

# DAU

# 07/042

## Documento de adecuación al uso

Denominación comercial:

Cerayeso<sup>®</sup>  
6CY, 8CY y 10CY

Titular del DAU:

Valenciana de Tabiques SL

Planta de producción:

Partida Bovalar, Polígono 6, Parcela 102  
46590 Estivella (Valencia)  
Tel. 96 262 82 99 / 96 262 85 89  
Fax 96 262 85 71

Tipo genérico y uso:

Paneles prefabricados de gran formato de cerámica y yeso para la construcción de divisorias interiores y trasdosados de fachada.

Validez

Edición y fecha:

Desde: 24.04.2007

A

Hasta: 23.04.2012

24.04.2007

La validez del DAU 07/042 está sujeta a las condiciones del Reglamento del DAU. La edición vigente de este DAU es la que figura en el registro que mantiene el ITeC; a título informativo, se incorpora en la página web del Instituto [www.itec.cat](http://www.itec.cat).

Este documento consta de 28 páginas.  
Queda prohibida su reproducción parcial.

**ITeC**

Página en blanco

# Índice

1.	Descripción del producto y usos previstos	5
1.1.	Definición del sistema constructivo	5
1.2.	Usos previstos	5
1.3.	Limitaciones de uso	5
2.	Componentes del sistema	7
2.1.	Paneles Cerayeso®	7
2.1.1	Ladrillos cerámicos de gran formato	7
2.1.2	Yeso (de revestimiento del LGF)	7
2.2.	Material adhesivo de las juntas	9
2.3.	Yeso de enlucido	9
2.4.	Pasta de relleno	9
2.5.	Malla	9
2.6.	Guardavivos o cantoneras	9
2.7.	Cola de base yeso para alicatado	10
2.8.	Piezas especiales	10
3.	Fabricación	11
3.1.	Materias primas	11
3.2.	Proceso de fabricación de Cerayeso® 6CY, 8CY y 10CY	11
3.3.	Presentación del producto	11
4.	Control de la producción	12
4.1.	Control de materias primas	12
4.2.	Control del proceso de fabricación	12
4.3.	Control del producto final acabado	12
5.	Almacenamiento y transporte	13
6.	Criterios de proyecto y ejecución del sistema	13
6.1.	Criterios de proyecto	13
6.2.	Criterios de ejecución	13
6.2.1	Introducción	13
6.2.2	Preparación y replanteo	14
6.2.3	Preparación de la pasta adhesiva	14
6.2.4	Colocación de la primera hilada	14
6.2.5	Colocación en las hiladas sucesivas	15
6.2.6	Encuentro de los tabiques entre sí o con otros elementos no estructurales	15
6.2.7	Encuentro con elementos estructurales	15
6.2.8	Encuentro con premarcos	16
6.2.9	Regatas o rozas	16
6.2.10	Enlucido final y pintado	17
6.2.11	Alicatado	17
7.	Referencias de utilización	17
8.	Visitas de obra	18
9.	Evaluación de ensayos y cálculos	18
9.1.	Introducción	18
9.2.	Ensayos de caracterización de los elementos del sistema Cerayeso®	18
9.2.1	Caracterización de los paneles Cerayeso®	18
9.2.2	Características del material adhesivo	19

9.2.3	Características de yeso para enlucido	19
9.2.4	Características de las piezas especiales de modulación o arranque	19
9.3.	Ensayos y cálculos de adecuación al uso de la tabiquería	20
9.3.1	Resistencia mecánica y estabilidad (RE núm. 1)	20
9.3.2	Seguridad en caso de incendio (RE núm. 2)	20
9.3.3	Higiene, salud y medio ambiente (RE núm. 3)	20
9.3.4	Seguridad de utilización (RE núm. 4)	21
9.3.5	Protección contra el ruido (RE núm. 5)	22
9.3.6	Ahorro de energía y aislamiento térmico (RE núm. 6)	22
9.3.7	Aspectos de durabilidad y servicio	22
10.	Seguimiento del DAU	24
11.	Comisión de expertos	24
12.	Documentos de referencia	25
13.	Evaluación de la adecuación al uso	26
14.	Lista de modificaciones de la presente edición	27

# 1. Descripción del producto y usos previstos

## 1.1. Definición del sistema constructivo

Cerayeso® 6CY, 8CY y 10CY son elementos prefabricados de gran formato destinados a la construcción de divisorias interiores y trasdosados de fachada. Sus dimensiones nominales son las descritas en la tabla 1:

Panel	Longitud (mm)	Altura (mm)	Espesor (mm)
Cerayeso® 6CY	950	360	60
Cerayeso® 8CY	950	360	80
Cerayeso® 10CY	950	330	100

**Tabla 1:** Dimensiones nominales de los paneles Cerayeso®.

Las piezas Cerayeso® 6CY, 8CY y 10CY están compuestas por un ladrillo cerámico hueco de 40, 60 y 80 mm de espesor respectivamente y alvéolos longitudinales, totalmente revestido de escayola por sus 6 caras. El espesor de la capa de escayola sobre las caras mayores es de 10 mm. Estas caras mayores presentan una elevada planeidad de acabado, gracias a su obtención por moldeo en fábrica.

El sistema Cerayeso® está diseñado para levantar de forma rápida tabiques, con un número mínimo de juntas y con una elevada planeidad de acabado y elevada resistencia gracias a la correcta alineación y encaje de las piezas machihembradas.

El encaje entre piezas se consigue por medio de encastres de tipo machihembrado de yeso, que ocupan las juntas horizontales y verticales de la pieza. La unión de las piezas se completa en obra con un material adhesivo de base yeso.

Este sistema se termina del mismo modo que cualquier otra tabiquería tradicional, bien con un enlucido de yeso fino de 1 mm aproximadamente de espesor, para proceder posteriormente a pintarlo o recubrirlo de papel o bien con un alicatado, en cuyo caso el enlucido no es necesario.

Los encuentros del tabique con el suelo, el techo, con pilares o entre sí formando distintos ángulos, así como el encuentro con puertas, ventanas u otros elementos presentes en el tabique, se resuelven del modo que se describe en el punto 6 de este documento.

## 1.2. Usos previstos

Los usos del sistema Cerayeso® son:

- Paredes divisorias interiores no portantes
- Trasdosados de fachada

Tanto en estancias secas como húmedas, puesto que pueden incorporar cualquiera de los acabados superficiales habituales en la tabiquería tradicional.

En función del uso al que va destinado el tabique, se recomiendan distintas variantes del sistema, según se indica en la tabla 2.

El sistema admite la colocación sobre sus caras de objetos suspendidos tales como estanterías, radiadores, u otros objetos de peso moderado, siendo su comportamiento bajo estas acciones análogo al de un tabique convencional del mismo espesor.

## 1.3. Limitaciones de uso

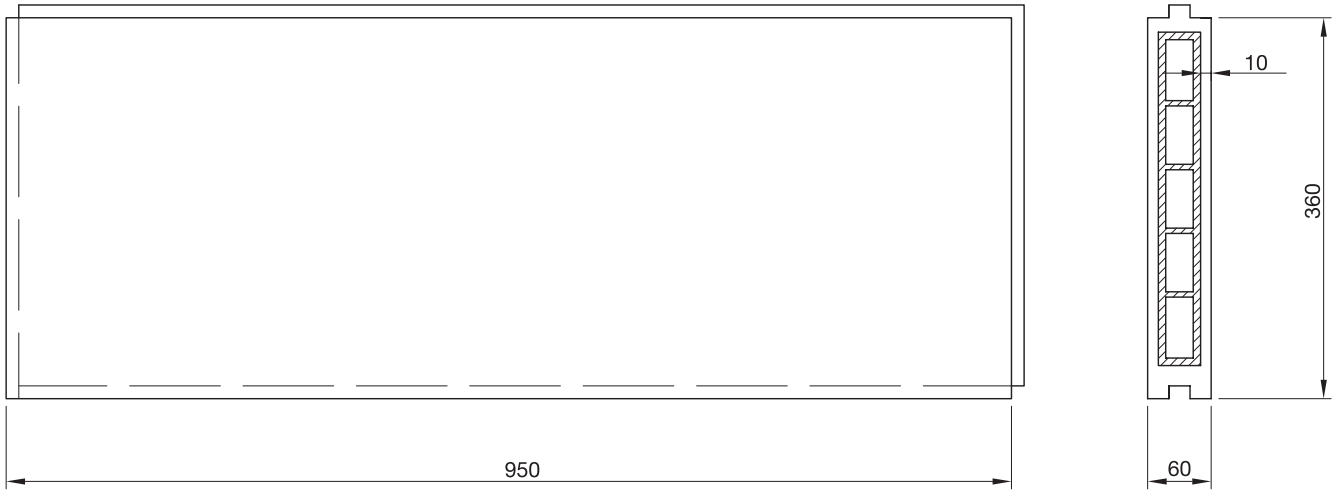
Las dimensiones máximas del tabique entre arriostramientos, definidas en la norma tecnológica de la edificación NTE-PTP, para tabiques de placas y paneles, son las definidas en la tabla 3:

