

Anejo C

**Control de recepción en obra
de productos de ceramica
estructural utilizados en la
construcción**



C.1 Características técnicas

C.2 Condiciones de suministro

C.3 Garantías

C.3.1 Documentación exigible al suministro

C.3.2 Garantías adicionales de calidad

C.3.3 Recepción mediante ensayos

C.4 Control de recepción en obra de productos de cerámica estructural utilizados en la construcción

C.4.1 Control de la documentación del suministro

C.4.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad

C.4.3 Control de recepción mediante ensayos

ANEJO C

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS DE CERÁMICA ESTRUCTURAL UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN

C.1 Características técnicas

- 1 Los productos de cerámica estructural que se incorporan con carácter permanente a las obras tendrán las características técnicas especificadas en el proyecto de acuerdo con la normativa vigente que sea de aplicación a cada familia de producto.

Las normas de especificaciones de familias de productos de cerámica estructural utilizados en la construcción, vigentes en el momento de la publicación de este documento, figuran a continuación:

- **Ladrillos y bloques cerámicos**
UNE-EN 771-1: Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
- **Bovedilla cerámica**
UNE 67020: Bovedillas cerámicas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características.
- **Tablero cerámico**
UNE 67041: Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones.
- **Teja cerámica**
UNE-EN 1304: Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.
- **Adoquín cerámico**
UNE-EN 1344: Adoquines de arcilla cocida — Especificaciones y métodos de ensayo.
- **Revestimientos discontinuos de elementos cerámicos**
UNE-EN 14411: Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

C.2 Condiciones de suministro

- 1 Los productos de cerámica estructural se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto final de la obra o comprometan su durabilidad y con la edad adecuada cuando esta sea decisiva para que se satisfagan las especificaciones del pedido.
- 2 Se suministrarán preferentemente paletizados y empacquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

C.3 Garantías

C.3.1 Documentación exigible al suministro

- 1 El suministrador del producto deberá entregar los documentos de identificación exigidos por la reglamentación vigente, que será al menos la siguiente:
 - a) los documentos de origen, albaranes y etiquetado de los productos
 - b) los documentos de conformidad o autorizaciones exigidas reglamentariamente o, la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

C.3.2 Garantías adicionales de calidad

- 1 El suministrador proporcionará la documentación que acredite:
 - a) Los distintivos de calidad que ostenta el producto y las características técnicas que ampara y su reconocimiento oficial, si lo tuviese.
 - b) Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación, reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
 - c) Las certificaciones medioambientales de las que disponga.
- 2 El proyecto establecerá, en función de las características de la obra proyectada, las garantías adicionales de calidad exigibles

- a los productos de cerámica estructural utilizados en la construcción o su suficiencia para la aceptación del suministro.
- 3 El suministrador entregará, si así se acuerda entre las partes debido a las características específicas del suministro o de la obra, dos muestras tomadas al azar en la fábrica, para realizar sobre ellas las verificaciones, que en su caso, establezca el proyecto o comprobar su adecuación al uso previsto.

C.3.3 Recepción mediante ensayos

- 1 Siempre que el suministro no disponga de las garantías adicionales especificadas en el apartado 3.2.1, o cuando las especiales características de la obra proyectada exija valores declarados no obligados por la normativa vigente, la recepción en obra se hará mediante ensayos, que irán a cargo de la Dirección Facultativa. Los ensayos a realizar dependerán del uso y valores declarados por los productos. En las tablas del Anejo ZA de la norma de producto correspondiente en el caso de haber marcado CE, se establecen las características esenciales que se exigen para cada producto. Asimismo, la formación de partidas y lotes de muestreo, la toma de muestras y los métodos de ensayos a utilizar para ensayar, se realizarán conforme a lo especificado en la norma de producto correspondiente.
- 2 El apéndice A de este documento incluye procedimientos recomendados para el muestreo, realización de ensayos.

C.4 Control de recepción en obra de productos de cerámica estructural utilizados en la construcción.

- 1 El control de recepción en obra tiene por objeto comprobar que las características técnicas de las piezas suministradas, satisfacen las especificaciones de proyecto.
- 2 Será responsabilidad exclusiva de la Dirección Facultativa el control de recepción de las piezas en cuanto a características estéticas (color, aspecto,...) no recogidas en la normativa vigente. Cualquier discrepancia se dará a conocer al suministrador siempre antes de la colocación de las piezas.
- 3 Las actuaciones de la Dirección Facultativa de la obra se desarrollan en las tres etapas sucesivas que se definen a continuación.

C.4.1 Control de la documentación del suministro.

- 1 El director de la ejecución de la obra comprobará que la documentación aportada por el suministrador está completa y responde a lo exigido por el proyecto y la reglamentación vigente.
- 2 La ausencia o falta de adecuación a lo exigido de alguna documentación contemplada en el apartado 3.1 y en el proyecto dará lugar al rechazo del suministro si no se completa debidamente.

