

Fibrocimiento - Planchas - Parte 1: Planchas planas - Requisitos. Preámbulo.

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh186/1 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, y en su estudio participaron los organismos y personas naturales siguientes:

CEMENTA S.A.	Bruno Cominetti I.
Cemento POLPAICO S.A.	Yuri Tomicic C.
Centro de Estudios, Medición y Certificación de Calidad, CESMEC.	Claudio Orellana C.
Cía. Industrial El Volcán S.A.	Mauricio Muñoz C.
Fibrocementos Maipú Ltda.	Felipe Irrarrázabal M. J. Luis Moreno B.
GRAU S.A. Aglomerados de Hormigón	Luis Ortiz R.
Instituto Nacional de Normalización, INN	Miguel Bustamante S. Agnes Leger A.
Intendencia de la Región Metropolitana de Santiago	Carlos Muñoz G.
James Hardie Fibrocementos Ltda.	Ricardo Padilla D. James Sickler
Ministerio de Obras Públicas, Laboratorio Nacional de Vialidad, LNV	Andrea Salinas C.
Ministerio de Vivienda y Urbanismo, División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional, DITEC	Germán Díaz F. Daniel Súnico H.
Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SERVIU Metropolitano	Joel Prieto V.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Dirección de Extensión en Construcción, DECON	M. Soledad Gómez L.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, DICTUC	J. Miguel Pascual D.
Sociedad Industrial Pizarreño S.A.	Ricardo Daly A. Héctor López A. Miguel A. Pérez A.
QUIMEL S.A.	J. Antonio Caraball
Universidad de Chile, Instituto de Investigaciones y Ensayo de Materiales, IDIEM	Heriberto López S. Miguel A. Pérez A.

Esta norma se estudió para establecer los requisitos que deben cumplir las planchas planas de fibrocemento que se utilizan para revestimientos interiores y exteriores de edificios.

Esta norma se estudió dentro del marco del Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica del BID. En la elaboración de esta norma se ha tomado en consideración la Norma Internacional ISO 8336: 1993 Fibre-cement flat sheets, siendo no equivalente a la misma al tener desviaciones mayores que consisten en considerar sólo los requisitos de impermeabilidad, estabilidad dimensional frente a la acción del calor y lluvia, y los criterios para realizar la certificación de las planchas planas.

Esta norma anulará y reemplazará, cuando sea declarada Norma Chilena Oficial, a la norma NCh186/1.Of1986 Fibro-cemento - Planchas - Parte 1: Planchas planas - Requisitos, declarada Oficial de la República por Decreto N° 381, de fecha 01 de diciembre de 1986, del Ministerio de Obras Públicas, publicado en el Diario Oficial del 09 de abril de 1987.

1 Alcance y campo de aplicación.

1.2 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las planchas planas de fibrocemento que se utilizan para revestimientos interiores y exteriores de edificios.

1.2 Esta norma se aplica en la fabricación y comercialización de las planchas planas de fibrocemento.

2 Referencias normativas Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencias en el texto de la norma, constituyen requisitos de la norma.

NCh44 Inspección por atributos – Tablas y procedimientos de muestreo.
NCh1909 Fibrocemento – Planchas planas, planchas onduladas y tejuelas planas –Ensayos.
NCh2823 Construcción – Fibrocemento – Terminología.

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta norma se aplican los términos y definiciones indicados en NCh2823. NCh186/1

4 Generalidades

4.1 Las planchas planas se fabrican en un proceso continuo a partir de una mezcla íntima y homogénea de fibras orgánicas y/o inorgánicas, cemento y agua, con o sin adición de arenas silíceas. Se pueden agregar cargas y pigmentos compatibles con este producto.

4.2 El fraguado de las planchas puede ser en autoclave o a temperatura ambiente.

4.3 La verificación de cumplimiento con los requisitos físicos y mecánicos establecidos en esta norma, se debe realizar para la condición natural de este producto, sin ningún tipo de recubrimiento superficial.

4.4 Los materiales que se utilizan en la fabricación de planchas de fibrocemento deben cumplir con las normas chilenas correspondientes.

5 Clasificación

Las planchas planas de fibrocemento se clasifican en Clase A y Clase B según espesor nominal indicado en Tabla 1.

Tabla 1 Planchas de fibrocemento – Clasificación según espesor

Clase	Espesor nominal, e, mm
A	$3,5 \leq e \leq 6$
B	$e > 6$

NOTA - Mientras no exista la norma chilena relativa a instalación de planchas planas, se recomienda no utilizar las planchas de 3,5 mm de espesor nominal como revestimiento exterior en edificios.

6 Características geométricas

6.1 Dimensiones

6.1.1 Las planchas planas, Clase A y Clase B, se fabrican en un largo de 2 400 mm \pm 3 mm y un ancho de 1 200 mm \pm 3 mm

6.1.2 Se pueden fabricar planchas de otras dimensiones, siempre que el espesor nominal sea mayor o igual que 3,5 mm.

6.2 Espesor

6.2.1 El espesor nominal de las planchas debe corresponder, según Clase, a lo establecido en

Tabla 1.

La tolerancia debe ser de \pm 8% para planchas de 3,5 mm de espesor y \pm 10 % para planchas con un espesor mayor que 3,5 mm.

6.2.2 La diferencia máxima entre los valores extremos de las mediciones del espesor en una misma plancha no debe exceder del 10% del valor máximo medido.