Espesor del tabique (en cm)	Altura máxima (en m)	Longitud máxima (en m)
≤ 7	3,6	6,0
> 7	4,6	7,0

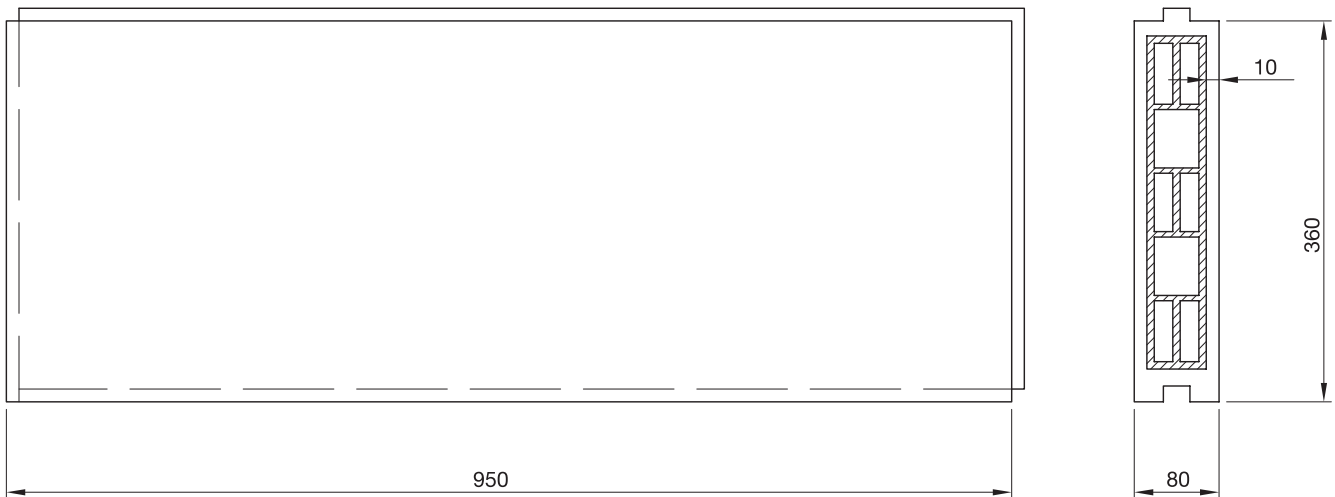
**Tabla 3:** Dimensiones máximas establecidas por la norma NTE-PTP para tabiquería de placas y paneles.

Pieza Cerayeso® (solución de una hoja)	Usos propuestos			
	Separación de estancias de una misma vivienda y mismo uso	Separación de estancias de una misma vivienda y uso distinto	Trasdosados de fachada (cámara)	Otros usos
6CY	Sí	--	Sí	armarios empotrados y forrado de pilares
8CY	Sí	Sí	--	--
10CY	--	Sí	--	--

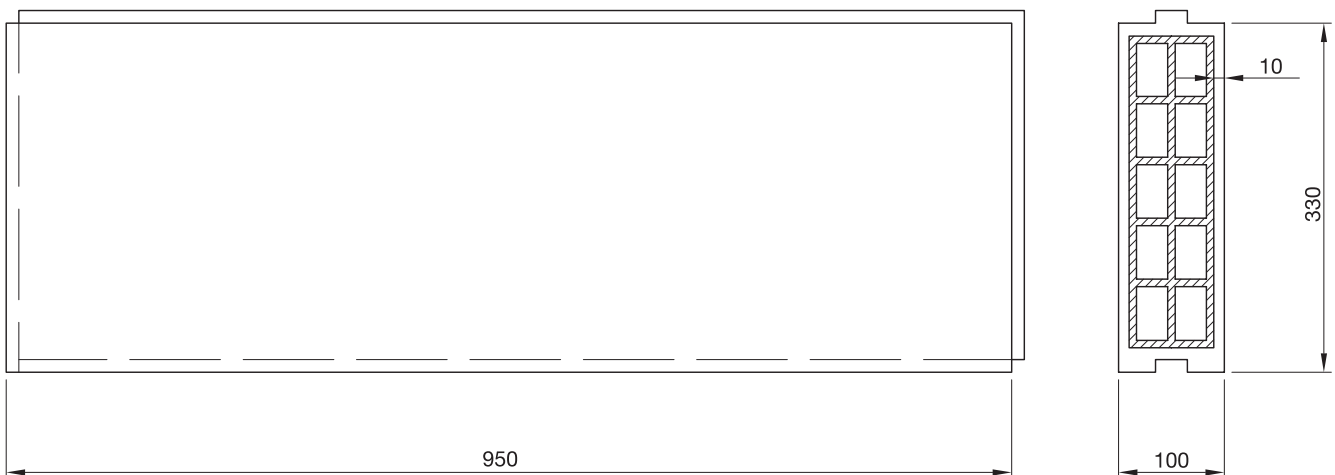
**Tabla 2:** Variantes de tabiquería Cerayeso® y sus usos propuestos.



**Figura 1:** Panel prefabricado de cerámica y yeso PLY 950 x 360 x 60 Cerayeso® 6CY.



**Figura 2:** Panel prefabricado de cerámica y yeso PLY 950 x 360 x 80 Cerayeso® 8CY.



**Figura 3:** Panel prefabricado de cerámica y yeso PLY 950 x 330 x 100 Cerayeso® 10CY.

**Nota:** las cotas de todas las figuras de este documento están expresadas en mm.

## 2. Componentes del sistema

Los tabiques de Cerayeso® 6CY no deberán superar los 6 m de longitud y 3,6 m de altura.

Los tabiques de Cerayeso® 8CY y 10CY no deberán superar los 7 m de longitud y 4,6 m de altura.

Las dimensiones anteriores son válidas para tabiques que separan estancias de categorías de uso A, B, C1 y C2. Para categorías de uso con exigencias de estabilidad más elevadas (categorías C3, C4, C5, D y E) deben emplearse tabiques de espesor mínimo de 10 cm en una sola hoja.

**Nota:** las categorías de uso de los edificios están definidas en el DB SE-AE, en función de los usos y características de los mismos.

Las dimensiones citadas para los tres tipos de paneles deben ser menores en zonas con requisitos sísmicos, de acuerdo con lo establecido en la Norma de Construcción Sismorresistente:

- $0,16 \cdot g > a_c \geq 0,08 \cdot g$ : las dimensiones máximas de los paños no deben exceder los 5 m de longitud ni los 20 m<sup>2</sup> de superficie.
- $a_c \geq 0,16 \cdot g$ : los paños no deben exceder los 3 m de longitud ni los 10 m<sup>2</sup> de superficie.

Además, cuando  $a_c \geq 0,12 \cdot g$  los muros o petos con el borde superior libre y con más de un metro de altura se rematarán con un encadenado de coronación, disponiendo refuerzos verticales anclados a la estructura o a la cimentación.

Se recomienda por tanto tener presente la normativa al proyectar. No obstante, dada la elevada resistencia obtenida con el sistema machihembrado de unión de las placas Cerayeso®, el sistema permitiría la construcción de tabiques de mayores dimensiones bajo la prescripción del técnico de la obra.

La tabiquería Cerayeso® puede colocarse sobre forjados que cumplan los límites de deformación establecidos por el DB SE. Dichos límites de deformación, así como los criterios de relación entre la tabiquería Cerayeso® y la estructura, se indican en el apartado 6.1.

### 2.1. Paneles Cerayeso®

Los paneles Cerayeso® presentan las características especificadas en la tabla 4.

Los tres tipos de paneles disponen de un certificado del producto conforme a la norma UNE 136001:1995, otorgado por ECA SA.

Las características de los ladrillos de gran formato y del yeso que forman los paneles Cerayeso®, se especifican a continuación:

#### 2.1.1 Ladrillos cerámicos de gran formato

Son piezas de arcilla cocida huecas de gran formato, fabricadas por Cerámicas Casao SA en su fábrica de Muel (Zaragoza). Todas ellas disponen del marcaje CE de acuerdo con la norma UNE-EN 771-1 y presentan las características especificadas en la tabla 5, según fichas técnicas adjuntas a la declaración de conformidad CE.

