

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

CUBIERTAS ORNAMENTALES A BASE DE PLACAS PLANAS DE FIBROCEMENTO Y SUS PIEZAS COMPLEMENTARIAS. ESPECIFICACIONES Y MONTAJE

Ornamental coverings based on plain
fibercement sheets and their accessories.
Specifications and assembly

ICS: 91.060.20; 81.080

1. Edición

Junio 2002

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 830-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: nc@ncnorma.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 29 de Asbesto Cemento, en el cual están representadas las siguientes instituciones:
 - Ministerio de la Construcción
 - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría
 - Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
 - Oficina Nacional de Normalización
 - Grupo Industrial Perdurit
- Para su elaboración se tuvieron en cuenta aspectos de la siguiente norma:
 - UNE-EN 492:1986 *“Plaquetas de fibrocemento y sus piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo.”*
- Consta del Anexo A, normativo.

© NC, 2002

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

Oficina Nacional de Normalización (NC).

Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.

Impreso en Cuba

Indice

1 Objeto	1
2 Referencias normativas	1
3 Términos y definiciones	1
4 Símbolos y abreviaturas	5
5 Especificaciones para la placa plana y piezas complementarias	5
6 Métodos de inspección	9
7 Condiciones de entrega	10
8 Transportación, manipulación y almacenamiento	10
9 Montaje o forma de montaje y accesorios de fijación	11
Anexo A (normativo) Método de inspección. Planes de muestreo	13
Bibliografía.....	15
Figura 1 — Placa plana.....	2
Figura 2 — Caballete o cumbrera para placa plana.....	3
Figura 3 — Remate lateral.....	3
Figura 4 — Bota-agua.....	3
Figura 5 — Flashing o remate de pared.....	4
Figura 6 — Terminal frontal	4
Figura 7 — Montaje o forma de montaje de la placa plana	4
Figura 8 — Accesorios de fijación para tabloncillo sobre madera (e = 20 mm)	5
Figura 9 — Variación del ángulo α en función de la pendiente.....	9
Tabla 1 — Placa plana. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles a tolerancias	6
Tabla 2 — Piezas complementarias. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles o tolerancias.....	7
Tabla 3 — Pieza complementaria terminal frontal. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles	7
Tabla 4 — Pieza complementaria limahoya. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles	8
Tabla 5 — Ángulo de las piezas complementarias	8
Tabla 6 — Plan de muestreo	9
Tabla 7 — Placas planas y elementos complementarios. Sentido de colocación -Dirección del viento	12
Tabla A.1 — Niveles de calidad aceptables.....	13
Tabla A.2 — Plan de muestreo.....	14

CUBIERTAS ORNAMENTALES A BASE DE PLACAS PLANAS DE FIBROCEMENTO Y SUS PIEZAS COMPLEMENTARIAS. ESPECIFICACIONES Y MONTAJE

1 Objeto

Esta norma establece las especificaciones de calidad y montaje de las placas planas de fibrocemento y sus piezas complementarias de asbesto cemento, utilizadas como elementos de cubiertas ornamentales de gran pendiente.

2 Referencias normativas

Las siguientes normas contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Cubana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma que está sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos sobre la base de ellas, que analicen la conveniencia de usar ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente. La Oficina Nacional de Normalización posee la información de las Normas Cubanas en vigencia en todo momento.

NC 92-04-1:1979 Control de la Calidad. Inspección por atributos y por conteo de defectos. Planes de muestreo de aceptación.

NC 92-09-2:1984 Control de la Calidad. Métodos de selección de muestras aleatorias.

3 Términos y definiciones

A los fines de esta norma, se aplican los términos y las definiciones siguientes:

3.1 Placa plana

Elemento de cubierta plano o liso de forma rectangular de fibrocemento (véase Figura 1).

3.2 Piezas complementarias

Piezas de fibrocemento utilizadas como complementarios de la placa plana. Atendiendo a su forma se denominan:

3.2.1 Caballete o cumbrera para placa plana

Pieza complementaria compuesto por dos piezas no articuladas que ajustan para los techos de placas planas de forma rectangular plano o liso, de las dos vertientes independientemente de la pendiente del techo o con un ángulo determinado en dependencia de dicha pendiente (véase Figura 2 y la Tabla 5).

