

## **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**

## **BALDOSAS CERAMICAS. DEFINICIONES, CLASIFICACION, CARACTERISTICAS Y MARCADO (ISO 13006:1998, IDT)**

Ceramic tiles. Definitions, classification,  
characteristics and marking

---

ICS: 91.100.20

1. Edición      Noviembre 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:

- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la ISO 13006:1998 “*Ceramic tiles. Definitions, classification, characteristics and marking*”, primera edición. El NC/CTN 10 de Cerámica, es el responsable de su traducción y en él están representadas las siguientes entidades:
  - Ministerio de la Construcción
  - Ministerio del Turismo
  - Ministerio de la Industria Sidero Mecánica
  - Corporación de Cerámica Cubana
  - Empresa de Cerámica Blanca de Holguín
  - Empresa de Cerámica Blanca de San José
  - Fondo Cubano de Bienes Culturales
  - U.B.E. Fábrica de Abrasivos
- Consta de los Anexos desde el A hasta el L (normativos) y de los Anexos M, N y P (informativos).

© 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.....	2
4 Clasificación .....	4
5 Características .....	5
6 Muestreo y bases para la aceptación.....	5
7 Requisitos.....	5
8 Marcado y especificaciones .....	5
9 Pedidos .....	6

## ANEXOS

A (normativo) Baldosas de cerámica extrusadas $E \leq 3\%$ Grupo AI.....	10
B (normativo) Baldosas de cerámica extrusadas $3\% < E \leq 6\%$ Grupo AII <sub>a</sub> - Parte 1 .....	14
C (normativo) Baldosas de cerámica extrusadas $3\% < E \leq 6\%$ Grupo AII <sub>a</sub> - Parte 2 .....	18
D (normativo) Baldosas de cerámica extrusadas $6\% < E \leq 10\%$ Grupo AII <sub>b</sub> - Parte 1 .....	22
E (normativo) Baldosas de cerámica extrusadas $3\% < E \leq 6\%$ Grupo AII <sub>b</sub> - Parte 2 .....	26
F (normativo) Baldosas de cerámica extrusadas $E > 10\%$ Grupo AIII.....	30
G (normativo) Baldosas de cerámica prensadas en seco con baja absorción de agua $E \leq 0,5\%$ Grupo BI <sub>a</sub> .....	34
H (normativo) Baldosas de cerámica prensadas en seco con baja absorción de agua $0,5\% < E \leq 3\%$ Grupo BI <sub>a</sub> .....	38
J (normativo) Baldosas de cerámica prensadas en seco $3\% < E \leq 6\%$ Grupo BII <sub>a</sub> .....	42
K (normativo) Baldosas de cerámica prensadas en seco $6\% < E \leq 10\%$ Grupo BII <sub>b</sub> .....	46
L (normativo) Baldosas de cerámica prensadas en seco $E > 10\%$ Grupo BIII.....	50
M (informativo) Símbolos para uso pretendido .....	54
N (informativo) Clasificación de las baldosas esmaltadas para pisos de acuerdo a su resistencia a la abrasión.....	55
P (informativo) Métodos de ensayo.....	56
Bibliografía .....	58



## BALDOSAS CERAMICAS. DEFINICIONES, CLASIFICACION, CARACTERISTICAS Y MERCADO

### 1 Objeto

Esta Norma Cubana establece las definiciones, clasificación, características y requisitos de marcado de las baldosas cerámicas de la mejor calidad comercial (primera calidad)

### 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 145:2002 Edificaciones. Coordinación modular. Vocabulario. Módulo básico. Principios y reglas

NC-ISO 10545-1:2003 Baldosas cerámicas - Parte 1: Muestreo y criterios de aceptación

NC-ISO 10545-2:2003 Baldosas cerámicas - Parte 2: Determinación de las dimensiones y del aspecto superficial

NC-ISO 10545-3:2003 Baldosas cerámicas - Parte 3: Determinación de la absorción de agua, de la porosidad abierta, de la densidad relativa aparente y de la densidad aparente

NC-ISO 10545-4:2003 Baldosas cerámicas - Parte 4: Determinación de la resistencia a la flexión y de la carga de rotura

NC-ISO 10545-5:2003 Baldosas cerámicas - Parte 5: Determinación de la resistencia al impacto por medio del coeficiente de restitución

NC-ISO 10545-6:2003 Baldosas cerámicas - Parte 6: Determinación de la resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas

NC-ISO 10545-7:2003 Baldosas cerámicas - Parte 7: Determinación de la resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas

NC-ISO 10545-8:2003 Baldosas cerámicas - Parte 8: Determinación de la dilatación térmica lineal

NC-ISO 10545-9:2003 Baldosas cerámicas - Parte 9: Determinación de la resistencia al choque térmico

NC-ISO 10545-10:2003 Baldosas cerámicas - Parte 10: Determinación de la dilatación por humedad

NC-ISO 10545-11:2003 Baldosas cerámicas - Parte 11: Determinación de la resistencia al cuarteo de las baldosas esmaltadas

NC-ISO 10545-12:2003 Baldosas cerámicas - Parte 12: Determinación de la resistencia a la helada

NC-ISO 10545-13:2003 Baldosas cerámicas - Parte13: Determinación de la resistencia química

NC-ISO 10545-14:2003 Baldosas cerámicas - Parte14: Determinación de la resistencia a las manchas

NC-ISO 10545-15:2003 Baldosas cerámicas - Parte15: Determinación de la emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas

NC-ISO 10545-16:2003 Baldosas cerámicas - Parte16: Determinación de las pequeñas diferencias de color

\*ISO 10545-17 Baldosas cerámicas - Parte17: Determinación del coeficiente de fricción.

### **3 Términos y definiciones**

A los fines de esta Norma Cubana se aplican los siguientes términos y definiciones.

#### **3.1 Baldosas cerámicas**

Losas de poco espesor fabricadas con arcillas y otras material primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimientos de pisos y paredes, usualmente moldeadas por extrusión (A) o por prensado (B) a temperatura ambiente, pero pueden igualmente producirse por otros métodos (C), seguidamente son secadas y posteriormente cocidas a temperaturas suficientes para desarrollar las propiedades requeridas; las baldosas pueden ser esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL) y son incombustibles e inalterables a la luz.

#### **3.2 Esmalte**

Cubierta vitrificada y prácticamente impermeable.

#### **3.3 Superficie engobada**

Cubierta a base de arcilla con un acabado mate permeable o impermeable.

**NOTA:** Una baldosa con la superficie engobada se considera como una baldosa no esmaltada.

#### **3.4 Superficie pulida**

Superficie de la baldosa no esmaltada a la cual se le ha dado una terminación lastosa por medio de un pulido mecánico en su última fase de fabricación.

---

\* En proceso de edición por la ISO.



### 3.5 Baldosa extrusada (designada como A)

Baldosa conformada en su estado plástico en una extrusora, la barra obtenida es cortada en baldosas de dimensiones predeterminadas.

**NOTA 1:** Esta Norma Cubana clasifica las baldosas extrusadas como de “precisión” o “natural”. La clasificación depende de las diferentes características técnicas que se relacionan en las normas individuales de producto.

**NOTA 2:** Los términos tradicionales utilizados para los productos extrusados son “rasillas” y “baldosas rústicas”. Comúnmente se indica si son dobles y simplemente extrusadas, respectivamente. El término “baldosas rústica” se refiere solamente a las baldosas extrusadas con una absorción de agua que no exceda el 6 %.