Las dimensiones y las tolerancias dimensionales de estos ladrillos de gran formato, permiten garantizar el correcto posicionamiento de los mismos dentro del molde en el proceso de producción de los paneles y, eventualmente, los valores nominales de recubrimiento de yeso del producto final Cerayeso®.

#### 2.1.2 Yeso (de revestimiento del LGF)

Se emplea yeso de construcción tipo YG, fabricado por Sulfatos la Rivera SL, que dispone de certificado AENOR de conformidad con la Norma UNE 102010. A partir del 1 de abril de 2007 el yeso que se utilice deberá disponer del marcaje CE de acuerdo con la norma UNE-EN 13279-1.

Las características del yeso son:

- Índice de pureza: 75%
- pH:  $\leq 6$
- Contenido de agua combinada:  $\leq 6\%$
- Finura de molido (% de residuos sobre el tamiz 0,2 UNE): 50%
- Resistencia a flexotracción: 20 Kg/cm<sup>2</sup>
- Trabajabilidad (tiempo máximo en pasar a estado plástico): 8 minutos

- Trabajabilidad (duración mínima de estado plástico): 10 minutos
- Dureza superficial de la pieza (Shore C): > 65

El espesor medio del yeso sobre el ladrillo es de 10 mm ± 2,5 mm y en ningún punto debe ser inferior a 4 mm.

Característica	Cerayeso® 6CY	Cerayeso® 8CY	Cerayeso® 10CY
Dimensiones	950x360x60 mm	950x360x80 mm	950x330x100 mm
Planeidad	< 1 mm	< 1 mm	< 1 mm
Espesor de recubrimiento mínimo	> 4 mm	> 4 mm	> 4 mm
Resistencia a flexión	> 130 daN	> 130 daN	> 130 daN
Masa	20 ± 5 %	25 ± 5 %	26 ± 5 %
Dilatación Térmica			
· Sentido longitudinal	2,5·10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>	2,3·10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>	2,3·10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
· Sentido transversal	2,6·10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>	2,6·10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>	2,1·10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
Expansión por humedad	0,367 mm/m	0,452 mm/m	0,325 mm/m
Dureza superficial	> 65	> 65	> 65
pH	> 6	> 6	> 6

**Tabla 4:** Características nominales de los paneles Cerayeso®.

Característica del LGF	Para 6CY	Para 8CY	Para 10CY
Dimensiones	920 x 320 x 40 mm	920 x 320 x 60 mm	920 x 300 x 80 mm
Tolerancias	T1 y R1	T1 y R1	T1 y R1
Planeidad	3 mm	3 mm	3 mm
Espesor mín. de tabiques			
· Interiores	3 mm	3 mm	3 mm
· Exteriores	5 mm	5 mm	5 mm
Tamaño de las perforaciones	< 70%	< 70%	< 70%
Resistencia a compresión normalizada (categoría II)	2 N/mm <sup>2</sup>	2 N/mm <sup>2</sup>	2 N/mm <sup>2</sup>

**Tabla 5:** Características nominales del LGF.

## 2.2.

### Material adhesivo de las juntas

Material adhesivo de base yeso, marca comercial YESACOL 1, fabricado por Yesapre SL.

Las características principales del producto YESACOL 1, declaradas por el fabricante son:

- Relación A/Y: 0,77 l/kg
- Densidad: 0,62 g/cm<sup>3</sup>
- Granulometría: < 3% (en tamiz de 100 µm)
- Resistencia a la flexotracción: > 16,7 daN/cm<sup>2</sup>
- Dureza superficial (Shore C): > 65 (A/Y = 0,91)
- Tiempo de trabajo aproximado: 264 minutos

Según indicación del fabricante, este material puede utilizarse puro o mezclado hasta un 50% con escayola sin ver alteradas significativamente sus propiedades.

Este adhesivo dispone del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 12860:2001.

## 2.3.

### Yeso de enlucido

Yeso fino de acabado de los tabiques, marca comercial YESAFINE, del fabricante Yesapre SL.

Las características principales del producto YESAFINE, declaradas por el fabricante son:

- Relación A/Y: 0,65 l/kg
- Densidad: 0,65 – 70 g/cm<sup>3</sup>
- Granulometría: < 0,2 mm
- Resistencia mecánica a la flexotracción: > 16,7 daN/cm<sup>2</sup>
- Dureza superficial: 71,20 Shore C

A partir del 1 de abril de 2007, cualquier yeso que se utilice deberá disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 13279-1.

**Nota:** El yeso de enlucido puede adquirirse a otros fabricantes, siempre que estos garanticen unas propiedades equivalentes a las establecidas anteriormente.

## 2.4.

### Pasta de relleno

Constituida por la misma pasta de montaje mezclada en una proporción de 70% escayola o yeso tosco y 30% adhesivo, para aumentar la velocidad de fraguado (todos los materiales deben ser del mismo fabricante).

Se usa en:

- Encuentro del tabique con el forjado superior
- Puntos de anclaje con premarcos (claveras)
- Formación de esquinas y rincones (con o sin guardavivos)
- Tapado de rozas

## 2.5.

### Malla

Malla de armado compuesta por hilos finos de fibra de vidrio protegidos contra alcalinidad. Las mallas utilizadas normalmente presentan las características referenciadas en la tabla 6.

## 2.6.

### Guardavivos o cantoneras

Se utilizan guardavivos de PVC para rematar y fortalecer las esquinas de la tabiquería.

Peso (g/m <sup>2</sup> )	Grueso (mm)	Luz (mm)	Resistencia a tracción (daN por 5 cm)		Alargamiento a la rotura (%)		Fibra	Presentación rollos
			Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama		
90	0,37	3,5x5,7	100	120	3,00	3,00	Vidrio E	50x1 m
75	0,34	4x6	100	70	2,70	2,30	Vidrio E	50x1 m
74	0,38	4,9x4,9	87	97	4,00	3,80	Vidrio E	50x1 m
60	0,24	2,4x2,7	70	60	3,70	3,20	Vidrio E	90x0,05 m

Tabla 6. Características de las mallas utilizadas.

## 2.7.

### Cola de base yeso para alicatado

Cola de base yeso para alicatado compuesta de cemento blanco, cargas silíceas y calcáreas, y aditivos orgánicos e inorgánicos, con unas características como las listadas a continuación, de acuerdo con la recomendación del fabricante:

- Densidad de la masa: 1,6 g/cm<sup>3</sup>
- Descuelgue con pieza de 20 kg/m<sup>2</sup>: 0 mm
- Tiempo de reposo después de amasado: 2 minutos
- Tiempo de rectificación: 30 minutos
- Vida de la pasta: 4 horas

En caso de colocar gres cerámico sobre soportes no absorbentes se debe utilizar una cola adecuada a estas condiciones.

Los adhesivos para baldosas cerámicas que se utilicen deberán disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 12004:2001/A1:2002.

## 2.8.

### Piezas especiales

Piezas especiales de modulación o arranque, de yeso con fibras (con un contenido en fibras de 5 g por pieza), fabricadas en distintas alturas, dependiendo de las alturas de los forjados, utilizadas para la modulación vertical de los tabiques. Las medidas en las que se fabrican estas piezas son las descritas en la tabla 7.

Espesor (cm)	Altura 80 mm	Altura 100 mm	Altura 200 mm
6	920 x 80 x 60	920 x 100 x 60	920 x 200 x 60
8	920 x 80 x 80	920 x 100 x 80	920 x 200 x 80
10	920 x 80 x 100	920 x 100 x 100	920 x 200 x 100

**Tabla 7:** Dimensiones nominales de las piezas especiales de modulación o arranque (mm).

Además, Valenciana de Tabiques SL fabrica un formato especial destinado al forrado de pilares de hormigón. Se trata del Cerayeso® 3 CY, un panel de cerámica y yeso con las características que se presentan en la tabla 8, según declaración del fabricante.

Característica	Valor
Dimensiones (mm)	450 x 333 x 30
Planeidad (flecha máx. en mm)	0,2
Dureza superficial (Shore C)	78
Resistencia a flexión (daN)	326
Masa (kg)	6,5
Espesor de recubrimiento (mm)	14,2
pH	8

**Tabla 8:** Características de las piezas 3CY.

## 3. Fabricación

Valenciana de Tabiques fabrica los productos Cerayeso® en su fábrica de Estivella (Valencia).

### 3.1. Materias primas

- Ladrillos huecos de gran formato: son suministrados por Cerámicas Casao SA, disponen del marcaje CE que acredita el cumplimiento de la norma UNE-EN 771-1, y se reciben en palés.
- Yeso tipo YG: es suministrado por Sulfatos la Rivera SL, dispone del sello de calidad que acredita el cumplimiento de la norma UNE 102010 de Yesos para la construcción y se recibe en cisternas taradas.

