALCANCE

Esta especificación es aplicable a los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios de acabado aparente y para repellar, en edificaciones ubicadas en climas cálidos, que utilicen acondicionadores de aire o ventiladores, con densidad máxima de 1,850 kg / m³ (115.492 lb / ft³).

3. FAMILIA DE PRODUCTOS

Los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios se pueden agrupar en Familias cuando varios (no importa la cantidad) modelos de ellos tienen las mismas proporciones geométricas que contribuyen a la eficiencia energética. Se debe elegir un modelo representativo de la familia (normalmente es al que se le efectuaron las pruebas), el cual recibirá el nombre de **Modelo Base**, el resto de los tipos de la familia se nombrarán **Modelos Consecuentes**.

4. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN

La Empresa que solicite la Licencia para el Uso del Sello FIDE para sus productos, debe presentar al FIDE, los siguientes documentos:

4.1 Registro de Producto por Modelo Base de la familia de productos a certificar completamente requisitada.

4.2 Informe de pruebas de los Modelos base con apego a los métodos establecidos en las normas vigentes, indicadas en los incisos 5.2, 5.3 y 7.2 que permitan verificar el cumplimiento de las características energéticas, de seguridad y calidad respectivamente.

Los Informes de Prueba deben ser firmados por el signatario autorizado y realizados en un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (**ema**) o en caso de no existir laboratorio acreditado, podrá ser emitido por un laboratorio extranjero acreditado por un organismo equivalente a la **ema**.

4.3 Certificados de Conformidad de todos los modelos con la(s) Norma(s) Oficial(es) Mexicana(s) (NOM), lo cual permitirá verificar la legalidad de la fabricación y venta de su producto en nuestro país.

4.4 Imágenes o dibujos esquemáticos de los Modelos Base de los productos, indicando las partes principales y de sustitución.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	4 de 8

4.5 Comprobante de afiliación de la Empresa a alguna de las Cámaras o Asociaciones Nacionales descritas a continuación:

Cámaras:

CANACINTRA Cámara Nacional de la Industria de Transformación.

CMIC Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

Asociaciones:

AEAEE Asociación de Empresas para Ahorro de Energía en la Edificación.

AMERIC Asociación Mexicana de Empresas del Ramo de Instalaciones.

La relación anterior es enunciativa pero no limitativa y la afiliación podrá ser a cualquier Cámara que sea afín al giro de la empresa.

4.6 Catálogo Comercial vigente, indicando los productos a calificar.

4.7 Logotipos en alta resolución (300 dpi) de la Empresa y de las Marcas de los productos.

5. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA

5.1 Valores permisibles de Conductividad térmica y densidad de la arcilla.

La arcilla con la que se fabriquen los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios deben cumplir con los límites de Conductividad térmica y densidad indicada en la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDADES	LADRILLOS	
		MULTIPERFORADOS	HUECOS
Densidad máxima	kg / m ³ (lb / ft ³)	1,850 (115.49)	1, 850 (115.49)
K Conductividad térmica máxima a una temperatura de 24 °C	W / mK (Btu in / h ft ² °F)	0.1843 (1.2786)	0.1908 (1.3237)

5.2 Valores permisibles de Resistencias térmicas de la pieza.

Los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios deben cumplir con los límites resistencia térmica indicados en la tabla siguiente:

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	5 de 8

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDADES	LADRILLOS	
		MULTIPERFORADOS	HUECOS
R Resistencia térmica mínima de 10 cm. (3.937 ") (1)	m ² K / W (°F ft ² h / Btu)	0.6379 (3.6194)	0.3622 (2.0551)

(1) Para determinar la conductividad y resistencia térmica de la **pieza** se debe realizar de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 6946.