6.3 Rectitud y escuadra de los bordes.

NORMA CHILENA

NCh186/1-2003

Versión Comité – Junio 2006

6.3.1 La tolerancia para la rectitud de los bordes debe ser de ± 1 mm/m para el largo y el ancho.

6.3.2 La tolerancia para la escuadría de los bordes debe ser de ± 3 mm/m.

6.2.3 Los procedimientos para la medición de las dimensiones, rectitud de los bordes y escuadría se describen en NCh1909, cláusula 2.

7 Requisitos físicos y mecánicos

Las Planchas planas Clase A deben cumplir con los requisitos de densidad, resistencia a la flexión e impermeabilidad. Las planchas Clase B deben cumplir con los requisitos de resistencia a la flexión e impermeabilidad.

En Anexo A se incluyen los requisitos opcionales de absorción de agua, resistencia a los cambios de temperatura, estabilidad dimensional frente a la acción del calor y lluvia, y resistencia a la flexión saturada.

7.1 Densidad

7.1.1 La densidad de las planchas de fibrocemento Clase A debe ser mayor o igual que 1 200 kg/m³.

7.1.2 El ensayo se realiza de acuerdo al procedimiento descrito en NCh1909, cláusula 5.

7.1.3 Para las planchas planas de fibrocemento Clase B, el fabricante debe informar la densidad del producto.

7.2 Resistencia a la flexión

7.2.1 Las planchas planas deben cumplir con el requisito de resistencia a la flexión que se indica en Tabla 2, según clase de la plancha y sentido de aplicación de la carga.

Cuando sea difícil identificar la dirección de las fibras, el valor de la resistencia a la flexión se debe determinar en ambos sentidos; se considera que el menor valor obtenido debe ser mayor o igual al indicado para la carga paralela a la dirección de las fibras, y el mayor valor obtenido debe ser mayor o igual al indicado para la carga perpendicular a la dirección de las fibras.

Tabla 2 - Resistencia a la flexión

Clase de plancha	Resistencia a la flexión, N/mm ² (kgf/cm ²)*)	
	Sentido paralelo a la dirección de las fibras	Sentido perpendicular a la dirección de las fibras
A	13,0 (130)	20,0 (200)
B	13,0 (130)	20,0 (200)
(*) Para efectos de esta norma se considera que 1 N/mm ² = 10 kgf/cm ² .		

7.2.2 El ensayo se realiza de acuerdo al método descrito en NCh1909, cláusula 4.

7.3 Impermeabilidad.

7.3.1 Las planchas planas sometidas al ensayo de impermeabilidad pueden presentar manchas de humedad que cubran en forma parcial o total la superficie inferior, pero en ningún caso pueden presentar formación de gotas de agua.

7.3.2 El ensayo se realiza de acuerdo al método descrito en NCh1909, cláusula 6.

8 Ensayos

Los ensayos se pueden efectuar antes de 28 días de fabricado el producto. En este caso, si la primera muestra no cumple con alguno de los requisitos establecidos en esta norma, se debe extraer una segunda muestra y el o los ensayos se deben realizar después de transcurridos 28 días de fabricado el producto.

Si la segunda muestra no cumple con uno o más de los requisitos establecidos, se debe rechazar el lote.

9 Marcado

Cada plancha se debe marcar en forma fácilmente legible e indeleble, y debe incluir como mínimo la información siguiente:

- a) Razón social o marca registrada del fabricante;
- b) clase de plancha (ver cláusula 5);
- c) fecha de fabricación (día, mes y año);
- d) densidad, para espesores mayores a 6 mm.

10 Certificación

10.1 La certificación de conformidad se debe realizar de acuerdo al modelo ISO CASCO 5 o modelo ISO CASCO 7.

NORMA CHILENA

NCh186/1-2003

Versión Comité – Junio 2006

10.2 En el caso de certificación por lotes (un turno laboral de 12 h máximo), los planes de muestreo se deben ceñir a lo establecido en NCh44 con:

a) AQL 4 y Nivel de Inspección S3 para verificación de cumplimiento con los requisitos de densidad y resistencia a la flexión; y

b) AQL 4 y Nivel de Inspección S1 para verificación del requisito de impermeabilidad
Por acuerdo entre las partes, se pueden establecer planes de muestreo más exigentes

Anexo A (Informativo)

Requisitos opcionales

A.1 Absorción de agua

A.1.1 La absorción de agua de las planchas planas debe ser menor o igual al valor indicado en Tabla

A.1.2 La absorción se expresa como porcentaje de la masa del material seco.

A.1.3 El ensayo se realiza de acuerdo al método descrito en NCh1909, cláusula 8.

Tabla A.1 - Absorción de agua

Clase de plancha	Absorción máxima, %
A	39
B	39

A.2 Resistencia a los cambios de temperatura.

A.2.1 Las planchas planas sometidas al ensayo de resistencia a los cambios de temperatura no deben presentar grietas ni alteraciones superficiales.

A.2.2 El ensayo se realiza de acuerdo al método descrito en NCh1909, cláusula 7.

A.3 Estabilidad dimensional frente a la acción del calor y lluvia.

A.3.1 La estabilidad dimensional de las planchas planas se determina mediante el ensayo de calor y lluvia (heat and rain) descrito en ISO 8336, B.5. Las planchas ensayadas no deben presentar fisuras, separación de capas, deformaciones u otros defectos que afecten su comportamiento.

A.3.2 El ensayo debe considerar un ciclo de carbonatación y dos ciclos de calor y lluvia.

NORMA CHILENA
NCh186/1-2003
Versión Comité – Junio 2006

A.4 Flexión saturada

Para las planchas de uso en el exterior, el valor de la resistencia a la flexión saturada no debe ser menor que el 50% del valor obtenido en el ensayo de resistencia a la flexión en equilibrio.