C.4.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad

- 1 El Director de la ejecución de la obra verificará que la documentación aportada sobre las garantías de calidad es correcta, responde a lo exigido en el proyecto y garantiza que el producto satisface las especificaciones técnicas del proyecto.
- 2 Si las garantías aportadas son suficientes y cumplen lo exigido en el proyecto, aceptará el suministro, y por tanto, no habrá control de recepción mediante ensayo.
- 3 Cuando el proyecto lo contemple, lo exija la reglamentación vigente o si no se satisfacen las condiciones del apartado anterior, realizará el control de recepción mediante ensayos, que irán a cargo de la Dirección Facultativa.
- 4 Sin perjuicio de la aceptación del suministro, cuando no garantice la trazabilidad del producto suministrado, se deberá hacer una toma de muestra del primer suministro que se conservará como referencia para verificaciones posteriores.

C.4.3 Control de recepción mediante ensayos

- 1 Se llevará a cabo la distribución del suministro en partidas y lotes de acuerdo con lo indicado en la normativa vigente.
- 2 Se realizará la toma de muestras establecida en las normas de ensayo correspondientes a su recepción en obra, de forma que, cualquier discrepancia se dará a conocer al suministrador siempre antes de la colocación de los productos de cerámica estructural. Se deberá tomar más de una muestra para conservar las necesarias para futuras verificaciones.
- 3 Se enviarán las muestras a un laboratorio, elegido preferentemente entre los acreditados para el producto por ENAC para la realización del ensayo. En caso de contraensayo, obligatoriamente se realizará en un laboratorio acreditado por ENAC. Si los resultados son diferentes, prevalecerá el resultado del laboratorio acreditado por ENAC.
- 4 Si los resultados de todos los ensayos a realizar sobre el suministro, una vez realizado el contraensayo, satisfacen las condiciones de aceptación establecidas en el proyecto o en la reglamentación exigible, se aceptará el suministro. En caso contrario se rechazará.

APÉNDICE A

Procedimientos para la realización del control mediante ensayos

Este Apéndice tiene por objeto establecer un procedimiento recomendado para la toma de muestras para llevar a cabo el control mediante ensayos de los productos de cerámica estructural descrito en el apartado C.4.3, tras el control de la documentación del suministro, apartado C.4.1, y el control mediante distintivos de calidad, si procede, de acuerdo con el apartado C.4.2.

Criterios de muestreo

A estos efectos se establecen las siguientes definiciones:

- 1 Partida: es el conjunto de productos de cerámica estructural de la misma designación y procedencia, recibidos en la obra en la misma unidad de transporte. Cuando se reciban en el mismo día varias unidades de transporte con piezas de la misma designación y procedencia puede considerarse que el conjunto constituye una partida.
- 2 Lote: es el conjunto de partidas que componen la unidad de control.
A efectos de este Apéndice y salvo que el Pliego de Condiciones o la Dirección Facultativa establezca otras especificaciones, la unidad de control estará formada por las distintas partidas recibidas consecutivamente y aceptadas provisionalmente que se acumularán hasta alcanzar un lote de volumen no mayor a 20 m³.
- 3 Muestra: es el conjunto de piezas extraídas al azar de un lote, por la Dirección Facultativa o persona en la que delegue, ante un representante del suministrador, si así lo solicita. El tamaño de la muestra será el indicado en la norma de ensayo correspondiente (ver tabla mas adelante). Se deberán tomar al menos dos muestras para que una de ellas quede en reserva para realizar ensayos de contraste. El representante del suministrador puede solicitar además una muestra para el control interno.

Las muestras así obtenidas se empaquetarán de forma que puedan almacenarse y transportarse con facilidad y con garantía de que no puedan sufrir alteraciones. Cada muestra llevará una etiqueta que permita su identificación en la que figurarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador y marca comercial.
- Designación de la pieza según la correspondiente norma de especificaciones del producto que figuran en el apartado 1 de este documento.
- Identificación de la obra.
- Fecha de la toma de muestras.
- Identificación de la partida, del lote y de la muestra.

Las muestras que deban conservarse en obra se almacenarán en un local adecuado y protegidas contra los golpes, la lluvia y las humedades.

A continuación figura una relación de normas de ensayo vigentes en el momento de la publicación de este documento para la determinación de las características de los productos de cerámica estructural utilizados en la construcción por familias de productos. En primera fila aparece la norma de especificaciones en donde se hace referencia a las normas de ensayo de cada familia de producto.