### 3.6 Baldosa prensada en seco (designada como B)

Baldosa conformada de una pasta finamente molida y atomizada, conformada y moldeada a alta presión.

### 3.7 Baldosa obtenida por otros procesos (designada como C)

Baldosa conformada por otros procesos comerciales normales, por ejemplo extrusada o prensada en seco.

**NOTA:** Esta baldosa no está recogida en esta Norma Cubana.

### 3.8 Baldosa con espaciadores de tacón

Baldosa conformada con tacos salientes que se colocan a lo largo de alguno de los lados de la misma, de forma que cuando son colocadas de forma unida, en línea con los tacones de los lados adyacentes, logra una separación entre baldosa a una distancia no menor al ancho especificado de la junta.

Véase la figura 2 .

**NOTA 1:** Los tacos son colocados de manera que las juntas entre baldosas puedan ser rellenadas con mortero sin que puedan observarse los tacos (espaciadores).

**NOTA 2:** Las baldosas prensadas en seco pueden producirse con otros sistemas de espaciadores y en tales casos el tamaño de la junta que se aplicará será determinado por el fabricante.

### 3.9 Absorción de agua (símbolo E)

Por ciento de agua por masa, medido de acuerdo con la NC-ISO 10545-3 .

### 3.10 Descripción de las dimensiones

Véase figura 1 y 2 .

**NOTA:** Esto solamente se especifica para baldosas rectangulares. Si se solicitan dimensiones no rectangulares, estas se definirán para el rectángulo menor en las que ellas se ajustarán.

### 3.10.1 Dimensiones nominales

Dimensiones utilizadas para describir el producto.

### 3.10.2 Dimensiones de trabajo (símbolo W)

Dimensiones de una baldosa especificadas por el productor cuya dimensión especificada tiene que estar dentro de las desviaciones especificadas permisibles.

**NOTA:** Esto se especifica para las dimensiones longitud, ancho y espesor.

### 3.10.3 Dimensiones actuales

Dimensiones que se obtienen mediante la medición de la cara superior de la baldosa de acuerdo con NC-ISO 10545-2.

### 3.10.4 Dimensiones coordenadas (símbolo C)

Dimensiones de trabajo más el ancho de la junta.

### 3.10.5 Dimensiones modulares

Dimensiones de la baldosa basadas en M, 2 M, 3 M y 5 M y también sus múltiplos o subdivisiones, excepto para baldosas cuya área de superficie sea menor de 9 000 mm<sup>2</sup>.

**NOTA:** Véase NC 145 donde 1 M = 100 mm .

### 3.10.6 Dimensiones no modulares

Dimensiones no basadas en el módulo M.

**NOTA 1:** Véase NC 145 donde 1 M = 100 mm .

**NOTA 2:** Baldosa de estas dimensiones son usadas comúnmente en muchos países.

### 3.10.7 Tolerancia

Diferencia entre los límites permisibles de las dimensiones.

## 4 Clasificación

### 4.1 Bases de la clasificación

Las baldosas de cerámica se dividen en diferentes grupos de acuerdo a su método de fabricación y a la absorción de agua (véase 3.9 y Tabla 1). Los grupos no presuponen el uso de los productos.

## 4.2 Métodos de fabricación

Hay tres métodos de fabricación como sigue:

- método A, baldosas extrusadas (véase 3.5);
- método B, baldosas prensadas en seco (véase 3.6);
- método C, baldosas fabricadas por otros procesos (véase 3.7).

## 4.3 Grupos de absorción de agua (E)

Hay tres grupos de absorción de agua como sigue:

### a) Baldosas de baja absorción de agua (Grupo I), $E \leq 3 \%$

El grupo I se divide posteriormente como sigue para las baldosas prensadas en seco:

- 1)  $E \leq 0,5 \%$  (Grupo BI<sub>a</sub>);
- 2)  $0,5 \% < E \leq 3 \%$  (Grupo BI<sub>a</sub>).

### b) Baldosas de mediana absorción de agua (Grupo II), $3 \% < E \leq 10 \%$

El grupo II se divide posteriormente como sigue para las baldosas extrusadas:

- 1)  $3 \% < E \leq 6 \%$  (Grupo AII<sub>a</sub>, partes 1 y 2);
- 2)  $6 \% < E \leq 10 \%$  (Grupo AII<sub>b</sub>, partes 1 y 2).

### c) Baldosas de alta absorción de agua (Grupo III), $E > 10 \%$

## 5 Características

Las características para las diferentes aplicaciones de las baldosas se establecen en la Tabla 2 .

## 6 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1 .

## 7 Requisitos

Los requisitos de calidad para las dimensiones y superficie, así como para las propiedades físicas y químicas, se establecen en el Anexo específico (Anexo desde A hasta L) para cada clase de baldosa (véase contenido).

## 8 Marcado y especificaciones

### 8.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;
- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);
- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### 8.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### 8.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### **Ejemplos:**

Baldosa extrusada de precisión, NC ISO 13006:2002, Anexo A

AI M25 cm x 12,5 cm (W 240 mm x 115 mm x 10 mm) GL

Baldosa extrusada natural, NC ISO 13006:2002, Anexo A

AI 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 12,5 mm) UGL

## 9 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

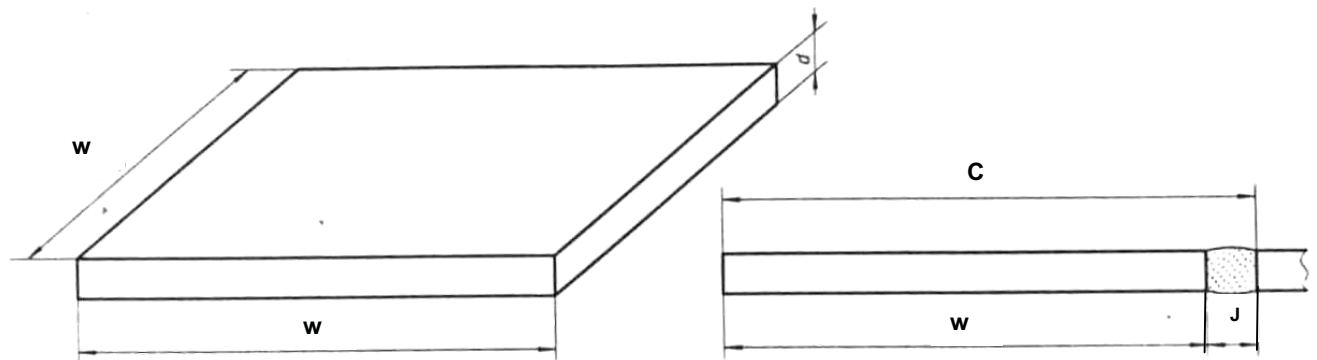
**Tabla 1 — Clasificación de las baldosas cerámicas con respecto a la absorción de agua y conformación**