3.2.2 Remate lateral

Pieza complementaria compuesto por una pieza de dos caras planas que entre ellas forman un ángulo recto y se utiliza como remate en las esquinas de paredes y techos (véase Figura 3).

3.2.3 Bota-agua

Pieza complementaria elaborada con varios ángulos de abertura, que se utiliza como transito entre el techo, las paredes y en los marcos de ventana (véase Figura 4).

3.2.4 Flashing o remate de pared

Pieza complementaria compuesta por una sola pieza utilizada para el remate de un tejado lateral (véase Figura 5).

3.2.5 Terminal frontal

Pieza utilizada como complemento para los techos de placas planas compuesta por una sola pieza con lo que se da el terminal delantero, el remate de un tejado lateral (véase Figura 6).

3.2.6 Limahoya

Pieza complementaria, lámina de aluminio u otro material resistente a la intemperie de 0,6 mm como mínimo de espesor y de 1 mm máximo (para que no levante la placa), la misma variará según el ángulo, a mayor pendiente mayor ancho de la pieza.

NOTA: Otras piezas complementarias especiales se podrán producir atendiendo a las especificaciones de cada proyecto.

3.3 Tachuela o tachuelón

Clavo de hierro galvanizado de aproximadamente 22 a 25 mm de longitud y cabeza plana de 12 mm de diámetro como mínimo y de 1 mm de espesor máximo (véase Figura 8).