### 3.2. Proceso de fabricación de Cerayeso® 6CY, 8CY y 10CY

Un transportador de palés recoge los ladrillos cerámicos que correspondan según el tamaño y los introduce en cubas que contienen agua para quitarles el grado de absorción y mejorar la adherencia. Desde aquí, pasan por una guía hasta la máquina moldeadora.

El yeso pasa de los silos donde se almacena a una máquina de pesada a través de un tornillo sinfín, y seguidamente pasa a dos tolvas centrales situadas en cada línea. De estas tolvas de almacenaje, cada máquina recoge la cantidad de yeso programada por las células de carga. El yeso pasa a la tolva de batido donde se mezcla con el agua que se ha dosificado previamente en la cantidad también programada.

Para cada tamaño de pieza Cerayeso® existe una máquina moldeadora. Las máquinas se programan con las cantidades correspondientes a cada tamaño. Las cantidades de agua y yeso están automatizadas y se controlan a través de un panel en el cuarto de maquinaria. Todas las operaciones están automatizadas.

El ladrillo se coloca y se centra automáticamente en la máquina. Posteriormente la tolva vuelca el batido de yeso de modo que se queda totalmente cubierto y a continuación se realiza la forma de macho y hembra. Por último, el operario retira manualmente el yeso que sobra y tapa las zonas que hayan quedado sin cubrir.

Una vez fabricadas las piezas en una misma amasada, son trasladadas mediante unas pinzas a una mesa donde se compactan y se flejan. Cada amasada se identifica con la fecha de fabricación y el código del operario que la ha realizado. Desde aquí, es retirado por una carretilla hasta el patio de almacenaje.

### 3.3. Presentación del producto

El producto final se expide en palés de las características descritas en la tabla 9.

En el caso de las piezas 6CY y 8CY, los palés de 3 alturas van dirigidos a envíos insulares y exportación, mientras que los de 2 alturas son para envíos peninsulares. Las piezas 10CY siempre se envían en palés de 3 alturas.

Las piezas Cerayeso® van marcadas como mínimo con los siguientes datos:

- Logotipo del organismo de certificación
- Identificación del nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.

Pieza Cerayeso®	Alturas	Nº Placas	Dimensiones (cm)	Peso (kg)	Superficie en obra (m <sup>2</sup> )
Cerayeso® 6 CY	3	54	110x95	1080	18,5
	2	36		720	12,3
Cerayeso® 8 CY	3	42	110x95	1008	14,4
	2	28		672	9,6
Cerayeso® 10 CY	3	33	110x95	924	10,3

**Tabla 9:** Modo de presentación de los envíos de Cerayeso®.

## 4. Control de la producción

Valenciana de Tabiques SL fabrica los productos Cerayeso® en sus instalaciones de Estivella (Valencia) y tiene implementado un control de producción en fábrica para las piezas Cerayeso® objeto de este DAU.

La empresa dispone de un certificado otorgado por ECA que acredita que su fabricación es conforme con la norma UNE-EN ISO 9001:2000, (número de certificado: 2562/ER/11/03).

El control de la producción de Cerayeso® abarca las fases de recepción de materias primas, de fabricación y de expedición de producto acabado.

### 4.1. Control de materias primas

El control de las materias primas se realiza por calidad concertada. Los suministradores presentan al fabricante los certificados correspondientes a cada uno de los productos suministrados. El fabricante comprueba que las características que aparecen en el certificado cumplen con las especificaciones de la materia prima solicitada.

### 4.2. Control del proceso de fabricación

Objeto del Control	Control	Frecuencia
Mezcla agua / yeso	Programación de la proporción pH	Cada amasada
Parámetros de funcionamiento de las moldeadoras	Conformidad con los valores de funcionamiento establecidos	Continua
Cobertura de yeso de la pieza	Inspección visual y corrección manual	Cada pieza producida
Placa a la salida del molde	Aspecto Dureza superficial	Cada pieza producida Diariamente

Tabla 10: Control del proceso de fabricación.

### 4.3. Control del producto final acabado

Se controlan con distintas frecuencias varios parámetros del producto final acabado, ya sea con ensayos realizados en fábrica o en laboratorios externos. Se controlan las características listadas en la tabla 11.

Propiedad	Frecuencia
Aspecto	Diariamente
Tolerancias dimensionales	Mensualmente
Espesor de recubrimiento	Mensualmente
Planeidad	Anualmente
Masa	Cada palé fabricado
Rotura a flexión	Cada tres años

Tabla 11: Inspecciones del producto final acabado.

Valenciana de Tabiques SL ha establecido una correlación entre el pH de la mezcla agua / yeso y el pH superficial final de la pieza, así como una correlación entre la dureza de la placa al salir del molde y la dureza final en seco. Controlando estos parámetros durante el proceso de producción, puede asegurar unos valores finales de éstos de acuerdo con la norma del producto.

## 5. Almacenamiento y transporte

Los productos acabados son trasladados mediante carretillas tanto hasta el almacén como posteriormente al camión que lo distribuirá al cliente. Hasta su salida, se almacenan a la intemperie, ordenados por tipo de producto y colocados en palés o en tacos.

No es necesario ningún tipo de protección o envoltura para el almacenaje y transporte de los palés.

En la obra no se recomienda remontar los palés y se aconseja almacenarlos fuera del alcance de la lluvia (para evitar que las piezas se coloquen mojadas), la suciedad y los malos tratos. En caso de necesitar remontar los palés se aconseja cuidar al máximo el proceso de manipulación para no dañar las piezas Cerayeso®.

En invierno es recomendable estar atento en el momento de la instalación para que no tengan película de hielo en sus encastrés y evitar así la gelifracción (rotura del material por heladas repetitivas).

## 6. Criterios de proyecto y ejecución del sistema

### 6.1. Criterios de proyecto

El tabique Cerayeso® debe ser independiente de la estructura del edificio, en particular de las deformaciones de los forjados. Los forjados sobre los que se asienta la tabiquería deben cumplir los siguientes requisitos de rigidez, propios de la colocación sobre ellos de cualquier sistema de tabiquería cerámica de elevada rigidez:

- Según el DB SE del CTE, la flecha relativa entre el forjado y el tabique debe limitarse a  $1/500$  con tabiques de piezas de gran formato, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento (la flecha relativa es el descenso máximo del vano respecto al extremo con menor descenso dividido por la luz del tramo; en caso de voladizos se considera como luz el doble del vuelo).
- Según la instrucción EFHE (de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados), la flecha activa de los forjados que vayan a sustentar tabiques (flecha que se produce después de la puesta en obra del elemento) no excederá al menor de los valores  $L/500$  y  $L/1000+0,5$  cm (donde L es la luz del vano y, en el caso de voladizo, 1,6 veces el vuelo).

Como norma general, no se recomienda instalar los tabiques cuando la estructura esté recientemente desencofrada, con el fin de minimizar la flecha activa de los forjados. Según la EHE, la flecha activa no debe ser superior a 1 cm para evitar problemas de fisuración en los tabiques.

Los tabiques deben arrancar en seco con el fin de independizarlos del forjado inferior.

### 6.2. Criterios de ejecución

#### 6.2.1 Introducción

La instalación de Cerayeso® la realizan exclusivamente empresas especializadas autorizadas por el fabricante, de acuerdo con las instrucciones y soluciones constructivas detalladas a continuación.

Las herramientas necesarias para la ejecución de un tabique son:

- Recipiente para la preparación de las pastas
- Batidora para mezclar las pastas
- Paleta

- Reglas telescópicas
- Plomadas
- Llanas planas
- Sierra eléctrica para el corte de las placas
- Llanas de lucir
- Regles de pañeo
- Nivel y goma de nivel
- Maceta y alcotana
- Carril metálico

### 6.2.2 Preparación y replanteo

Se replantean los tabiques y los premarcos en el suelo. Puede arrancarse sobre el forjado o sobre el pavimento. En caso de que se ejecute el tabique antes que el pavimento, en el momento de instalar el pavimento se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Se deberá colocar en la parte baja del tabique una protección frente a la humedad que puede transmitir el mortero de nivelación o el mortero de agarre del pavimento.
- Se deberá ejecutar una junta con el fin de absorber las tensiones del pavimento.

Se puede arrancar sobre distintos tipos de pavimento, salvo en pavimentos de madera o corcho, en los que no se considera adecuado por los posibles movimientos que se puedan producir.