Conformación	Grupo I $E \leq 3 \%$	Grupo II <sub>a</sub> $3 \% \leq E < 6 \%$	Grupo II <sub>b</sub> $6 \% \leq E < 10 \%$	Grupo III $E > 10 \%$
A Extrusada	Grupo AI (véase Anexo A)	Grupo AI <sub>a-1</sub> <sup>1)</sup> (véase Anexo B)	Grupo AI <sub>b-1</sub> <sup>1)</sup> (véase Anexo D)	Grupo AIII (véase Anexo F)
		Grupo AI <sub>a-2</sub> <sup>2)</sup> (véase Anexo C)	Grupo AI <sub>b-2</sub> <sup>1)</sup> (véase Anexo E)	
B Prensado en seco	Grupo BI <sub>a</sub> $E \leq 0,5 \%$ (véase Anexo G)	Grupo BII <sub>a</sub> (véase Anexo J)	Grupo BII <sub>b</sub> (véase Anexo K)	Grupo BIII <sup>2)</sup> (véase Anexo L)
	Grupo BI <sub>b</sub> $0,5 \% < E \leq 3 \%$ (véase Anexo H)			
C Baldosas fabricadas por otros procesos	Grupo CI <sup>3)</sup>	Grupo CII <sub>a</sub> <sup>3)</sup>	Grupo CII <sub>b</sub> <sup>3)</sup>	Grupo CIII <sup>3)</sup>

1) Los grupos AI<sub>a</sub> y AI<sub>b</sub> se dividen en dos partes (parte 1 y parte 2) con diferentes especificaciones de productos.  
 2) Los grupos BIII contemplan solamente las baldosas esmaltadas. Hay una pequeña cantidad de baldosas no esmaltadas, prensadas en seco, producidas con absorción de agua mayor de 10 % , que no están contempladas dentro de este grupo.  
 3) Estas baldosas no están contempladas en esta Norma Cubana.

Tabla 2 — Características requeridas para las diferentes aplicaciones

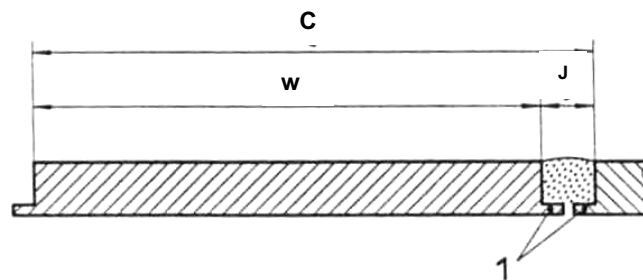
Características	Pisos		Paredes		Ensayo
	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Referencia
<b>Dimensiones y calidad de la superficie</b>					
Longitud y ancho	X	X	X	X	NC-ISO 10545-2
Espesor	X	X	X	X	NC-ISO 10545-2
Rectitud de los lados	X	X	X	X	NC-ISO 10545-2
Rectangularidad (ortogonalidad)	X	X	X	X	NC-ISO 10545-2
Planitud de la superficie (curvatura o alabeo)	X	X	X	X	NC-ISO 10545-2
Calidad de la superficie	X	X	X	X	NC-ISO 10545-2
<b>Propiedades físicas</b>					
Absorción de agua	X	X	X	X	NC-ISO 10545-3
Resistencia a la flexión	X	X	X	X	NC-ISO 10545-4
Carga de rotura	X	X	X	X	NC-ISO 10545-4
Resistencia a la abrasión profunda – baldosas no esmaltadas	X	X			NC-ISO 10545-6
Resistencia a la abrasión superficial – baldosas esmaltadas	X	X			NC-ISO 10545-7
Dilatación térmica lineal <sup>1)</sup>	X	X	X	X	NC-ISO 10545-8
Resistencia al choque térmico <sup>1)</sup>	X	X	X	X	NC-ISO 10545-9
Resistencia al cuarteo	X	X	X	X	NC-ISO 10545-9
Resistencia a la helada <sup>2)</sup>		X		X	NC-ISO 10545-12
Coeficiente de fricción	X	X			ISO 10545-17
Dilatación por humedad <sup>1)</sup>	X	X	X	X	NC-ISO 10545-10
Pequeñas diferencias de color <sup>1)</sup>	X	X	X	X	NC-ISO 10545-16
Resistencia al impacto <sup>1)</sup>	X	X			NC-ISO 10545-5
<b>Propiedades químicas</b>					
Resistencia a las manchas					NC-ISO 10545-14
- baldosas esmaltadas	X	X	X	X	NC-ISO 10545-14
- baldosas no esmaltadas <sup>1)</sup>	X	X	X	X	NC-ISO 10545-14
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>1)</sup>	X	X	X	X	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada	X	X	X	X	NC-ISO 10545-13
Emisión de plomo y cadmio – baldosas esmaltadas <sup>1)</sup>	X	X	X	X	NC-ISO 10545-15
1) Método de ensayo disponible					
2) Para baldosas que pretendan ser utilizadas en condiciones de helada.					



Dimensión de coordinación (C) = Dimensión de trabajo (W) + Junta (J)

Dimensión de trabajo (W) = dimensión de la cara visible (a), (b) y espesor (d)

**Figura 1 — Baldosa**



1 Espaciadores

Dimensión de coordinación (C) = Dimensión de trabajo (W) + Junta (J)

Dimensión de trabajo (W) = dimensión de la cara visible (a), (b) y espesor (d)

**Figura 2 — Baldosa con espaciadores**

**Anexo A**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica extrusadas**  
**E ≤ 3 %**  
**Grupo AI**

**A.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla A.1

**Tabla A.1 – Requisitos para las baldosas de cerámica extrusadas, Grupo AI, E ≤ 3 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Longitud y ancho</b>			
El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 3 mm y 11 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 3 mm La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 1,0 % y como máximo ± 2 mm	± 2,0 % y como máximo ± 2 mm	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>			
a) El espesor será especificado por el fabricante			
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>			
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,5 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>			
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>			
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:			
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 0,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 0,8 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas		NC-ISO 10545-2



Tabla A.1 (continuación)

Propiedades físicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa <sup>8)</sup>	≤ 3,0 % máximo individual 3,3 %	≤ 3,0 % máximo individual 3,3 %	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>			
a) Espesor ≥ 7,5 mm	No menor que 1 100	No menor que 1 100	NC-ISO 10545-4
b) Espesor < 7,5 mm	No menor que 600	No menor que 600	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 23 Mínimo individual 18	Mínimo 23 Mínimo individual 18	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>			
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 275	Máximo 275	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal</b>			
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada</b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>			
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla A.1 (continuación)

Propiedades químicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>			
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>			
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación	El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas			
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada			
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	Mínimo GB	NC-ISO 10545-13
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
<p>1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos</p> <p>2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados</p> <p>3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.</p> <p>4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.</p> <p>5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".</p> <p>6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.</p> <p>7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.</p> <p>8) Una baldosa totalmente vitrificada es una baldosa con un valor máximo de absorción de agua de 0,5 % (algunas veces descritas como impermeable).</p>			

## A.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## A.3 Marcado y especificaciones

### A.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;
- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);

- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### **A.3.2 Documentación del producto**

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### **A.3.3 Especificaciones**

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### **Ejemplos:**

Baldosa extrusada de precisión, NC ISO 13006:2002, Anexo A

AI M25 cm x 12,5 cm (W 240 mm x 115 mm x 10 mm) GL

Baldosa extrusada natural, NC ISO 13006:2002, Anexo A

AI 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 12,5 mm) UGL

### **A.4 Pedidos**

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo B**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica extrusadas**  
**3 % < E ≤ 6 %**  
**Grupo All<sub>a</sub> - Parte 1**