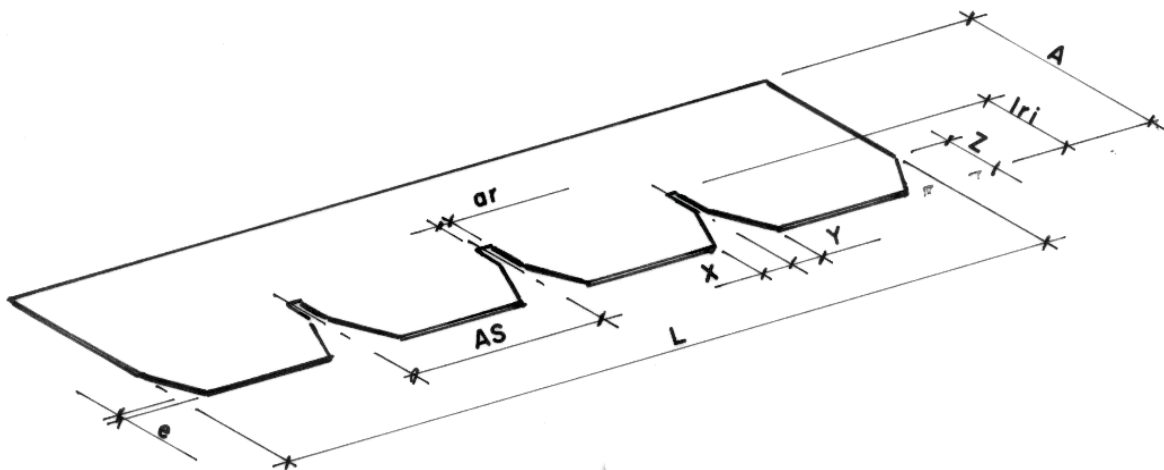


Figura 1 — Placa plana

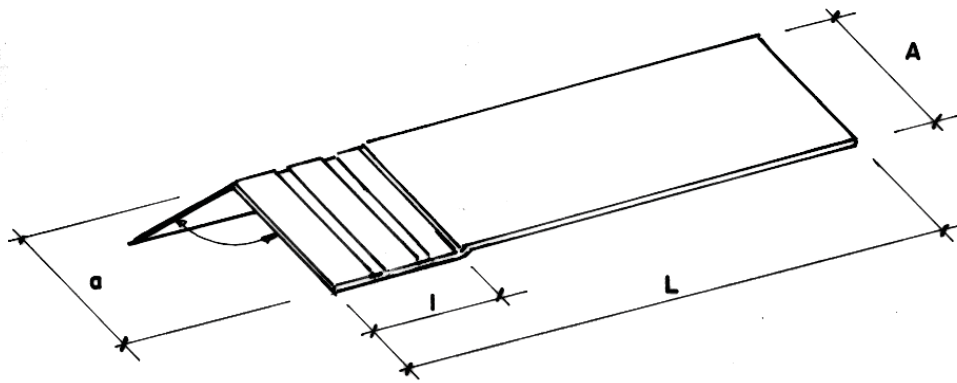


Figura 2 — Caballete o cumbrera para placa plana

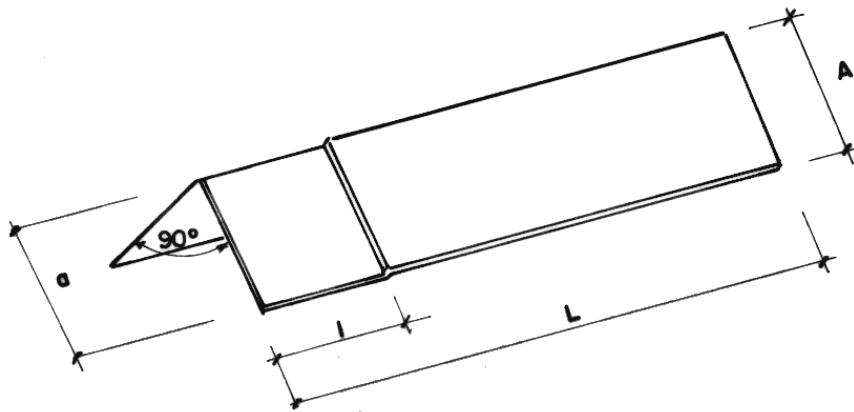


Figura 3 — Remate lateral

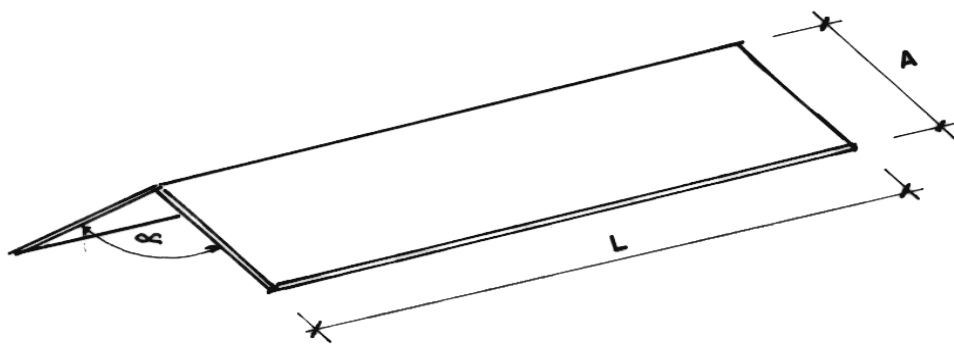


Figura 4 — Bota-agua

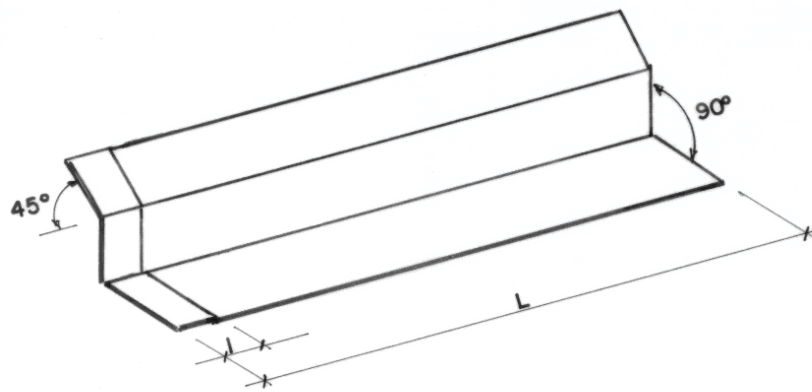


Figura 5 — Flashing o remate de pared

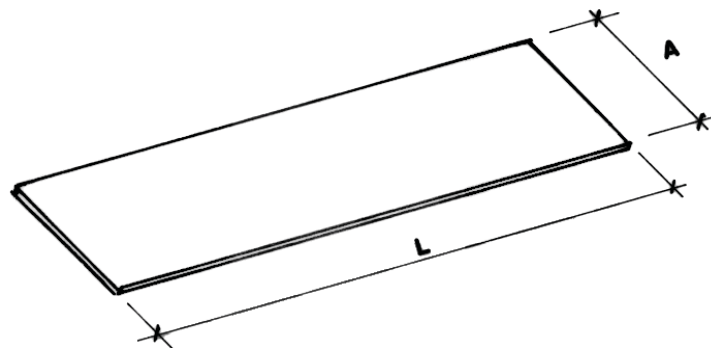


Figura 6 — Terminal frontal

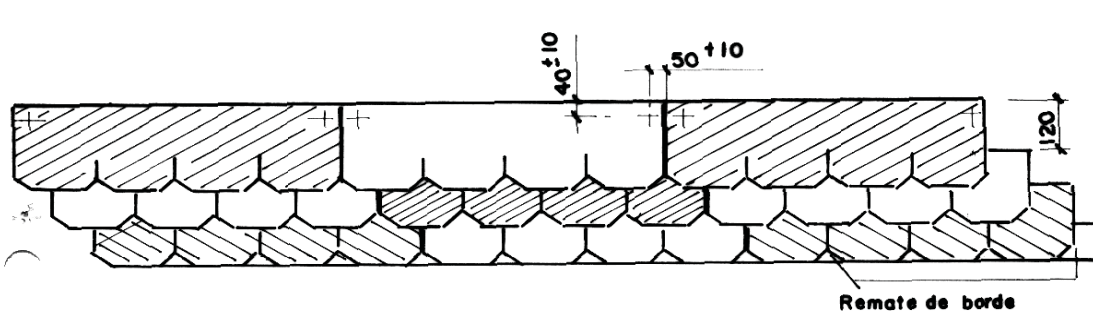


Figura 7 — Montaje o forma de montaje de la placa plana

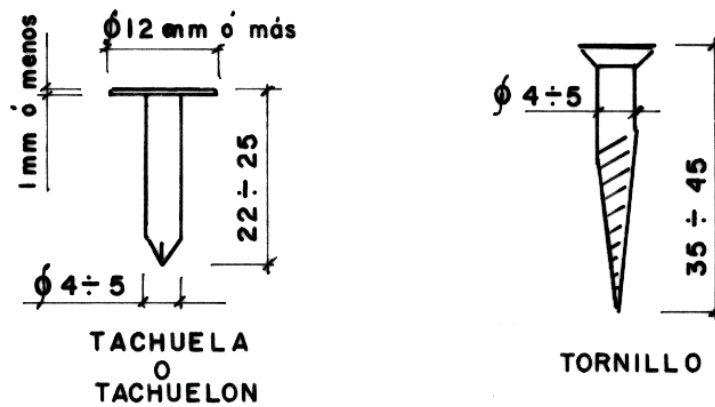


Figura 8 — Accesorios de fijación para tabloncillo sobre madera (e = 20 mm)

4 Símbolos y abreviaturas

L: Longitud de la placa plana y de las piezas complementarias.

A: Anchura de la placa plana y de las piezas complementarias.

e: Espesor de la placa plana y de las piezas complementarias.

(l ri): Largo de la ranura interior de la placa plana.

(a r): Ancho de la ranura de la placa plana.

(AS): Ancho de los cuatro segmentos que tiene la placa plana.

(∞): Angulo de la pieza complementaria.

(l): Largo de la monta.

(a): Ancho de la monta.

NOTA: Todos los parámetros anteriores están dados en milímetros.

5 Especificaciones para la placa plana y piezas complementarias

5.1 Aspecto general y acabado

La placa plana y las piezas complementarias, presentarán una superficie homogénea en ambas caras, tendrán sus bordes rectos y bien definidos, no podrán tener grietas, ni incrustaciones. La placa plana mantendrá su forma rectangular.