Se deben colocar, en los extremos del tabique y cada metro, unas reglas completamente aplomadas. Los premarcos o cercos deben colocarse correctamente aplomados, alineados y escuadrados con la ayuda de dos reglas, cada una en un extremo del mismo. Dichos premarcos deberán llevar puestos sus puntos de anclaje a la tabiquería (garras, clavos, etc.).

### 6.2.3 Preparación de la pasta adhesiva

Se prepara en un recipiente limpio espolvoreando el adhesivo hasta su saturación. Se utiliza una proporción de 0,8 kg de material adhesivo por cada litro de agua; se deja reposar unos 5 minutos y a continuación se mezcla con la batidora eléctrica hasta conseguir una pasta homogénea sin grumos. La consistencia de la pasta en el momento de su uso debe ser semifluida.

Al realizar mezclas con escayola se debe empezar añadiendo una parte del adhesivo, a continuación se debe

añadir la escayola y por último el resto del adhesivo, para evitar así que la escayola forme una capa superior y se dificulte la saturación de la misma.

### 6.2.4 Colocación de la primera hilada

Una vez el suelo está limpio y seco, se arranca con una pieza cortada, una pieza especial o una pieza entera dependiendo de la altura de los forjados, según el replanteo vertical, y completamente en seco para garantizar la independencia del tabique con el suelo.

La colocación de esta primera hilada debe estar completamente nivelada y aplomada, pues de ella depende la nivelación del resto del tabique.

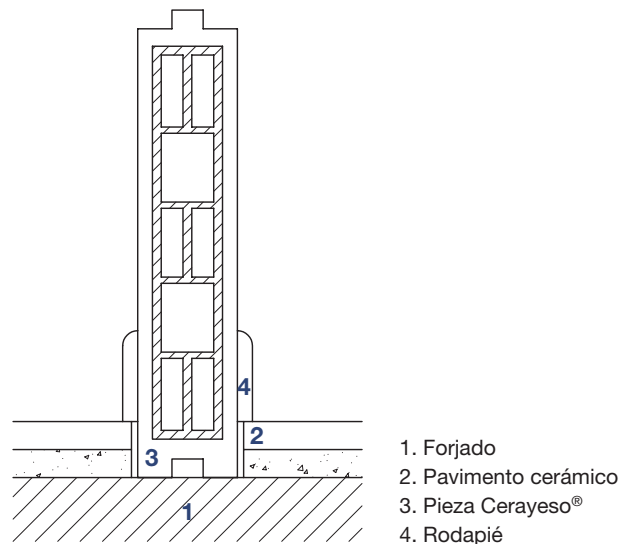


Figura 4: Arranque con pavimento cerámico.

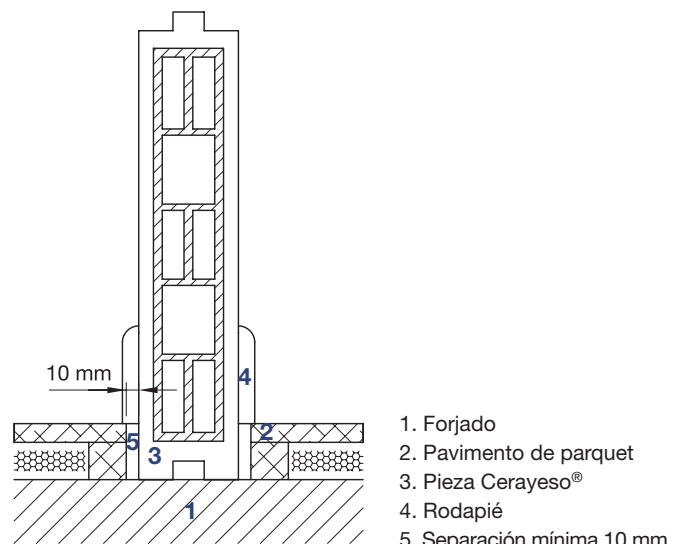


Figura 5: Arranque en suelo con parquet.

### 6.2.5

#### Colocación en las hiladas sucesivas

Se construye el tabique según la ley de la traba, que impone que los tendeles sean continuos y las llagas sean alternadas, de modo que la distancia entre dos juntas verticales no sea menor que 1/4 de la longitud del panel.

En las hiladas del medio se pueden utilizar recortes de piezas para evitar la realización de escombros, siempre y cuando se traben con las hiladas adyacentes todas y cada una de las piezas.

Las juntas de los tabiques deben ser llenadas de pasta adhesiva hasta su rebose.

Al colocar una pieza encima de la otra se debe arrastrar para un mejor reparto de la pasta y, una vez puesta en su sitio, macearla.

El máximo espacio que se puede dejar sin colocar una pieza cortada y que se deberá rellenar con pasta de relleno es de 3 cm.

Las hiladas deben pañearse y nivelarse garantizando la completa planeidad de la pared, anclando los paneles a los regles a medida que se gana altura.

Deberá prestarse especial atención en caso de colocar piezas que aún estén húmedas, debido a la mayor sensibilidad al deterioro por golpes durante su manipulación, así como a un incremento en la dificultad de manipulación por ser más pesadas.

Una vez completado el tabique se procede al afeitado de las rebabas y el rejuntado de las mismas con 70% de escayola y 30% de pegamento; nunca con el material adhesivo sobrante, ya que provoca un efecto pantalla. Después se realiza un carrilado de todas las juntas para evitar posibles defectos.

Se estima que el fraguado de la pasta adhesiva tiene lugar entre 7 y 15 días, dependiendo de la época del año en la que se ejecuta el tabique.

### 6.2.6

#### Encuentro de los tabiques entre sí o con otros elementos no estructurales

**Encuentro en forma de T entre tabiques Cerayeso®:** Deben estar trabadas todas las hiladas tanto en encuentros con tabiques interiores como con trasdosados. Las piezas deberán penetrar completamente en el tabique perpendicular, pudiendo dejar una distancia máxima sin trabar de 3 cm.

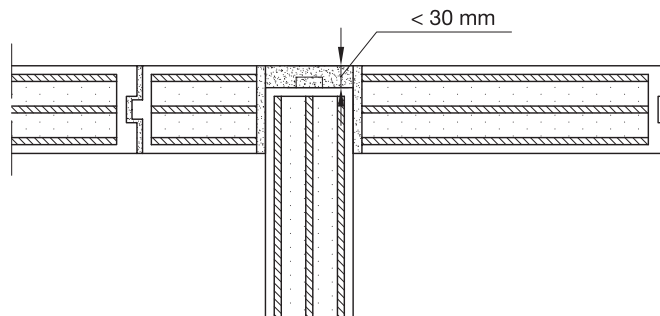


Figura 6: Encuentro de tabiques en forma de T.

**Encuentro en ángulo entre tabiques Cerayeso®:** Deben estar trabadas todas la hiladas, teniendo en cuenta que se deberá quitar el macho para que tenga un asiento correcto. Se debe colocar un guardavivo de PVC para reforzar y aristar la esquina.

En encuentros con tabiques cerámicos de otro tipo, se debe proceder de la misma forma que en el encuentro entre dos tabiques Cerayeso®.



1. Guardavivo
2. Pieza CERAYESO® 8CY
3. Pasta de relleno

Figura 7: Encuentro de tabiques en esquina.

### 6.2.7

#### Encuentro con elementos estructurales

**Encuentro con pilares sobresalientes:** Se atesta la pieza entera o cortada con abundante pasta adhesiva contra el pilar. Se recomienda realizar un cajeado del pilar con las piezas especiales 3CY, dejando una separación de alrededor de 0,5 cm entre la pieza y el pilar.

**Encuentro con pilares embebidos:** Se atesta igualmente la pieza cortada con abundante pasta adhesiva contra el pilar. A continuación se pica parte del yeso del panel y se coloca una malla de fibra de vidrio (tipo Mallatex) de

arriba a abajo solapando la mitad en el panel y la otra mitad sobre el pilar, sujetándola con pasta adhesiva.

Si la cantidad de relleno que queda es inferior a los 2 cm, se rellenará con pasta adhesiva la parte del pilar. En caso de que sea superior a los 2 cm, se debe utilizar otra solución constructiva, como por ejemplo el chapado con piezas 3CY y el posterior lucido de las mismas.