**B.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla B.1

**Tabla B.1 – Requisitos para las baldosas de cerámica extrusadas, Grupo All<sub>a-1</sub>, 3 % < E ≤ 6 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Longitud y ancho</b>			
El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 3 mm y 11 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 3 mm La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 1,25 % y como máximo ± 2 mm	± 2,0 % y como máximo ± 4 mm	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>			
a) El espesor será especificado por el fabricante			
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>			
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,5 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>			
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>			
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:			
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 0,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 0,8 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas		NC-ISO 10545-2

Tabla B.1 (continuación)

Propiedades físicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa <sup>8)</sup>	3,0 % < E ≤ 6,0 % máximo individual 6,5%	3,0 % < E ≤ 6,0 % máximo individual 6,5%	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>			
a) Espesor ≥ 7,5 mm	No menor que 950	No menor que 950	NC-ISO 10545-4
b) Espesor < 7,5 mm	No menor que 600	No menor que 600	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 20 Mínimo individual 18	Mínimo 20 Mínimo individual 18	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>			
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 393	Máximo 393	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal</b>			
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada</b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>			
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante es- tablece el valor y el método de en- sayo utilizado	El fabricante es- tablece el valor y el método de en- sayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla B.1 (continuación)

Propiedades químicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>			
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>			
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis			
a) baldosas esmaltadas	El fabricante establece la clasificación	El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada			
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB Mínimo UB	Mínimo GB Mínimo UB	NC-ISO 10545-13
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15

1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.  
2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados.  
3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.  
4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.  
5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".  
6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.  
7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.

## B.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## B.3 Marcado y especificaciones

### B.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;
- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);

- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### **B.3.2 Documentación del producto**

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### **B.3.3 Especificaciones**

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### **Ejemplos:**

Baldosa extrusada de precisión, NC ISO 13006:2002, Anexo B

All<sub>a</sub> - Parte 1 M25 cm x 12,5 cm (W 240 mm x 115 mm x 10 mm) GL

Baldosa extrusada natural, NC ISO 13006:2002, Anexo B

All<sub>a</sub> - Parte 1 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 12,5 mm) UGL

### **B.4 Pedidos**

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo C**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica extrusadas**  
**3 % < E ≤ 6 %**  
**Grupo All<sub>a</sub> - Parte 2**

**C.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla C.1

**Tabla C.1 – Requisitos para las baldosas de cerámica extrusadas, Grupo All<sub>a-2</sub>, 3 % < E ≤ 6 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Longitud y ancho</b>			
El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 3 mm y 11 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 3 mm La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 1,5 % y como máximo ± 2 mm	± 2,0 % y como máximo ± 4 mm	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 1,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>			
a) El espesor será especificado por el fabricante			
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>			
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>			
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>			
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:			
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas		NC-ISO 10545-2



Tabla C.1 (continuación)

Propiedades físicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa <sup>8)</sup>	3,0 % < E ≤ 6,0 % máximo individual 6,5%	3,0 % < E ≤ 6,0 % máximo individual 6,5%	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>			
a) Espesor ≥ 7,5 mm	No menor que 800	No menor que 800	NC-ISO 10545-4
b) Espesor < 7,5 mm	No menor que 600	No menor que 600	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 13 Mínimo individual 11	Mínimo 13 Mínimo individual 11	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>			
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 541	Máximo 541	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal</b>			
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>5)</sup></b>	Requerida	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada</b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>			
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla C.1 (continuación)

Propiedades químicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>			
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>			
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación	El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas			
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada			
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	Mínimo GB	NC-ISO 10545-13
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
<p>1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.</p> <p>2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados.</p> <p>3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.</p> <p>4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.</p> <p>5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".</p> <p>6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.</p> <p>7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.</p>			

## C.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## C.3 Marcado y especificaciones

### C.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- marca que indica primera calidad;
- tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);

- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### C.3.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### C.3.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### Ejemplos:

Baldosa extrusada de precisión, NC ISO 13006:2002, Anexo C

All<sub>a</sub> - Parte 2 M25 cm x 12,5 cm (W 240 mm x 115 mm x 10 mm) GL

Baldosa extrusada natural, NC ISO 13006:2002, Anexo C

All<sub>a</sub> - Parte 2 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 12,5 mm) UGL

### C.4 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo D**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica extrusadas**  
**6 % < E ≤ 10 %**  
**Grupo All<sub>b</sub> - Parte 1**

**D.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla D.1

**Tabla D.1 - Requisitos para las baldosas de cerámica extrusadas, Grupo All<sub>b-1</sub>, 6 % < E ≤ 10 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Longitud y ancho</b>			
El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 3 mm y 11 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 3 mm La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 2,0 % y como máximo ± 2 mm	± 2,0 % y como máximo ± 4 mm	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 1,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>			
a) El espesor será especificado por el fabricante			
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>			
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>			
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>			
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:			
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas		NC-ISO 10545-2

Tabla D.1 (continuación)

Propiedades físicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa <sup>8)</sup>	6 % < E ≤ 10 % máximo individual 11%	6 % < E ≤ 10 % máximo individual 11%	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>	No menor que 900	No menor que 900	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 17,5 Mínimo individual 15	Mínimo 17,5 Mínimo individual 15	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>			
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 649	Máximo 649	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas es- maltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la cla- se de abrasión y ciclos pasados	Reporte de la cla- se de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal</b>			
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada</b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>			
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante es- tablece el valor y el método de en- sayo utilizado	El fabricante es- tablece el valor y el método de en- sayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensa- yo disponible	Método de ensa- yo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla D.1 (continuación)

Propiedades químicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>			
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>			
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis			
a) baldosas esmaltadas	El fabricante establece la clasificación	El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada			
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB Mínimo UB	Mínimo GB Mínimo UB	NC-ISO 10545-13
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15

1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.  
2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados.  
3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.  
4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.  
5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".  
6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.  
7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.

## D.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## D.3 Marcado y especificaciones

### D.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;

- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);
- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### D.3.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### D.3.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### Ejemplos:

Baldosa extrusada de precisión, NC ISO 13006:2002, Anexo D

All<sub>b</sub> . Parte 1 M25 cm x 12,5 cm (W 240 mm x 115 mm x 10 mm) GL

Baldosa extrusada natural, NC ISO 13006:2002, Anexo D

All<sub>b</sub> . Parte 1 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 12,5 mm) UGL

### D.4 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo E**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica extrusadas**  
**6 % < E ≤ 10 %**  
**Grupo All<sub>b</sub> - Parte 2**

**E.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla E.1

**Tabla E.1 – Requisitos para las baldosas de cerámica extrusadas, Grupo All<sub>b,2</sub>, 6 % < E ≤ 10 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Longitud y ancho</b>			
El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 3 mm y 11 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 3 mm La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 2,0% y como máximo ± 2 mm	± 2,0 % y como máximo ± 4 mm	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 1,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>			
a) El espesor será especificado por el fabricante			
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>			
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>			
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,0 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>			
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:			
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,5 %	± 1,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas		NC-ISO 10545-2



Tabla E.1 (continuación)

Propiedades físicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa <sup>8)</sup>	6 % < E ≤ 10 % máximo individual 11%	6 % < E ≤ 10 % máximo individual 11%	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>	No menor que 750	No menor que 750	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 9 Mínimo individual 8	Mínimo 9 Mínimo individual 8	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>			
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 1 062	Máximo 1 062	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abra- sión y ciclos pa- sados	Reporte de la clase de abra- sión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal<sup>5)</sup></b> Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de en- sayo disponible	Método de en- sayo disponi- ble	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de en- sayo disponible	Método de en- sayo disponi- ble	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada<sup>5)</sup></b>	Método de en- sayo disponible	Método de en- sayo disponi- ble	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>			
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante es- tablece el valor y el método de ensayo utilizado	El fabricante establece el valor y el mé- todo de ensa- yo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de en- sayo disponible	Método de en- sayo disponi- ble	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de en- sayo disponible	Método de en- sayo disponi- ble	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de en- sayo disponible	Método de en- sayo disponi- ble	NC-ISO 10545-5