5.2 Clasificación

5.2.1 Clasificación en clases de calidad

Para la clasificación de la placa plana y las piezas complementarias, se establece una clase única de calidad, según el número máximo de defectos admisibles (véase Anexo A, normativo).

5.2.2 Clasificación de los defectos

Para la placa plana y las piezas complementarias se establecen los siguientes tipos de defectos:

- Grietas
- Espesor menor del límite inferior
- Dimensiones fuera de tolerancias

Las grietas no podrán tener una longitud superior a 5 mm, ni una profundidad mayor que 2 mm. Para el espesor la desviación inferior de especificación no será mayor de 1 mm. Las incrustaciones no deben de tener un diámetro superior a 10 mm.

5.3 Características

5.3.1 Características geométricas de las placas planas

Las dimensiones principales, los parámetros y desviaciones permisibles o tolerancias para las placas planas se establecen en la Tabla 1.

Tabla 1 — Placa plana. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles o tolerancias

No.	Parámetros principales	Dimensión	u/m	Desviaciones permisibles o tolerancias (mm)
1	Longitud (L)	1200	mm	± 5
2	Ancho (A)	300	mm	± 3
3	Espesor (e)	5	mm	± 1
4	Área útil	0,14	m ²	-
5	Catetos (X), (Y) y (Z)	55; 55 y 55	mm	± 5
6	Largo de la ranura interior (l _{ri})	120 - 125	mm	± 5
7	Ancho de la ranura (AR)	3	mm	3
8	Ancho de los segmentos (AS)	300	mm	± 5
9	Masa nominal	3	kg	± 0,2

NOTA: Existen otros elementos de cubiertas con diferentes formas geométricas, que se podrán producir atendiendo a las especificaciones de cada proyecto.

5.3.2 Características geométricas para las piezas complementarias

Las dimensiones principales, los parámetros y desviaciones permisibles o tolerancias para las piezas complementarias caballete o cumbrera, remate lateral, bota-agua y flashing o remate de pared, se establecen en la Tabla 2.

Tabla 2 — Piezas complementarias. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles

Dimensiones principales de las piezas						
No.	Denominación de las dimensiones principales (mm)	Caballete o cumbrera para placa plana	Remate lateral	Bota - agua	Flashing o remate de pared	Desviaciones permisibles o tolerancias
1	Longitud (L), mm	1200	1200	1200	1500	± 5
2	Ancho (A), mm	300	300	300		± 2,5
3	Grosor (e), mm	6	6	6	6	± 1
4	Área útil, m ²	0,14	-	-	-	-
5	Largo de la monta (l), mm	300	300	-	100	± 2,5
6	Ancho de la monta (a), mm	290	290	-	-	± 2,5
7	Masa nominal, kg	8	8	8	4,5	± 0,5
8	Angulo de la pieza complementaria (α)	varía según el ángulo (α)	90°	Varía según el ángulo (α)	45° y 90°	-

Las dimensiones principales, los parámetros y desviaciones permisibles o tolerancias para las piezas complementaria terminal frontal, se establecen en la Tabla 3.

Tabla 3 — Pieza complementaria terminal frontal. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles

Pieza complementaria terminal frontal	Denominación de las dimensiones principales	Desviación permisible o tolerancia
Largo, mm	1200	± 5
Ancho, mm	135	± 5
Espesor, mm	6	± 2
Masa nominal, kg	4	± 0,5

Las dimensiones principales, los parámetros y desviaciones permisibles o tolerancias para la pieza complementaria limahoya, se establecen en la Tabla 4.