Ladrillos y bloques cerámicos

UNE-EN 772-1	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida
UNE-EN 772-1	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión
UNE-EN 772-3	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.
UNE-EN 772-5	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Determinación del contenido en sales solubles activas en las piezas de arcilla cocida para albañilería.
UNE-EN 772-7	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 7: Determinación de la absorción de agua por inmersión en agua hirviendo de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería que sirven de barrera al agua por capilaridad.
UNE-EN 772-9	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 9: Determinación del volumen y porcentaje de huecos y del volumen neto, de piezas arcillosas y silicocálceas para fábrica de albañilería, mediante relleno de arena.
UNE-EN 772-11	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.
UNE-EN 772-13	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería (excepto piedra natural).
UNE-EN 772-16	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.
UNE-EN 772-19	Métodos de ensayo de piezas para fábricas de albañilería. Parte 19: Determinación de la dilatación a la humedad de los grandes elementos de albañilería de arcilla cocida, perforados horizontalmente.
UNE-EN 772-20	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 20: Determinación de la planeidad de las caras de piezas para fábrica de albañilería de hormigón, piedra artificial y piedra natural.
UNE-EN 1052-3	Métodos de ensayo para fábricas de albañilería parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
UNE-EN 1745	Fábrica de albañilería y componentes para fábrica. Métodos para determinar los valores térmicos de proyecto
UNE-EN 13501-1	Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
UNE 67027	Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la absorción de agua.
UNE 67028	Productos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de heladicidad.
UNE 67029	Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia.
UNE 67036	Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Ensayos de expansión por humedad.
UNE 67039:1993	Productos cerámicos de arcilla cocida. Determinación de inclusiones calcáreas.
UNE 67047:1988	Bloques cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia.
UNE 67048:1988	Bloques cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de heladicidad.

Bovedillas cerámicas

UNE 67020:1999	Bovedillas cerámicas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características.
UNE 67036:1999	Productos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de expansión por humedad.
UNE 67037:1999	Bovedillas cerámicas de arcilla cocida. Ensayo de resistencia a flexión.
UNE 67038:1986	Bovedillas de arcilla cocida. Determinación de la resistencia a compresión.
UNE 67039:1993 EX	Productos cerámicos de arcilla cocida. Determinación de inclusiones calcáreas.

Tableros cerámicos

UNE 67041:1988	Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones.
UNE 67042:1988	Piezas cerámicas de arcilla cocida de gran formato. Determinación de la resistencia a flexión.
UNE 67043:1988	Bloques cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia.

Tejas cerámicas

UNE-EN 1304	Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.
UNE-EN 538	Tejas de arcilla cocida. Ensayo de resistencia a la flexión.
UNE-EN 539-1	Tejas de arcilla cocida. Determinación de las características físicas. Parte 1: Ensayo de permeabilidad.
UNE-EN 539-2	Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Determinación de las características físicas. Parte 2: Ensayo de resistencia a la helada.
UNE-EN 1024	Tejas cerámicas de arcilla cocida para colocación discontinua. Determinación de características geométricas.
PNE-EN 13501-5	Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
PNE-EN 13501-1	Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

Adoquines cerámicos

UNE-EN 1344	Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 1745	Fábrica de albañilería y componentes para fábrica. Métodos para determinar los valores térmicos de proyecto.

Revestimientos discontinuos de elementos cerámicos

PNE-EN 14411	Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.
UNE-EN ISO 10545-2	Baldosas cerámicas. Parte 2: Determinación de las dimensiones y del aspecto superficial.
UNE-EN ISO 10545-3	Baldosas cerámicas. Determinación de la absorción de agua, de la porosidad abierta, de la densidad relativa aparente y de la densidad aparente.
UNE-EN ISO 10545-4	Baldosas cerámicas. Parte 4: Determinación de la resistencia a la flexión y de la carga de rotura.
UNE-EN ISO 10545-8	Baldosas cerámicas. Parte 8: Determinación de la dilatación térmica lineal.
UNE-EN ISO 10545-9	Baldosas cerámicas. Parte 9: Determinación de la resistencia al choque térmico.
UNE-EN ISO 10545-10	Baldosas cerámicas. Parte 10: Determinación de la dilatación por humedad.
UNE-EN ISO 10545-11	Baldosas cerámicas. Parte 11: Determinación de la resistencia al cuarteo de las baldosas esmaltadas.
UNE-EN ISO 10545-12	Baldosas cerámicas. Parte 12: Determinación de la resistencia a la helada.
UNE-EN ISO 10545-13	Baldosas cerámicas. Parte 13: Determinación de la resistencia química.
UNE-EN ISO 10545-14	Baldosas cerámicas. Parte 14: Determinación de la resistencia a manchas.
UNE-EN ISO 10545-15	Baldosas cerámicas. Parte 15: Determinación de la emisión de plomo y cadmio en las baldosas esmaltadas.
UNE-EN ISO 10545-16	Baldosas cerámicas. Parte 16: Determinación de las pequeñas diferencias de color.

Diseño y Maquetación:
Addenda Comunicación ®

Producción Gráfica:
Alcubo Publicidad

Depósito Legal:
XXXXX

Editado por:

HISPALYT
Asociación Española
de Fabricantes de Ladrillos
y Tejas de Arcilla Cocida

C/ Orense, 10
28020 Madrid
Teléfono: 917 709 480
Fax: 917 709 480
E-mail: hispalyt@hispalyt.es

www.hispalyt.es

Madrid, 2008