Tabla E.1 (continuación)

Propiedades químicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>			
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>			
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación	El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas			
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada			NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	Mínimo GB	
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
<p>1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.</p> <p>2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados.</p> <p>3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.</p> <p>4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.</p> <p>5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".</p> <p>6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.</p> <p>7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.</p>			

## E.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## E.3 Marcado y especificaciones

### E.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;
- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);
- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;

e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### **E.3.2 Documentación del producto**

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### **E.3.3 Especificaciones**

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### **Ejemplos:**

Baldosa extrusada de precisión, NC ISO 13006:2002, Anexo E

All<sub>b</sub> . Parte 2 M25 cm x 12,5 cm (W 240 mm x 115 mm x 10 mm) GL

Baldosa extrusada natural, NC ISO 13006:2002, Anexo E

All<sub>b</sub> . Parte 2 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 12,5 mm) UGL

### **E.4 Pedidos**

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo F**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica extrusadas**  
**E > 10 %**  
**Grupo AIII**

**F.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla F.1

**Tabla F.1 – Requisitos para las baldosas de cerámica extrusadas, Grupo AIII, E > 10 %**

<b>Dimensiones y aspecto superficial</b>	<b>Precisión</b>	<b>Natural</b>	<b>Ensayo</b>
<b>Longitud y ancho</b>			
El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 3 mm y 11 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de $\pm 3$ mm La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	$\pm 2,0$ % y como máximo $\pm 2$ mm	$\pm 2,0$ % y como máximo $\pm 4$ mm	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	$\pm 1,5$ %	$\pm 1,5$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>			
a) El espesor será especificado por el fabricante			
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>			
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	$\pm 1,0$ %	$\pm 1,0$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>			
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	$\pm 1,0$ %	$\pm 1,0$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>			
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:			
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	$\pm 1,0$ %	$\pm 1,5$ %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	$\pm 1,0$ %	$\pm 1,5$ %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	$\pm 1,5$ %	$\pm 1,5$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas		NC-ISO 10545-2

Tabla F.1 (continuación)

Propiedades físicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa	E > 10 %	E > 10 %	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>	No menor que 600	No menor que 600	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 8 Mínimo individual 7	Mínimo 8 Mínimo individual 7	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>			
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 2 365	Máximo 2 365	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal<sup>5)</sup></b>			
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>			
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla F.1 (continuación)

Propiedades químicas	Precisión	Natural	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>			
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>			
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación	El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas			
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>			
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada			
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	Mínimo GB	NC-ISO 10545-13
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
<p>1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.</p> <p>2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados.</p> <p>3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.</p> <p>4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.</p> <p>5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".</p> <p>6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.</p> <p>7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.</p>			

## F.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## F.3 Marcado y especificaciones

### F.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;
- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);
- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;

e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### F.3.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- b) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### F.3.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- c) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- c) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### Ejemplos:

Baldosa extrusada de precisión, NC ISO 13006:2002, Anexo F

AIII M25 cm x 12,5 cm (W 240 mm x 115 mm x 10 mm) GL

Baldosa extrusada natural, NC ISO 13006:2002, Anexo F

AIII 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 12,5 mm) UGL

### F.4 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo G**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica prensadas en seco con baja absorción de agua**  
 **$E \leq 0,5 \%$**   
**Grupo BI<sub>a</sub>**

**G.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla G.1

**Tabla G.1 - Requisitos para las baldosas de cerámica prensadas en seco con baja absorción de agua, Grupo BI<sub>a</sub>,  $E \leq 0,5 \%$**

Dimensiones y aspecto superficial	Superficie S del producto (cm <sup>2</sup> )				Ensayo
	S≤90	90<S≤190	190<S≤410	S>410	
<b>Longitud y ancho</b> El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 3 mm y 11 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 3 mm La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 1,2 %	± 1,0 %	± 0,75%	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>					
a) El espesor será especificado por el fabricante					
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	± 5 %	± 5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>					
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>					
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,6 %	± 0,6 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>					
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:					
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas				NC-ISO 10545-2



Tabla G.1 (continuación)

Propiedades físicas	Requisitos	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa	$\leq 0,5 \%$ Máximo individual 0,6 %	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>		NC-ISO 10545-4
a) Espesor $\geq 7,5$ mm	No menor que 1 300	NC-ISO 10545-4
b) Espesor $< 7,5$ mm	No menor que 700	
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión $\geq 3 000$ N	Mínimo 35 Mínimo individual 32	
<b>Resistencia a la abrasión</b>		
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 175	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal<sup>5)</sup></b>		
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada<sup>5)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>		
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla G.1 (continuación)

Propiedades químicas	Requisitos	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>		
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>		
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas		
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>		
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada		NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos 2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados 3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos. 4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos. 5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles". 6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable. 7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico. 8) Una baldosa totalmente vitrificada es una baldosa con un valor máximo de absorción de agua de 0,5 % (algunas veces descritas como impermeable).		

## G.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## G.3 Marcado y especificaciones

### G.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- marca que indica primera calidad;
- tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);

- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### **G.3.2 Documentación del producto**

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### **G.3.3 Especificaciones**

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### **Ejemplos:**

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo G

Bl<sub>a</sub> M 20 cm x 20 cm (W 197 mm x 197 mm x 8 mm) GL

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo G

Bl<sub>a</sub> 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 150 mm x 8 mm) UGL

### **G.4 Pedidos**

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo H**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica prensadas en seco con baja absorción de agua**  
**0,5 % <E ≤ 3 %**  
**Grupo BI<sub>b</sub>**

**H.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla H.1

**Tabla H.1 - Requisitos para las baldosas de cerámica prensadas en seco con baja absorción de agua, Grupo BI<sub>b</sub>, 0,5 % <E ≤ 3 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Superficie S del producto (cm <sup>2</sup> )				Ensayo
	S ≤ 90	90 < S ≤ 190	190 < S ≤ 410	S > 410	
<b>Longitud y ancho</b> El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 2 mm y 5 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 2 % (máx. ± 5 mm). La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 1,2 %	± 1,0 %	± 0,75 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>					
a) El espesor será especificado por el fabricante					
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	± 5 %	± 5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup></b> (cara vista)					
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>					
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,6 %	± 0,6 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>					
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:					
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas				NC-ISO 10545-2

Tabla H.1 (continuación)

Propiedades físicas	Requisitos	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa <sup>8)</sup>	0,5 % <E ≤ 3 % Máximo individual 3,3 %	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>		
a) Espesor ≥ 7,5 mm	No menor que 1 100	NC-ISO 10545-4
b) Espesor < 7,5 mm	No menor que 700	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 30 Mínimo individual 27	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>		
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 175	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal<sup>5)</sup></b>		
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada<sup>5)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>		
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla H.1 (continuación)

Propiedades químicas	Requisitos	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>		
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>		
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas		
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>		
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada		NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos 2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados 3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos. 4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos. 5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles". 6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable. 7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico. 8) Una baldosa totalmente vitrificada es una baldosa con un valor máximo de absorción de agua de 0,5 % (algunas veces descritas como impermeable).		

