



fide

FIDEICOMISO PARA EL AHORRO
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Evoluciona con energía



ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE

No. 4152

*CONCRETO CELULAR
AUTOCLAVEADO*

Revisión: 2

Fecha: 05-mar-2013

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152	HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO	1 de 8

ÍNDICE

- 1. OBJETIVO**
- 2. ALCANCE**
- 3. FAMILIA DE PRODUCTOS**
- 4. DOCUMENTACION REQUERIDA PARA EVALUACION**
 - 4.1 Registro de Producto
 - 4.2 Informe de Pruebas
 - 4.3 Certificados de Conformidad
 - 4.4 Imágenes o Dibujos
 - 4.5 Comprobante de Registro
 - 4.6 Catálogo Comercial
 - 4.7 Logotipos
- 5. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA**
 - 5.1 Valores Límite
 - 5.2 Métodos de Prueba
- 6. SEGURIDAD**
 - 6.1 Valores Límite
 - 6.2 Métodos de Prueba
- 7. CALIDAD**
 - 7.1 Valores Límite
 - 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 TERMINOS**

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152	HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO	2 de 8

1. OBJETIVO

Este documento establece los criterios y límites de las características técnicas y energéticas que deben cumplir los **concretos celulares autoclaveados (AAC)** para el otorgamiento o revalidación de la licencia de uso del distintivo de garantía energética, denominado "Sello FIDE".

2. ALCANCE

Esta especificación es aplicable a los **concretos celulares autoclaveados (AAC)** con una densidad en seco de 350 a 850 kg/m³, y con resistencias a la compresión de 20 a 75 kg/cm², no reforzado (para muros) y reforzado (para losas y muros), los cuales se clasifican en AAC-2, AAC-3; AAC-4, AAC-5 y AAC-6 de acuerdo con su resistencia a la compresión según la ASTM C 1693

3. FAMILIA DE PRODUCTOS

Los tipos de **concreto celular autoclaveado (AAC)** se pueden agrupar en Familias cuando varios tipos de ellos tienen la misma densidad nominal seca. Se debe elegir un tipo representativo de la familia al que se le efectuarán las pruebas, el cual recibirá el nombre de **Modelo Base**, el resto de los tipos de la familia se nombrarán **Modelos Consecuentes**.

4. DOCUMENTACION REQUERIDA PARA EVALUACION

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 a certificar completamente requisitado.

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, 6.2 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 un laboratorio extranjero acreditado por un organismo que tenga acuerdo de reconocimiento mutuo ó multilateral con **ema**.

4.3 Certificados de Conformidad de todos los modelos con la Norma Oficial Mexicana NOM-018-ENER vigente, 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 los componentes principales.

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152			HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO			3 de 8

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

Cámaras:

CMIC Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

Asociaciones:

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

AMERIC Asociación Mexicana de Empresas del Ramo de Instalaciones para la Construcción.

CANADEVI Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda.

La relación anterior es enunciativa pero no limitativa y la afiliación podrá ser a cualquier Cámara que sea afín al giro de la empresa. Adicionalmente en forma opcional se podrá pertenecer a oficialmente a alguna Cámara o entidad extranjera reconocida.

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 Límite.

Los tipos de **concreto celular autoclaveado (AAC)**, deben de cumplir con los valores indicados en la tabla 1.

Tabla 1. Valores límite de eficiencia energética.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDADES	CLASE DE ACC				
		AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-5	AAC-6
Densidad nominal (seca)	kg / m ³ (lb / ft ³)	400 (25)	400 (25)	500 (31)	600 (37)	
Conductividad Térmica máxima	W / m K (Btu in / h ft ² °F)	0.118 (0.826)	0.15 (1.040)		0.18 (1.248)	
Resistencia Térmica de una muestra de 25.4 mm (1 in) de espesor ⁽¹⁾	m ² K / W (h ft ² °F / Btu)	0.215 (1.210)	0.169 (0.962)		0.141 (0.801)	

(1) Para cualquier otro espesor el valor límite de resistencia térmica se calculara como: $R = e / K$
Donde: R: Resistencia térmica, e: Espesor, K: Conductividad térmica

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152	HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO	4 de 8

5.2 Método de Prueba

Los métodos de prueba a utilizarse para comprobar los valores de eficiencia energética deben basarse en lo establecido en la norma NOM-018-ENER vigente citadas en la tabla 2.

Tabla 2. Métodos de Prueba.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	MÉTODO DE PRUEBA NORMALIZADO
Densidad seca	<p>NMX-C-126 Industria de la construcción-Materiales termoaislantes en forma de bloque o placa-Determinación de las dimensiones y densidad. ó</p> <p>ASTM C 1386 Standard Specification for Precast Autoclaved Aerated Concrete (AAC) Wall Construction Units. ó</p> <p>ASTM C 1693 Standard Specification for Autoclaved Aerated Concrete (AAC)</p>
Conductividad y Resistencia térmica	<p>NMX-C- 181 Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Determinación de la transmisión térmica en estado estacionario (medidor del flujo de calor). ó</p> <p>NMX-C- 189 Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Determinación de la transmisión térmica (aparato de placa caliente aislada). ó</p> <p>ASTM C 177 Standard Test Method for Steady State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded Hot Plate Apparatus. ó</p> <p>ASTM C 518 Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus</p>

6. SEGURIDAD

6.1 Valores Límite.

Los tipos de **concreto celular autoclaveado (AAC)** de deben cumplir con los límites indicados en la tabla 3.