5.3 Métodos de Prueba y cálculo.

Los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** deben cumplir con los métodos de prueba indicados en la norma NOM-018-ENER "Aislantes térmicos para edificaciones, Características, límites y métodos de prueba" indicados en la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	MÉTODO DE PRUEBA Y CÁLCULO NORMALIZADO
Conductividad térmica	NMX-C-181 Industria de la Construcción- Materiales termoaislantes-Transmisión térmica en estado estacionario (Medidor del flujo de calor)- método de prueba, ó ASTM C 177 Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of Guarded Hot Plate ó ASTM C 518 Test for steady-state thermal transmission properties by means of the heat flow meter.
Densidad	NMX-C-126 "Industria de la construcción-Materiales termoaislantes en forma de bloque o placa-Densidad Determinación.
Resistencia térmica	UNE-EN ISO 6946 "Elementos y componentes de edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo", vigentes

6. SEGURIDAD

6.1 Valores permisibles de Resistencia al fuego

De acuerdo a la Nota No. 2 de norma NMX-C-404-ONNCCE "Industria de la construcción- Bloques, tabiques o ladrillo y tabicones para uso estructural-Especificaciones y métodos de prueba"; la resistencia al fuego es para materiales que no sean fabricados con arcilla al 100%, por lo tanto no aplica.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	6 de 8

7. CALIDAD

7.1 Valores permisibles

Los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios deben cumplir con las características y límites de la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDADES	AL UTILIZARSE EN	
		MUROS DE CARGA	MUROS DIVISORIOS
Densidad máxima	kg / m ³ (lb / ft ³)	1,850 (115.492)	1,850 (115.492)
Resistencia a la Compresión mínima	kg _f / cm ² (lb _f / in ²)	100 (1,422.33)	30 (426.7)
Absorción máxima de agua en 24 horas	%	19	22
Permeabilidad de vapor de agua máxima	ng /Pa s m (Perm)	27.77 (0.4842)	27.77 (0.4842)
Adsorción de humedad (en peso), máxima	%	5	5

7.2 Métodos de prueba

Los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** deben cumplir con los métodos de prueba indicados en las normas NOM-018-ENER "Aislantes térmicos para edificaciones, Características, límites y métodos de prueba", NMX-C-404-ONNCCE "Industria de la construcción- Bloques, tabiques o ladrillo y tabicones para uso estructural-Especificaciones y métodos de prueba" y NMX-C-441-ONNCCE "Industria de la construcción- Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso no estructural-Especificaciones" siguientes:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	MÉTODO DE PRUEBA NORMALIZADO
Densidad	NMX-C-126 "Industria de la construcción-Materiales termoaislantes en forma de bloque o placa-Densidad Determinación.
Resistencia a la compresión	NMX-C-036-ONNCCE "Industria de la construcción - bloques, tabiques o ladrillos, tabicones y adoquines - resistencia a la compresión - método de prueba.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	7 de 8

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	MÉTODO DE PRUEBA NORMALIZADO
Absorción y absorción inicial	NMX-C-037-ONNCCE "Industria de la construcción-Bloques, ladrillos o tabiques y tabicones-Determinación de la absorción de agua y absorción inicial de agua
Permeabilidad de vapor de agua	NMX-C-210 Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Velocidad de transmisión de vapor de agua-Método de prueba
Adsorción de humedad	NMX-C-228 Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Adsorción de humedad-Método de prueba

8. ETIQUETADO "SELLO FIDE"

La empresa debe colocar la etiqueta del Sello FIDE sobre los catálogos, empaques y/o productos de los modelos calificados, respetando la propuesta de colocación aprobada por el FIDE y las indicaciones citadas en el "Manual de Formulación y Aplicación de la Etiqueta del Sello FIDE".

9. VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

En base a los valores obtenidos en las pruebas realizadas, la empresa debe establecer los valores de garantía de las Características Energéticas de los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios calificados. El valor de garantía ofrecido por la empresa, puede ser igual o mejor al límite del Sello FIDE.

10. VERIFICACIÓN

La verificación consiste en comprobar las Características Energéticas y la colocación de la etiqueta del Sello FIDE en determinados modelos de productos calificados y esta verificación, puede aplicarse en cualquier momento, durante el periodo de vigencia de la Licencia para el Uso del Sello FIDE.

10.1. Lugar y Fecha de Muestreo

El muestreo de los tipos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios a evaluar se realiza por un representante del FIDE durante el periodo de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, con plena aceptación de la empresa, ya sea en la fábrica, almacén o centro de distribución y en la fecha acordada por ambas partes.