## H.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## H.3 Marcado y especificaciones

### H.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- marca que indica primera calidad;
- tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);

- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### H.3.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### H.3.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### Ejemplos:

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo H

Bl<sub>b</sub> M 20 cm x 20 cm (W 197 mm x 197 mm x 8 mm) GL

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo H

Bl<sub>b</sub> 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 150 mm x 8 mm) UGL

### H.4 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo J**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica prensadas en seco**  
**3 % <E ≤ 6 %**  
**Grupo BII<sub>a</sub>**

**J.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla J.1

**Tabla J.1 - Requisitos para las baldosas de cerámica prensadas en seco, Grupo BII<sub>a</sub>,  
3 % <E ≤ 6 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Superficie S del producto (cm <sup>2</sup> )				Ensayo
	S≤90	90<S≤190	190<S≤410	S>410	
<b>Longitud y ancho</b> El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 2 mm y 5 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 2 % (máx. ± 5 mm). La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 1,2 %	± 1,0 %	± 0,75 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>					
a) El espesor será especificado por el fabricante					
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	± 5 %	± 5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup></b> (cara vista)					
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>					
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,6 %	± 0,6 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>					
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:					
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas				NC-ISO 10545-2



Tabla J.1 (continuación)

Propiedades físicas	Requisitos	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa	3 % <E ≤ 6 % Máximo individual 6,5 %	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>		
a) Espesor ≥ 7,5 mm	No menor que 1 000	NC-ISO 10545-4
b) Espesor < 7,5 mm	No menor que 600	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 22 Mínimo individual 20	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>		
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 345	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal<sup>5)</sup></b>		
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada<sup>5)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>		
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla J.1 (continuación)

Propiedades químicas	Requisitos	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>		
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>		
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas		
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>		
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada		NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
<p>1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.</p> <p>2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados.</p> <p>3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.</p> <p>4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.</p> <p>5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".</p> <p>6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.</p> <p>7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.</p>		

## J.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## J.3 Marcado y especificaciones

### J.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;
- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);
- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### J.3.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### J.3.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### Ejemplos:

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo J

BII<sub>a</sub>M 20 cm x 20 cm (W 197 mm x 197 mm x 8 mm) GL

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo J

BII<sub>a</sub> 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 150 mm x 8 mm) UGL

### J.4 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo K**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica prensadas en seco**  
**6 % <E ≤ 10 %**  
**Grupo BII<sub>b</sub>**

**K.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla K.1

**Tabla K.1 - Requisitos para las baldosas de cerámica prensadas en seco, Grupo BII<sub>b</sub>,  
6 % <E ≤ 10 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Superficie S del producto (cm <sup>2</sup> )				Ensayo
	S≤90	90<S≤190	190<S≤410	S>410	
<b>Longitud y ancho</b> El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 2 mm y 5 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de ± 2 % (máx. ± 5 mm). La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W).	± 1,2 %	± 1,0 %	± 0,75 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40)	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>					
a) El espesor será especificado por el fabricante					
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	± 10 %	± 10 %	± 5 %	± 5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup></b> (cara vista)					
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 0,75 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>					
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,6 %	± 0,6 %	± 0,6 %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>					
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:					
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	± 1,0 %	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una de superficie mayor de baldosas				NC-ISO 10545-2

Tabla K.1 (continuación)

Propiedades físicas	Requisitos	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa	6 % <E ≤ 10 % Máximo individual 11 %	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>		
a) Espesor ≥ 7,5 mm	No menor que 800	NC-ISO 10545-4
b) Espesor < 7,5 mm	No menor que 500	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión ≥ 3 000 N	Mínimo 18 Mínimo individual 16	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>		
a) Resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas: volumen removido, en milímetros cúbicos	Máximo 540	NC-ISO 10545-6
b) Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal<sup>5)</sup></b>		
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada<sup>5)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>		
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla K.1 (continuación)

Propiedades químicas	Requisitos	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>		
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>		
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	El fabricante establece la clasificación El fabricante establece la clasificación	NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas		
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>		
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada		NC-ISO 10545-13
a) baldosas esmaltadas	Mínimo GB	
b) baldosas no esmaltadas <sup>7)</sup>	Mínimo UB	
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15
<p>1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.</p> <p>2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados.</p> <p>3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.</p> <p>4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.</p> <p>5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".</p> <p>6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.</p> <p>7) Si la coloración presenta pequeñas diferencias no se debe considerar como ataque químico.</p>		

## K.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## K.3 Mercado y especificaciones

### K.3.1 Mercado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- a) marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- b) marca que indica primera calidad;
- c) tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);
- d) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- e) tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### K.3.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### K.3.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### Ejemplos:

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo K

BII<sub>b</sub> M 20 cm x 20 cm (W 197 mm x 197 mm x 8 mm) GL

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo K

BII<sub>b</sub> 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 150 mm x 8 mm) UGL

### K.4 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo L**  
(normativo)  
**Baldosas de cerámica prensadas en seco**  
**E > 10 %**  
**Grupo BIII**

**L.1 Requisitos**

Los requisitos dimensionales, de aspecto superficial, las propiedades físicas y químicas se establecen en la Tabla L.1

**Tabla L.1 - Requisitos para las baldosas de cerámica prensadas en seco, Grupo BIII, E > 10 %**

Dimensiones y aspecto superficial	Sin espaciadores	Espaciadores	Ensayo
<b>Longitud (l) y ancho (w)</b>			
El fabricante escogerá las dimensiones de trabajo siguientes: a) para baldosas modulares con un ancho de junta nominal entre 1,5 mm y 5 mm <sup>1)</sup> ; b) para baldosas no modulares cuya diferencia entre la dimensión de trabajo y la nominal no sea mayor que de $\pm 2$ mm. La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 o 4 lados) respecto a la dimensión de trabajo (W) <sup>7)</sup> .	$l \leq 12$ cm : $\pm 0,75$ % $l > 12$ cm : $\pm 0,50$ %	+ 0,6 % - 0,3 %	NC-ISO 10545-2
La desviación, en por ciento, del tamaño promedio de cada baldosa (2 a 4 lados) respecto al tamaño promedio de 10 muestras de ensayo (20 a 40) <sup>7)</sup>	$l \leq 12$ cm : $\pm 0,5$ % $l > 12$ cm : $\pm 0,3$ %	$\pm 0,25$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Espesor</b>			
a) El espesor será especificado por el fabricante			
b) La desviación, en por ciento, del espesor promedio de cada baldosa con respecto al tamaño del espesor de trabajo	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectitud de los lados<sup>2)</sup> (cara vista)</b>			
La desviación máxima de la rectitud, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	$\pm 0,3$ %	$\pm 0,3$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Rectangularidad<sup>2)</sup></b>			
La desviación máxima de la rectangularidad, en por ciento, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	$\pm 0,5$ %	$\pm 0,3$ %	NC-ISO 10545-2
<b>Planitud de la superficie</b>			
La desviación máxima de la planitud, en por ciento:			
a) curvatura central, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	+ 0,5 % - 0,3 %	+ 0,8 mm - 0,2 mm	NC-ISO 10545-2
b) curvatura lateral, con relación a la dimensión de trabajo correspondiente	+ 0,5 % - 0,3 %	+ 0,8 mm - 0,2 mm	NC-ISO 10545-2
c) alabeo, con relación a la diagonal calculada con la dimensión de trabajo	$\pm 0,5$ %	0,5 mm para dimensiones $\leq 250$ cm <sup>2</sup> 0,75 mm para dimensiones $> 250$ cm <sup>2</sup>	NC-ISO 10545-2
<b>Calidad de la superficie<sup>3)</sup></b>	Un mínimo de 95 % de las baldosas estará libre de defectos visibles que puedan perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas		NC-ISO 10545-2