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152			HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO			5 de 8

Tabla 3. Valores límite de seguridad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDADES	CLASE DE ACC				
		AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-5	AAC-6
Densidad nominal (seca)	kg / m ³ (lb / ft ³)	400 (25)		500 (31)		600 (37)
Resistencia mínima al fuego	hora	1				

6.2 Método de Prueba

Los métodos de prueba a utilizarse para comprobar los valores de seguridad deben basarse en las normas vigentes, citadas en la Tabla 4.

Tabla 4. Métodos de prueba.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	MÉTODO DE PRUEBA NORMALIZADO
Resistencia al fuego	NMX C 307/1 Industria de la Construcción – Edificaciones – Resistencia al fuego de elementos y componentes especificaciones y métodos de ensayo. ó ASTM E 119 Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials. ó ANSI/UL 263 Fire Test of Building Construction and Materials.

7. CALIDAD.

7.1 Valores Límite.

Los tipos de **concreto celular autoclaveado (AAC)**, deben cumplir con las características de calidad indicadas en la tabla 5.

Tabla 5. Valores límite de calidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDADES	CLASE DE ACC				
		AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-5	AAC-6
Densidad nominal (seca)	kg / m ³ (lb / ft ³)	400 (25)		500 (31)		600 (37)
Rango de Densidades (seca)	kg / m ³ (lb / ft ³)	350–450 (22-28)		450–550 (28-34)		550–650 (34-41)
Resistencia a la compresión mínima	MPa (psi)	2.0 (290)	3.0 (435)	4.0 (580)	5.0 (725)	6.0 (870)
Contracción por secado máximo (promedio)	%	0.02				

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152	HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO	6 de 8

7.2 Método de Prueba

Los métodos de prueba a utilizarse para comprobar los valores de calidad deben basarse en las normas vigentes, citadas en la Tabla 6.

Tabla 6. Métodos de prueba.

CARACTERISTICAS TECNICAS	METODO DE PRUEBA
Resistencia a la compresión	ASTM C 1386 Standard Specification for Precast Autoclaved Aerated Concrete (AAC) Wall Construction Units. ó
Contracción por secado	ASTM C 1693 Standard Specification for Autoclaved Aerated Concrete (AAC)

8. ETIQUETADO “SELLO FIDE”

La empresa debe colocar la etiqueta del Sello FIDE sobre los catálogos, empaques y/o productos de los tipos 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 **concreto celular Autoclaveado (AAC)** 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 tipos de **concreto celular autoclaveado (AAC)** 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 modelos de **concreto celular autoclaveado (AAC)** 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

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152	HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO	7 de 8

distribución, así como de la apreciación que obtenga el FIDE del control de calidad del fabricante en los tipos de **concreto celular autoclaveado (AAC)** a evaluar.

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 acordado entre ambas partes.

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 y Métodos de Prueba.
NMX-C-126	Industria de la construcción-Materiales termoaislantes en forma de bloque o placa-Determinación de las dimensiones y densidad.
NMX-C- 181	Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Determinación de la transmisión térmica en estado estacionario (medidor de flujo del calor).
NMX-C- 189	Industria de la construcción-Materiales termoaislantes-Determinación de la transmisión térmica (aparato de placa caliente aislada).
NMX-C-307/1	Industria de la Construcción-Edificaciones-Resistencia al fuego de elementos y componentes especificaciones y métodos de ensayo.

12.2. Otros Documentos y Normas

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

REVISIÓN		ESPECIFICACION SELLO FIDE No. 4152	HOJA
2	05 mar 2013	CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO	8 de 8

ASTM C 518	Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus
ASTM C 1386	Standard Specification for Precast Autoclaved Aerated Concrete (AAC) Wall Construction Units
ASTM C 1693	Standard Specification for Autoclaved Aerated Concrete (AAC)
ASTM E 119	Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Material
ANSI/UL 263	Fire Tests of Building Construction and Materials

13. GLOSARIO DE TERMINOS

AAC. Concreto Celular Autoclaveado, por sus siglas en inglés (*Autoclaved Aerated Concrete*). Es un concreto de peso ligero, el cual contiene células microscópicas de aire distribuidas uniformemente dentro de su estructura. Es un material de construcción sólido producido a partir de las siguientes materias primas: cemento portland, óxido de calcio y arena sílica. Los componentes son combinados en una mezcla fluida a la cual se agrega una pequeña cantidad de pasta de aluminio. La mezcla es vaciada en moldes, en donde la pasta de aluminio reacciona con el medio alcalino generando hidrogeno, el cual forma pequeñas celdas o poros en la estructura. Después de cuatro horas de pre-curado, el material es cortado a su dimensión final. El material es finalmente curado en una autoclave a presión y temperaturas controladas. Los elementos de **AAC** pueden o no contener acero de refuerzo en su composición.

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 esta 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
0	15-abr-09	Emisión
1	22-feb-12	Revisión por cambio de imagen y se modifican el índice, los incisos 4.3, 5.1,5.2,6.1,6.2,7.1, 7.2, 11 y 12.1
2	5-mar-13	Revisión general por modificación al alcance.