Tabla 4 — Pieza complementaria limahoya. Dimensiones principales, parámetros y desviaciones permisibles

Pieza complementaria limahoya	Denominación de las dimensiones principales	Desviación permisible o tolerancia
Largo, mm	1000	-
Ancho, mm	1000	-
Ángulo	6	-
Masa nominal, kg	4	-

5.3.3 El ángulo de las piezas complementarias variará según la pendiente asociada (véase Tabla 5 y Figura 9).

Tabla 5 — Ángulo de las piezas complementarias

Pendiente Asociada (%)	Angulo de la pieza complementaria (°)
20%	157°
25%	151°
30%	148°
33%	143°
36.4%	140 °
46,6%	130 °
57,7%	120 °
70.0%	110 °
84,0%	100 °
100,0%	90 °

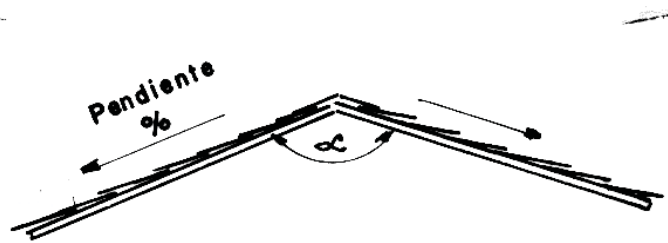


Figura 9 — Variación del ángulo α en función de la pendiente

5.4 Control de Calidad

5.4.1 Control de calidad en fábrica

5.4.1.1 Sistema de calidad

Se establecerá y mantendrá un efectivo y documentado sistema de calidad que permita asegurar la conformidad con esta norma.

6 Métodos de inspección

La inspección será por atributos, mediante el muestreo.

6.1 Planes de muestreo

6.1.1 Inspección por atributos

Se establece un plan de muestreo simple para una inspección normal con un nivel de inspección II para uso general y de acuerdo a la estabilidad que presente el proceso de producción se aplicaran las reglas de selección de severidad de la inspección como se establece en la NC 92-04 (véase Tabla 6).

Tabla 6 — Plan de muestreo

Placa plana y elementos complementarios	Inspección por atributos
	_ Clase 1
	_ Muestreo simple
	_ N. C. A. 4.0 %
	_ Nivel de inspección II para uso general

7 Condiciones de entrega

La entrega de las placas planas y piezas complementarias se realizará siete días posteriores a su producción

Para la entrega de las placas planas y piezas complementarias se podrán utilizar huacales de madera o paletas, estas paletas deben de medir de 1200 mm de largo como mínimo por uno de sus lados por 1300 mm de ancho. La altura de carga máxima será de 100 placas planas, se podrán poner cuatro estibas paquetes, se tendrá en cuenta el tamaño de la paleta.

Las placas planas al ser entregadas se acompañarán con un sistema completo de piezas complementarias, estas piezas complementarias dependen de la estructura o forma y diseño de la cubierta y los accesorios de fijación (tachuelón o tornillos) y según las superficies.

Las placas planas se producirán y entregarán, de ser especificado por el proyecto, protegidas con pintura resistente a la intemperie en cualquier color.

7.1 Certificación de la calidad de conformidad

Cada entrega de lote o partida irá acompañado de un certificado de conformidad en el que se especificará como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Nombre y dirección de la empresa productora
- Número del lote y fecha de fabricación y fecha de entrega
- Cantidad del producto
- Clasificación
- Firma del que emite el certificado
- Referencia a la norma concordante.

7.2 Plan de muestreo

El plan de muestreo se establece en la Tabla 6 en el Anexo A de esta norma.

8 Transportación, manipulación y almacenamiento

8.1 Transportación

Las placas planas y piezas complementarias se transportarán sobre vehículos cuya cama tenga una superficie regular y nivelada.

Se transportarán las placas planas, en cuatro estibas o paquetes de 100 placas planas, colocadas horizontalmente, descansando sobre pallets o paletas, y las mismas irán flejadas. Se podrán transportar además en huacales de madera.

El amarre de la carga se hará con sogas, tratando en lo posible de que el amarre coincida con los puntos de apoyo.

Durante la transportación, las placas planas y las piezas complementarias en ningún momento podrán topar con las partes metálicas del vehículo.

El caballete y la limatesa, para su transportación, se deberán colocar sobre un soporte de poliespuma o madera de igual ángulo al elemento fabricado.

8.2 Manipulación

En la manipulación de las placas planas y piezas complementarias se evitará que se golpeen y tiren desde cualquier altura para evitar su flexión y además choquen contra las partes metálicas de las superficies de carga y costaneras. La manipulación podrá realizarse de forma mecanizada o manual, por su peso las placas planas y piezas complementarias pueden ser transportada por una persona. Deben evitarse golpes que afecten la estructura o forma de la placa plana.