**Encuentro con muro de hormigón:** Se debe proceder igual que en el caso de los pilares.

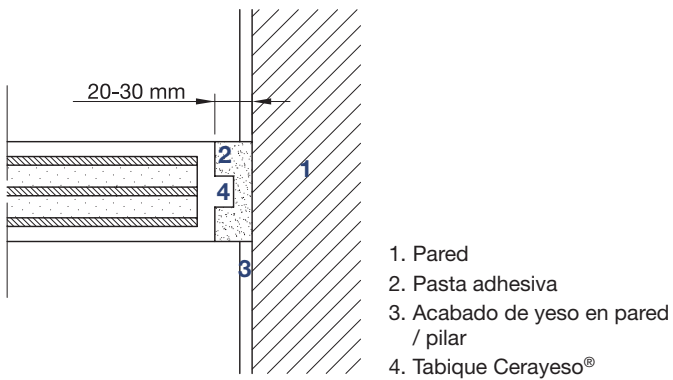


Figura 8: Encuentro del tabique con pared.

**Encuentro con forjado superior:** Se debe dejar un espacio entre el tabique y el forjado de entre 2 y 3 cm, bien acabando con pieza entera, cortada o pieza especial. Dicho espacio debe rellenarse con pasta de relleno. Es importante cuando se termine con pieza cortada, que la pieza a colocar esté completamente limpia, pues de lo contrario la pasta no se adhiere correctamente. En caso de grandes luces, se recomienda interponer una banda de poliestireno expandido entre el tabique y el forjado superior. Esta banda deberá ser suficientemente compresible para asumir la deformación del forjado.

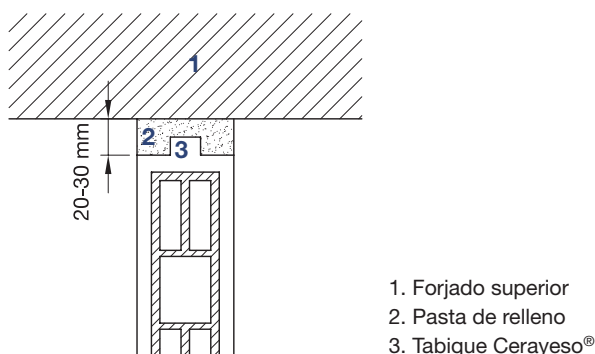


Figura 9: Encuentro del tabique con forjado superior.

## 6.2.8

### Encuentro con premarcos

En cada punto de anclaje, la unión de las placas al premarco se realizará mediante catas de 10 x 10 cm en forma de cola de milano o cuadradas y rellenándolas con escayola y sisal.

En la parte superior de los premarcos, se cortará una pieza longitudinalmente de modo que se iguale la altura con la siguiente hilada y se trabará la hilada inmediatamente superior. Nunca deben coincidir las juntas de la pieza cortada longitudinalmente con las de la pieza superior.

En travesaños de más de un metro de longitud, se recomienda colocar una clavera en el centro del travesaño.

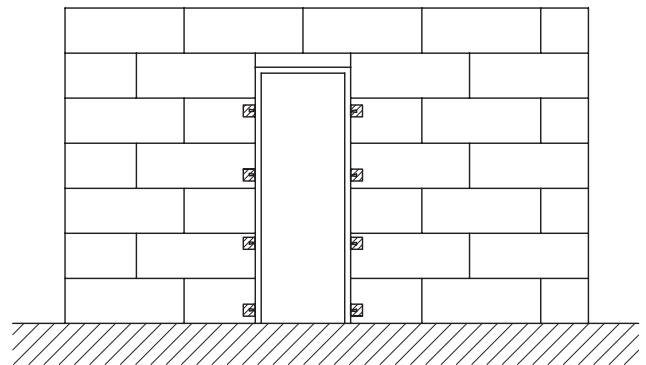


Figura 10: Encuentro del tabique con premarcos y cercos.

## 6.2.9

### Regatas o rozas

El tendido de instalaciones se realizará preferentemente por patinillos, techos o suelos técnicos, tabiques técnicos, etc. Cuando esto no sea posible, las instalaciones discurrirán por rozas realizadas en elementos de espesor adecuado.

Las rozas deben realizarse mediante máquina y siempre serán horizontales o verticales; nunca se deben realizar rozas oblicuas. La apertura de cajas debe hacerse igualmente con máquina (radial). Las rozas horizontales deben hacerse aprovechando los alvéolos del ladrillo especiales para dicho cometido. Nunca se harán rozas pegadas al techo, ni junto a los marcos, ni pegadas a los pilares y elementos estructurales, debiendo separarse aproximadamente unos 20 cm. Cuando existan rozas, cajas, etc. en ambas caras de un mismo tabique, éstas deberán separarse lo suficiente unas de otras para evitar

## 7. Referencias de utilización

la coincidencia entre ambas, y así no debilitar el tabique en cuanto a resistencia y aislamiento.

De acuerdo con el DB-HS del Código Técnico de la Edificación, no se podrá realizar rozas destinadas a conductos de agua sobre los tabiques de Cerayeso® 6CY por tratarse de tabiques de ladrillo hueco sencillo.

El tapado de las rozas se debe realizar con pasta de relleno (véase 2.4), debiendo dejarlas completamente macizadas y rasas a la planeidad del tabique. Se recomienda que una vez fraguadas se pase el carril para regularizar el paramento.

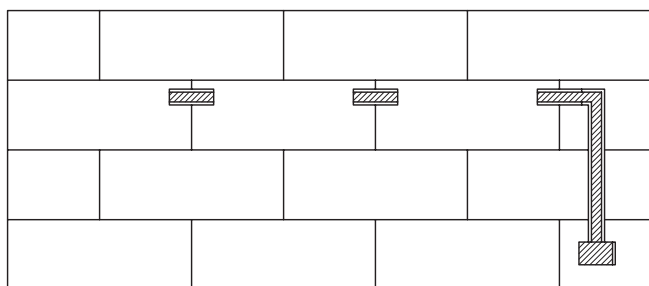


Figura 11: Rozas.

### 6.2.10 Enlucido final y pintado

Una vez que las juntas y el tabique están completamente secos, se aplicarán con llana varias capas de yeso de enlucir hasta conseguir un espesor de 1 a 2 mm. De este modo, se dejará el tabique listo para aplicar la pintura.

Se recomienda la utilización de pintura plástica. En caso de utilizar pintura al temple, se deberá dar una primera mano de producto sellador para garantizar la opacidad de la pintura.

### 6.2.11 Alicatado

En los tabiques que deban ir alicatados, no será necesaria la aplicación del enlucido final. Se aplicará directamente mediante llana dentada cola con base de yeso especial para el alicatado.

No se deberá alicatar a menos que el tabique esté completamente seco y limpio.

El sistema Cerayeso® se fabrica y se utiliza desde el año 1998. Se había instalado una superficie total aproximada de tabiquería de 5.250.000 m<sup>2</sup> hasta diciembre de 2005.

Valenciana de Tabiques SL suministra como referencia la siguiente relación de obras:

- Edificio Paterna II en Paterna (Valencia)
- Edificio La Florida en Catarrosa (Valencia)
- Promociones Armiñada en Albal (Valencia)
- Urbanas Benimaclet en Benetuser (Valencia)
- Valrosal – Urbanización Valterna en Paterna (Valencia)
- Valgarden – Urbanización Valterna en Paterna (Valencia)
- Edinovo en la c/ Plus Ultra en Valencia
- Residencial Olmos en Betera (Valencia)
- Jardines de Aranjuez en la Av. Maestro Rodrigo en Valencia
- Residencial Abedules en Betera (Valencia)
- Residencial Calabria en Burjassot (Valencia)
- Hotel Urbem en la Av. de Francia en Valencia
- Casas Verdes III en Paterna (Valencia)

En todas las obras de la lista anterior el sistema Cerayeso® ha sido instalado por TCP SL.

## 8. Visitas de obra

Se ha realizado un muestreo de obras realizadas con Cerayeso® y se han seleccionado tres de ellas como representativas del sistema. Estas tres obras visitadas figuran al final de la lista del punto anterior.

En el momento de realizar la visita, las tres obras estaban en ejecución. Estas visitas de obra han sido llevadas a cabo por un técnico del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC) en marzo de 2004 y han dado lugar al informe de visitas de obra contenido en el Dossier Técnico del DAU 07/042.

Las recomendaciones más relevantes surgidas de estas visitas de obra se detallan a continuación:

- Es importante que al realizar las rozas se aprovechen los alvéolos de las piezas, con el fin de no debilitar en exceso el tabique. Deben seguirse las instrucciones del fabricante en cuanto a la ejecución de las rozas y a su recorrido.
- Se deberá prestar especial atención para que no se produzcan juntas verticales entre piezas coincidentes con las esquinas de los premarcos.
- No se recomienda la colocación de piezas húmedas, para evitar un sobreesfuerzo del operario y por su menor resistencia a los golpes durante su manipulación.
- Se recomienda que tanto en los falseos del pilar como en las esquinas, se realicen las trabas entre piezas de forma alternada y no cada dos o tres hiladas.
- Es necesario que el proyecto contemple desde el inicio el sistema Cerayeso®, resolviendo adecuadamente todos los puntos singulares de los tabiques.