Tabla L.1 (continuación)

Propiedades físicas	Requisitos	Ensayo
<b>Absorción de agua</b> Por ciento en masa	Promedio > 10 % . Cuando el promedio excede el 20 % , se indicará por el fabricante el valor mínimo individual 9 %	NC-ISO 10545-3
<b>Fuerza de rotura, en N</b>		
a) Espesor $\geq 7,5$ mm	No menor que 600	NC-ISO 10545-4
b) Espesor < 7,5 mm	No menor que 200	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la flexión, en N/mm<sup>2</sup></b> No aplicable a baldosas con resistencia a la flexión > 3 000 N		
a) Espesor $\leq 7,5$ mm	Mínimo 15	NC-ISO 10545-4
b) Espesor > 7,5 mm	Mínimo 12	NC-ISO 10545-4
<b>Resistencia a la abrasión</b>		
Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas utilizadas para pisos <sup>4)</sup>	Reporte de la clase de abrasión y ciclos pasados	NC-ISO 10545-7
<b>Coefficiente de dilatación térmica lineal<sup>5)</sup></b>		
Para temperatura ambiente de 100 °C	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-8
<b>Resistencia al choque térmico<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-9
<b>Resistencia al cuarteo: baldosas esmaltadas<sup>6)</sup></b>	Requerida	NC-ISO 10545-11
<b>Resistencia a la helada<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-12
<b>Coefficiente de fricción</b>		
Baldosas utilizadas para pisos	El fabricante establece el valor y el método de ensayo utilizado	ISO 10545-17
<b>Dilatación por humedad, en mm/m<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-10
<b>Pequeñas diferencias de color<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-16
<b>Resistencia al impacto<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-5

Tabla L.1 (continuación)

Propiedades químicas	Requisitos	Ensayo
<b>Resistencia a las manchas</b>		
a) Baldosas esmaltadas	Mínimo clase 3	NC-ISO 10545-14
b) Baldosas no esmaltadas <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-14
<b>Resistencia química</b>		
Resistencia a bajas concentraciones de ácidos y álcalis	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a altas concentraciones de ácidos y álcalis <sup>5)</sup>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-13
Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para piscinas de agua salada	Mínimo GB	NC-ISO 10545-13
<b>Emisión de plomo y cadmio<sup>5)</sup></b>	Método de ensayo disponible	NC-ISO 10545-15

- 1) Pueden usarse juntas de anchos similares en los sistemas tradicionales basados en tamaños no métricos.  
 2) No es aplicable para baldosas que tengan bordes curvados  
 3) Debido al horneado, ligeras variaciones del color estándar son inevitables. Esto no se aplica a irregularidades intencionales en la variación del color en la superficie de las baldosas (que pueden ser no esmaltadas, esmaltadas o parcialmente esmaltadas) o a las variaciones del color sobre el área de las baldosas que son características deseadas en este tipo de baldosa. Las manchas o puntos coloreados que se introducen como efectos decorativos no serán considerados como defectos.  
 4) Puede hacerse referencia al Anexo N de esta Norma Cubana para la clasificación por resistencia a la abrasión de todas las baldosas esmaltadas que se emplearán en pisos.  
 5) Puede hacerse referencia al Anexo P de esta Norma Cubana para la información requerida que aunque no es obligatoria se establece en "métodos de ensayos disponibles".  
 6) Algunos efectos decorativos pueden tener tendencia al cuarteo. Esto debe ser identificado por el fabricante, en cuyo caso el ensayo al cuarteo dado en la NC-ISO 10545-11 no es aplicable.  
 7) Para baldosas que tengan uno o más caras adyacentes esmaltadas.  
 8) Baldosas con resistencia a la flexión menor que 400 N que pretendan utilizarse en paredes solamente y esto debe ser indicado por el fabricante.

## L.2 Muestreo y bases para la aceptación

El muestreo y las bases para la aceptación serán de acuerdo a lo establecido en NC-ISO 10545-1.

## L.3 Marcado y especificaciones

### L.3.1 Marcado

Las baldosas y/o su embalaje llevarán la siguiente marcación:

- marca del fabricante y/o marca registrada y país de origen;
- marca que indica primera calidad;
- tipo de baldosa y referencia al Anexo correspondiente de esta Norma Cubana (ver índice);
- dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) o no modular;
- tipo de superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

### L.3.2 Documentación del producto

La documentación que acompaña a las baldosas que serán utilizadas en pisos indicará:

- a) los resultados obtenidos de acuerdo con ISO 10545-17;
- b) la clase de abrasión para baldosas esmaltadas.

**NOTA:** Véase también Anexo M para los símbolos informativos.

### L.3.3 Especificaciones

Las baldosas deben especificar por designación lo siguiente:

- a) el método de conformado;
- b) el Anexo de esta Norma Cubana que cubre la clase específica de la baldosa;
- c) dimensiones nominales y de trabajo, modular (M) y no modular;
- d) naturaleza de la superficie, por ejemplo esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

#### **Ejemplos:**

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo L

BIII M 20 cm x 20 cm (W 197 mm x 197 mm x 8 mm) GL

Baldosa prensada en seco, NC ISO 13006:2002, Anexo L

BIII 15 cm x 15 cm (W 150 mm x 150 mm x 8 mm) UGL

### L.4 Pedidos

Cuando se realiza un pedido, especificaciones tales como tamaño, espesor, tipo de superficie, color, etc., deben ser acordadas entre las partes interesadas.

**Anexo M**  
(informativo)

**Símbolos para uso pretendido**

El uso de símbolos para el embalaje y/o la documentación no es un requisito excepto donde se establezca, pero los símbolos mostrados en la figura M.1 son recomendados para indicar el uso que se pretende:

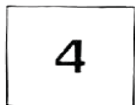
- a) baldosas recomendadas para ser utilizadas en pisos;
- b) baldosas recomendadas para ser utilizadas en paredes;
- c) el número, del cual este es un ejemplo, indica la clasificación de una baldosa esmaltada que se pretenda utilizar en pisos de acuerdo a su resistencia a la abrasión (véase anexo N);
- d) el símbolo indica baldosa resistente a la helada.



a)



b)



c)



d)

**Figura M.1 — Símbolos recomendados**

## Anexo N (informativo)

### Clasificación de las baldosas esmaltadas para pisos de acuerdo a su resistencia a la abrasión

Esta clasificación aproximada se da como una guía solamente (véase NC-ISO 10545-7). No debe tomarse como una especificación del producto para requisitos específicos

Clase 0: Las baldosa esmaltadas de esta clase no son recomendadas para ser utilizadas en pisos.

Clase 1: Pisos para áreas donde se camine esencialmente con calzado de suela blanda o sin suciedades abrasivas (por ejemplo baños y dormitorios de residencias sin acceso directo del exterior).