La manipulación mecanizada será con montacargas, teniendo cuidado para no dañar con el mismo las piezas.

8.3 Almacenamiento

Las placas planas y elementos complementarios se almacenarán sobre una superficie nivelada y de fácil circulación, bajo techo o a la intemperie, descansando sobre pallets o paletas, en cuatro estibas o paquetes de 100 placas planas, colocadas horizontalmente, se tendrá en cuenta el tamaño de la paleta. Se podrá almacenar además en huacales de madera.

El caballete y la limatesa, para su almacenamiento, se deberán colocar sobre un soporte de poliespuma o madera de igual ángulo al elemento fabricado.

9 Montaje o forma de montaje y accesorios de fijación

9.1 Montaje o forma de montaje

La placa plana tiene su forma de montaje (véase Figura 8).

Durante el montaje de las placas planas se observarán las recomendaciones siguientes:

- El sentido de colocación podrá ser de izquierda a derecha o viceversa pero debe iniciarse, de abajo hacia arriba en el orden indicado (véase Tabla 7).
- Para el montaje de los elementos complementarios (caballetes) tenga en cuenta el sentido de colocación y la dirección del viento (véase Tabla 7).

Tabla 7 — Placas planas y elementos complementarios. Sentido de colocación -Dirección del viento

Caballetes	Sentido de colocación →			Dirección del viento ←		
	a	b	c	d	E	f
Hileras	19	20	21	22	23	24
Intermedias	13	14	15	16	17	18
Intermedias	7	8	9	10	11	12
	1	2	3	4	5	6
	1 Fila	Filas intermedias				Última fila

9.2 Accesorios de fijación

La placa plana para tabloncillo de madera de espesor de 20 mm tiene tres tipos de accesorios de fijación que son:

- Tachuela o tachuelón
- Tornillo

(Véase Figura 8).

NOTA: Si es necesario se podrán utilizar clavos, su cabeza debe ser además plana de mayor largo, si lo permite el espesor de la madera a la cual va fijada la placa plana, la cabeza del clavo debe ser lo mayor posible. Previamente a la fijación, perfore la placa plana en el lugar adecuado, utilizando para ello un berbiquí o taladro eléctrico. La placa plana también se puede utilizar para fijarla en placa (de borde) que permite apreciar un diseño muy atractivo que se integra al paisaje como elemento ornamental por aspecto y color, su uso es práctico pues es un producto ligero, resistente, económico, impermeable e incombustible.

Anexo A
(normativo)

Método de inspección. Planes de muestreo.

A.1 Métodos de inspección

La inspección será por atributos, mediante el muestreo.

A.2 Planes de muestreo

A.2.1 Inspección por atributos

Para la inspección por atributos se establece:

- a) Plan de muestreo simple para una inspección normal con un nivel de inspección II para uso general.
- b) Plan de muestreo simple para una inspección normal con un nivel de inspección II para uso general para la clase 1.
- c) Estos planes de muestreo se establecen en la NC 92-04.

A.2.1.1 Los niveles de calidad de aceptación de la placa plana y los elementos complementarios se establecen en la Tabla A.1.

Tabla A.1 — Niveles de calidad aceptables

N.C.A.
Clase 1
4.0

El plan de muestreo para las placas planas y las piezas complementarias se establece en la Tabla A.2.

Tabla A.2— Plan de muestreo

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Niveles de calidad de aceptación	
		4.0	
		A	R
26 a 50	8	↓	↓
51 a 90	13	1	2
91 a 150	20	2	3
151 a 280	32	3	4
281 a 500	50	5	6
501 a 1 200	80	7	8
1201 a 3 200	125	10	11
3201 a 10 000	200	14	15

↓ Utilizar el primer plan de muestreo situado debajo de la flecha.

A.3 Toma de muestra

Las unidades de las muestras se seleccionarán de forma aleatoria según la NC 92-09.

Bibliografía

España, UNE-EN 492:1986 “Plaquetas de fibrocemento y sus piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo.”