## 9. Evaluación de ensayos y cálculos

### 9.1. Introducción

La fase experimental de este DAU ha consistido en la realización de los ensayos y cálculos siguientes:

- Ensayos de caracterización e identificación de las piezas Cerayeso® y de los elementos constituyentes de la tabiquería
- Ensayos de comprobación de la adecuación al uso del sistema Cerayeso®
- Cálculos de la adecuación al uso del sistema Cerayeso®

Estos ensayos han sido llevados a cabo por Applus Certification Technological Center, de acuerdo con las directrices especificadas por el ITeC en el documento *Procedimiento particular de evaluación del DAU 07/042*. Este Procedimiento ha sido elaborado teniendo en cuenta la Guía de DITE *Internal partition kits for use as non-loadbearing walls (edition december 1998)* y la reglamentación española vigente.

Los ensayos han sido realizados sobre muestras tomadas en fábrica por un técnico del ITeC, el 3 de febrero de 2005. Las probetas de ensayo fueron construidas en el laboratorio por una empresa instaladora autorizada por el fabricante.

Todos los informes de ensayo y de cálculo así como el informe de toma de muestras y de recepción del material en el laboratorio, quedan recogidos en el Dossier Técnico del DAU 07/042. A continuación, se presenta un resumen de resultados de los mismos.

### 9.2. Ensayos de caracterización de los elementos del sistema Cerayeso®

#### 9.2.1 Caracterización de los paneles Cerayeso®

Los ensayos de los paneles aportados por el fabricante, así como los realizados en el laboratorio en muestras tomadas por una tercera parte en la planta de fabricación de Valenciana de Tabiques SL, demuestran el cumplimiento de los valores nominales que define el fabricante, que quedan recogidos en la tabla 4 (véase 2.1).

### 9.2.2

#### Características del material adhesivo

Se han ensayado las principales características del material adhesivo, Yesacol 1, tomando muestras de las amasadas realizadas para la construcción de las probetas de los ensayos de sistema. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 12.

Propiedad	Amasada 1	Amasada 2
Tiempo de fraguado	15 min	25 min
pH	8,3	8,2
Adhesión sobre Cerayeso®	mín. 0,34 N/mm <sup>2</sup>	mín. 0,56 N/mm <sup>2</sup>

**Tabla 12:** Caracterización de las amasadas de la construcción de probetas.

También se han realizado ensayos comparativos del material adhesivo con distintas relaciones escayola / adhesivo, cuyos resultados se recogen en la tabla 13.

En los ensayos de adherencia, la mayor parte de fallos han sido de cohesión del soporte.

Además, se han realizado los ensayos de identificación del adhesivo en polvo descritos en la tabla 14.

Propiedad	Resultado
Determinación del tamaño máximo de partícula	% de material retenido:
· Tamiz 100 µm	20,1 %
· Tamiz 200 µm	0,5 %
Determinación del contenido en SO <sub>3</sub>	48,45 %

**Tabla 14:** Caracterización del adhesivo en polvo.

Propiedad	30 / 70	50 / 50	70 / 30
Relación A / Y	0,87 l / kg	0,85 l / kg	0,84 l / kg
Tiempo de fraguado	45 min	20 min	13 min
pH	7,7	7,3	7,1
Adhesión sobre Cerayeso®	mín. 0,51 N/mm <sup>2</sup>	mín. 0,43 N/mm <sup>2</sup>	mín. 0,38 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a flexotracción (valor medio)	7 días: 1,6 MPa 28 días: 1,9 MPa	7 días: 1,7 MPa 28 días: 2,2 MPa	7 días: 1,6 MPa 28 días: 2,3 MPa
Resistencia a compresión (valor medio)	7 días: 1,6 MPa 28 días: 3,5MPa	7 días: 1,9 MPa 28 días: 4,3MPa	7 días: 2,4 MPa 28 días: 4,5MPa

**Tabla 13:** Ensayos comparativos de distintas proporciones escayola / adhesivo.

### 9.2.3

#### Características de yeso para enlucido

Se han ensayado las principales características del yeso para enlucido, Yesafine de Yesapre, obteniendo los resultados resumidos en la tabla 15.

Propiedad	Resultado	
Relación A / Y	0,75 l /kg	
Densidad	Amasada 1 778 kg/m <sup>3</sup>	Amasada 2 790 kg/m <sup>3</sup>
Granulometría	% de material retenido:	
· Tamiz 2000 µm	0 %	
· Tamiz 200 µm	0,07 %	
· Tamiz 100 µm	0,13 %	
Resistencia a flexotracción (rotura a 7 días)	Amasada 1 0,8 MPa	Amasada 2 1,1 MPa
Resistencia a compresión (rotura a 7 días)	Amasada 1 1,3 MPa	Amasada 2 1,8 MPa

**Tabla 15:** Caracterización de las amasadas de la construcción de probetas.

Las distintas amasadas corresponden a las amasadas realizadas en la construcción de las probetas para los ensayos de sistema.

#### 9.2.4 Características de las piezas especiales de modulación o arranque

De las piezas especiales de modulación o arranque, se ha ensayado una de cada uno de los espesores disponibles, obteniendo los resultados que se indican en la tabla 16.

		6 cm	8 cm	10 cm
<b>Dimensiones</b>				
Longitud	Valor nominal (mm)	950	950	950
	Media (mm)	949	950	951
	Desviación máxima	-0,2 %	-0,1 %	0,1 %
Altura	Valor nominal (mm)	180	100	100
	Media (mm)	179	102	100
	Desviación máxima	-1,1 %	3,0 %	-0,3 %
Espesor	Valor nominal (mm)	60	80	100
	Media (mm)	59,9	80	100
	Desviación máxima	-0,4 mm	0,1 mm	-0,1 mm
<b>Determinación de la masa</b>				
Masa inicial (kg)		10,043	7,546	9,050
Masa seca a 40 °C (kg)		10,042	7,545	9,048
<b>Carga de rotura a flexión</b>				
Valor mínimo (daN)		83	85	142
<b>Determinación de la resistencia a compresión</b>				
Valor medio de Carga (daN)		2095	3376	5208
Valor medio de Tensión de rotura (daN/cm <sup>2</sup> )		54,6	51,0	63,8
<b>Dureza superficial Shore C</b>				
Valor mínimo		70	65	74

**Tabla 16:** Caracterización de las piezas de arranque o modulación.

Las propiedades resistentes a compresión de las piezas son suficientes para soportar el peso propio de la tabiquería Cerayeso®. La resistencia a flexión se considera suficiente, a menos que la superficie de asiento sea muy irregular.

### 9.3. Ensayos y cálculos de adecuación al uso de la tabiquería

Se evalúa la adecuación al uso del sistema de tabiquería Cerayeso® con relación al cumplimiento de los 6 requisitos esenciales de la Directiva de Productos de la Construcción 89/106/CE, junto con el requisito adicional considerado en este DAU de la durabilidad del sistema constructivo analizado, teniendo en cuenta las exigencias establecidas en el Código Técnico de la Edificación.

#### 9.3.1

##### Resistencia mecánica y estabilidad (RE núm. 1)

Dada la naturaleza no estructural de la tabiquería, este requisito no es de aplicación. La estabilidad y resistencia mecánica del tabique para soportar su peso propio y frente a acciones exteriores (empujes verticales y horizontales, choques, suspensión de objetos colgantes) se evalúa dentro del requisito de Seguridad de Utilización.

#### 9.3.2

##### Seguridad en caso de incendio (RE núm. 2)

##### 9.3.2.1

###### Reacción al fuego

De acuerdo con la Decisión 96/603/CE (modificada por la Decisión 2000/605/CE y por la Decisión 2003/424/CE), las piezas de arcilla cocida, así como el yeso y las pastas de base de yeso, y los materiales cerámicos se clasifican como clase A1 de reacción al fuego (sin contribución al fuego).

##### 9.3.2.2

###### Resistencia al fuego

Los ensayos de resistencia al fuego fueron realizados por APPLUS los días 11, 13 y 18 de mayo de 2005. Se llevaron a cabo sobre tres tabiques: Cerayeso® 6CY, 8CY, y 10CY. Todos los tabiques han sido ejecutados según las instrucciones del fabricante.

Los ensayos han sido realizados de acuerdo con la norma UNE-EN 1364-1:2000, y con los resultados obtenidos se han clasificado los tabiques de acuerdo con el apartado 7.5 de la norma de clasificación UNE-EN 13501-2:2002. De este modo, se obtiene la clasificación indicada en la tabla 17.