Clase 2: Pisos para áreas por donde se camina solamente con calzado de suela blanda o normal con, al máximo, ocasionales pequeñas partículas de suciedades abrasivas (por ejemplo habitaciones de casas de viviendas con la excepción de cocinas, entradas y otras habitaciones que puedan tener alto tráfico). Esto no es aplicable a condiciones anormales de tráfico; por ejemplo botas clavadas con puntillas.

Clase 3: Pisos para áreas de condiciones de tráfico normales, pero sometidas más a menudo a pequeñas suciedades abrasivas (por ejemplo cocinas de residencias, pasillos, corredores, balcones y terrazas). Esto no es aplicable a condiciones anormales de tráfico; por ejemplo botas clavadas con puntillas.

Clase 4: Pisos para áreas de condiciones de tráfico regulares con algunas suciedades abrasivas tales que las condiciones sean más severas que las de Clase 3 (por ejemplo entradas, cocinas comerciales, hoteles, salas de exhibiciones y ventas).

Clase 5: Pisos para áreas que no están sometidas a tráfico severo de peatones durante períodos sostenidos con suciedades abrasivas, de forma que estas condiciones son más severas que las que permiten las baldosas esmaltadas (por ejemplo áreas públicas tales como centros comerciales, aeropuertos, recepción de hoteles, entradas a las estaciones del metro y aplicaciones industriales).

Esta clasificación es válida para las aplicaciones dadas bajo condiciones normales. Debe prestarse consideración al tipo de calzado empleado, el tipo de tráfico y los métodos de limpieza utilizados, así como el piso debe estar adecuadamente protegido contra las suciedades abrasivas en la entrada de edificios por medio de aditamentos colocados para la limpieza del calzado. En casos extremos de estar sometidos a un tráfico intenso y cantidades considerables de suciedades abrasivas, puede considerarse el empleo de baldosas cerámicas no esmaltadas y baldosas del Grupo I.

## **Anexo P** (informativo)

### **Métodos de ensayo**

Un número de métodos de ensayo están incluidos en esta Norma Internacional pueden ser realizadas a solicitud, pero no forman parte obligatoria de los métodos de ensayo. El propósito de este anexo es ofrecer comentarios explicatorios sobre la inclusión de estos ensayos y otra información pertinente.

- NC-ISO 10545-5, Determinación de la resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Este ensayo se utiliza solamente para ensayar baldosas que son utilizadas en áreas donde la resistencia al impacto es considerada de particular importancia. El requisito normal para instalaciones de uso ligero es el coeficiente de restitución de 0,55 . Para aplicaciones de uso pesado será requerido un valor mayor.
- NC-ISO 10545-8, Determinación de la dilatación térmica lineal. Muchas baldosas cerámicas tienen bajos niveles de dilatación térmica lineal. Este ensayo se utiliza para baldosas que son instaladas en condiciones de alta variación térmica.
- NC-ISO 10545-9, Determinación de la resistencia al choque térmico. Todas las baldosas cerámicas con resisten altas temperaturas. Este ensayo puede ser aplicado a cualquier baldosa cerámica que esté sometida a choque térmico localizado.
- NC-ISO 10545-10, Determinación de la dilatación por humedad. La mayoría de las baldosas esmaltadas o no esmaltadas poseen una dilatación por humedad despreciable la cual no produce problemas de colocación cuando se fija (instala) la baldosa correctamente. Sin embargo, con prácticas no satisfactorias de fijación o en ciertas condiciones climáticas, la dilatación por humedad que exceda de 0,06 % (0,6 mm/m) puede ocasionar problemas.
- NC-ISO 10545-12, Determinación de la resistencia a la helada. Este ensayo es obligatorio solamente para productos que se colocarán en condiciones de congelación. Este ensayo no se requiere para grupos de productos que generalmente no serán utilizados donde esté presente la congelación.
- NC-ISO 10545-13, Determinación de la resistencia química. Las baldosas cerámicas son normalmente resistentes a las químicas comunes. El ensayo para altas concentraciones de ácidos y álcalis listados en 3.3.1 es requerido para baldosas de cerámica que pudieran ser utilizadas en condiciones potencialmente corrosivas.
- NC-ISO 10545-14, Determinación de la resistencia a las manchas. Este ensayo es obligatorio para baldosas esmaltadas. Para baldosas no esmaltadas, donde las manchas pueden ser un problema, se recomienda que se consulte al productor. Este método no menciona el cambio temporal de color que puede ocurrir en ciertos tipos de baldosas esmaltadas debido a la absorción de agua en el cuerpo bajo hielo.
- NC-ISO 10545-15, Determinación de la emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Este ensayo se recomienda para baldosas esmaltada cuando se utilizan en superficies de

trabajo y superficies de paredes donde se preparan los alimentos, y los mismos pueden tener contacto directo con la superficie de la baldosa esmaltada.

- NC-ISO 10545-16, Determinación de las pequeñas diferencias de color. Este ensayo es solamente aplicable para las baldosas esmaltadas planas coloreadas y se considera que es importante en ciertas circunstancias especiales. Se usará solamente donde las pequeñas diferencias de color entre las baldosas esmaltadas planas coloreadas sea importante en la especificación.
- ISO 10545-17, Determinación del coeficiente de fricción. Este ensayo solamente se requiere para baldosas que se utilicen en pisos. El coeficiente de fricción de la baldosa depende de la naturaleza de la superficie de la misma, sin embargo el resultado difiere si la superficie es seca o húmeda, y para los diferentes tipos de materiales del calzado. Los requisitos varían dependiendo de la naturaleza de aplicación del pavimento y del tamaño del área de cubierta y del uso a que estén destinados. Altos valores del coeficiente de fricción son necesarios para muchos tipos de aplicaciones domésticas y puede ser deseado para grandes áreas pavimentadas, aplicaciones industriales y comerciales y rampas, especialmente aquellas con acceso directo a la salida, y otros tipos de aplicaciones domésticas. Los resultados de ensayos de las baldosas deben tenerse en cuenta para su instalación. El coeficiente de fricción de cualquier recubrimiento de pisos usado, incluyendo baldosas, puede ser adversamente afectado por un mantenimiento inadecuado o impropio, tal como el uso de materiales de limpieza inadecuados.

## Bibliografia

- [1] ISO 9000-1:1994 Quality management and quality assurance standards – Part 1: Guidelines for selection and use
- [2] ISO 9000-2:1997 Quality management and quality assurance standards – Part 2: Generic guidelines for the application of ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003
- [3] ISO 9000-3:1997 Quality management and quality assurance standards – Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001:1994 to the development, supply, installation and maintenance of computer software
- [4] ISO 9000-4:1993 Quality management and quality assurance standards – Part 4: Guide to dependability programme management
- [5] ISO 9001:1994 Quality systems – Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing
- [6] ISO 9002:1994 Quality systems – Model for quality assurance in production, installation and servicing
- [7] ISO 9003:1994 Quality systems – Model for quality assurance in final inspection and test
- [8] ISO 9004-1:1994 Quality management and quality system elements – Part 1: Guidelines
- [9] ISO 9004-2:1991 Quality management and quality system elements – Part 2: Guidelines for services
- [10] ISO 9004-3:1993 Quality management and quality system elements – Part 3: Guidelines for processed materials
- [11] ISO 9004-4:1993 Quality management and quality system elements – Part 4: Guidelines for quality improvement
- [12] ISO/CEI Guide 25:1990 General requirements for the competence of calibration and testing laboratories.