10.2. Tamaño de la Muestra.

El tamaño de la muestra lo define el FIDE, en función de la cantidad de modelos calificados, similitud en su diseño y fabricación, magnitud del consumo y cantidad de centros de distribución, así como de la apreciación que obtenga el FIDE del control de calidad del fabricante en los modelos de **Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos** para muros de carga y divisorios a evaluar.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	8 de 8

10.3. Colocación de la Etiqueta Sello FIDE.

El FIDE verifica el cumplimiento de la colocación de la etiqueta Sello FIDE en la muestra seleccionada y de acuerdo con lo estipulado en el inciso 8 de esta especificación.

10.4. Testificación de Pruebas.

Para comprobar, en la muestra seleccionada por el FIDE, el cumplimiento con los valores límite y de garantía de las Características Energéticas, la empresa debe efectuar las pruebas correspondientes, en presencia de un representante del FIDE, en un laboratorio acreditado por la **ema** o en un laboratorio extranjero, acreditado por un organismo equivalente a la **ema**.

11. REVALIDACIÓN

Para efectos de Revalidación de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, esta Especificación se aplica totalmente con excepción de los incisos, 4.1, 4.4 y 4.7.

12. NORMAS APLICABLES

12.1. Normas Nacionales

NOM-018-ENER	Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.
NMX-C-126	Industria de la construcción-Materiales termoaislantes en forma de bloque o placa-Densidad Determinación.
NMX-C-181	Industria de la construcción. Materiales termoaislantes. Transmisión térmica en estado estacionario (medidor de flujo de calor). Método de prueba.
NMX-C-210	Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Velocidad de transmisión de vapor de agua-Método de prueba.
NMX-C-228	Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Adsorción de humedad-Método de prueba.
NMX-C-036-ONNCCE	Industria de la construcción - Bloques, tabiques o ladrillos, tabicones y adoquines - Resistencia a la compresión - Método de prueba.
NMX-C-037- ONNCCE	Industria de la construcción-Bloques, ladrillos o tabiques y tabicones-Determinación de la absorción de agua y absorción inicial de agua.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4155	HOJA
3	22 feb 2012	LADRILLOS EXTRUIDOS MULTIPERFORADOS Y HUECOS	9 de 8

NMX-C-038-ONNCCE Determinación de las dimensiones de ladrillos y bloques para la construcción.

NMX-C-404-ONNCCE Industria de la construcción-Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso estructural. Especificaciones y métodos de prueba.

NMX-C-441-ONNCCE Industria de la construcción-Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso no estructural-Especificaciones.

12.2. Otros Documentos y Normas

ASTM C 177 Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements Properties by Means of the Guarded - Hot Plate Apparatus.

ASTM C 518 Test for steady-state thermal transmission properties by means of the heat flow meter.

UNE-EN ISO 6946 Elementos y componentes de edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo.

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Ladrillos Extruidos Multiperforados y Huecos, fabricados por el proceso de extrusión directa (el troquel se mueve) o indirecta (el troquel esta fijo), mediante el uso de prensa horizontal, preferentemente de operación hidráulica.

Para efecto de esta especificación son validas las definiciones que se establecen en los documentos y normas que se listan en el inciso 12 de esta especificación.

Nota importante

Esta especificación está sujeta a modificaciones, en función del avance tecnológico existente en el país, siendo el FIDE el único con atribuciones para efectuar los cambios que se consideren convenientes.

Revisión	Fecha	Concepto
1	2-sep-09	Se incluyeron en el alcance las dimensiones y se modificaron los valores de Densidad, Conductividad y Resistencia, térmica. Se incluyeron los valores de Permeabilidad y Adsorción de humedad.
2	25-oct-10	Se modifican los puntos 2,3,5.1, 5.2, 6.1, 7.1,7.2, 12.1 y 12.2 en los cuales se actualizan datos y normas, se agrega 5.3 debido a que se incluye la Resistencia térmica de la pieza.
3	22-feb-12	Revisión por cambio de imagen.