Solución constructiva	Grado de resistencia al fuego según UNE-EN 13501-2:2002
Hoja simple Cerayeso® 6CY	EI 90
Hoja simple Cerayeso® 8CY	EI 90 / E 120
Hoja simple Cerayeso® 10CY	EI 120

**Tabla 17:** Clasificación de resistencia al fuego de los tabiques Cerayeso®.

#### 9.3.3

##### Higiene, salud y medio ambiente (RE núm. 3)

El sistema de tabiquería Cerayeso® satisface las condiciones adecuadas para garantizar la higiene o la salud de los ocupantes o usuarios de la obra de construcción.

El comportamiento higrotérmico de las distintas soluciones constructivas de particiones interiores Cerayeso® es satisfactorio, en las condiciones establecidas por el Código Técnico de la Edificación.

En cuanto al comportamiento higrotérmico del trasdado de fachada ejecutado con Cerayeso® 6CY, se debe indicar que éste depende en gran medida de la solución constructiva adoptada en cada proyecto. Por este motivo, el comportamiento higrotérmico de la fachada deberá evaluarse en proyecto, a partir de los valores del marcado CE (siempre que sea posible) de los elementos que constituyen la fachada, así como de todas aquellas características propias del proyecto necesarias para el cálculo según el CTE (por ejemplo, dimensiones, usos y ubicación de los tabiques respecto de los espacios divididos, las condiciones ambientales exteriores e interiores, etc.).

Las características necesarias para realizar cálculos higrotérmicos con las piezas objeto de este DAU se recogen en la tabla 18. Estos valores han sido obtenidos por cálculo, a partir de los valores tabulados en la norma UNE-EN 12524 para el yeso y de los valores declarados por el fabricante de los LGF en las fichas técnicas adjuntas a la declaración de conformidad CE.

Pieza Cerayeso®	Espesor (mm)	Transmitancia térmica (U) (W/m <sup>2</sup> ·K)	Coefficiente de difusión del vapor de agua (μ)
Cerayeso® 6 CY	60	4,05	5,33
Cerayeso® 8 CY	80	2,52	5,25
Cerayeso® 10 CY	100	1,98	5,20

**Tabla 18:** Valores necesarios para los cálculos higrotérmicos.

**Nota:** En el cálculo de la transmitancia térmica no se han considerado las resistencias térmicas superficiales.

### 9.3.4 Seguridad de utilización (RE núm. 4)

La seguridad de uso de un tabique se valora en virtud de su comportamiento frente a acciones mecánicas externas, tales como impacto de objetos, empujes horizontales, suspensión de cargas pesadas, etc.

Este ensayo fue realizado por APPLUS entre el 18 y el 19 de junio de 2005 según las directrices y criterios de la Guía DITE núm. 003, *Internal partition kits*.

El ensayo consta de dos partes:

- Una primera serie de impactos y choques con cargas bajas, diseñada para observar la resistencia del tabique a los daños funcionales y valorar en función de estos su durabilidad (véase 9.3.7).
- Una segunda serie idéntica a la anterior pero con cargas mayores, diseñada para observar la resistencia del tabique a los daños estructurales y valorar en función de éstos la seguridad del uso del tabique.

**Nota:** Se clasifican los daños como:

- Daños estructurales: aquellos que comprometen la estabilidad e integridad del tabique.
- Daños funcionales: aquellos daños que no son fácilmente reparables o que pueden poner en peligro el cumplimiento de los requisitos esenciales.

Para el establecimiento de los valores de las cargas que se deben aplicar en ambos casos (daños funcionales y daños estructurales), se ha catalogado el tabique (según el sistema de clasificación dado por la Guía DITE), como:

- Categoría de uso: **III** (Zonas fácilmente accesibles al público. Riesgo de accidentes y mal uso)
- Categoría de cargas: **a** (Objetos pesados, como lavaderos, estanterías)

Los ensayos realizados relativos al requisito esencial núm. 4 y los valores de las cargas que se deben aplicar de acuerdo con las categorías anteriores son:

- Daños estructurales, impacto de cuerpo duro (10 J)
- Daños estructurales, impacto de cuerpo blando (300 J)

Los resultados de la serie de ensayos realizada, demuestran un comportamiento adecuado de la tabiquería Cerayeso® 6 CY frente a los impactos realizados, puesto que se cumplen los requisitos establecidos de deformación instantánea y residual máximas, huellas dejadas por los impactos, no ocurrencia de penetración y no colapso del tabique.

Por otro lado, se ha realizado un ensayo de resistencia a las cargas verticales excéntricas (evaluando los daños estructurales en la aplicación una carga de 1000 N durante 24 h, mediante una estantería normalizada). Este ensayo se ha realizado en un tabique construido con Cerayeso® TÉRMICO 8CYT con el fin de evaluar este sistema para la obtención del DAU 07/043. El resultado de este ensayo ha sido satisfactorio ya que se cumplen los requisitos establecidos de no colapso ni ocurrencia de daños peligrosos y aumento de deformación residual del tabique. Dada la similitud entre ambos sistemas, puede deducirse que el comportamiento del sistema

Cerayeso® 6CY frente a las cargas excéntricas consideradas es satisfactorio.

Habiéndose considerado favorablemente el comportamiento de los tabiques Cerayeso® 6CY frente a las acciones propias del uso del tabique, los tabiques Cerayeso® 8CY y 10CY pueden también evaluarse como satisfactorios desde este punto de vista, puesto que se tratan de sistemas más robustos que el 6CY.

Del comportamiento observado de la tabiquería Cerayeso® frente a impactos, empujes horizontales y cargas excéntricas, resultan las dimensiones de los tabiques (longitud y altura máximas y espesor mínimo) que son adecuadas para las distintas categorías de uso de las estancias del edificio separadas por la tabiquería, que quedan especificadas en el apartado 1.3 del DAU.

### 9.3.5 Protección contra el ruido (RE núm. 5)

Se han realizado ensayos de aislamiento acústico al ruido aéreo de diferentes tipologías de tabiques Cerayeso®. Los ensayos fueron realizados en APPLUS el 8 de agosto y 1 de septiembre de 2005 y han dado lugar a los resultados que se indican en la tabla 19.

Tabique	Masa superficial estimada (kg/m <sup>2</sup> )	Índices de aislamiento acústico	
		UNE-EN ISO 717-1:1997 R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	NBE-CA-88 R(A)
Cerayeso® 6CY	58	34 (0 ; -2)	34,4
Cerayeso® 8CY	73	37 (-1 ; -5)	36,4
Cerayeso® 10CY	83	41 (-1 ; -4)	40,2

**Tabla 19:** Resultados de los ensayos de aislamiento acústico.

De acuerdo con los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta la norma NBE-CA-88, se puede concluir que:

- Los tabiques Cerayeso® 6CY son aptos para la separación de estancias del mismo usuario y mismo uso.
- Los tabiques Cerayeso® 8CY y 10CY son aptos para la separación de estancias del mismo usuario y mismo uso, y del mismo usuario y distinto uso.

Por otro lado, y únicamente a título informativo, se ha realizado un ensayo de aislamiento acústico a un tabi-

que de doble hoja de Cerayeso® 8CY, con una cámara intermedia de 40 mm rellena de lana de roca y con la particularidad de que una de las hojas de 8CY se ha construido sobre una banda perimetral de poliestireno expandido elasticado de 15 mm de espesor. El resultado obtenido es de 60 (-2 ; -5) dB (según UNE-EN ISO 717-1:1997) o de 59,3 dB(A) (según NBE-CA-88).

No se ha evaluado la aportación del trasdosado de Cerayeso® 6CY al aislamiento acústico de la fachada debido a la gran cantidad de soluciones constructivas en las que puede intervenir.

De acuerdo con la NBE CA 88, el aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo para fachadas de locales de reposo es de 30 dBA. Debe indicarse que en general las fachadas construidas con doble hoja cerámica cumplen con este requisito, siendo el factor limitante o punto más débil el tipo de ventanal instalado. Deberá comprobarse este valor para cada solución constructiva adoptada.

### 9.3.6 Ahorro de energía y aislamiento térmico (RE núm. 6)

Al igual que con las prestaciones higrotérmicas, para las soluciones de trasdosado de fachada los valores de transmitancia térmica de la fachada deberán calcularse en proyecto para cada caso en particular en función de la solución constructiva adoptada. Con este fin podrán utilizarse los valores de transmitancia térmica especificados en la tabla 18.

### 9.3.7 Aspectos de durabilidad y servicio

#### 9.3.7.1 Introducción

La durabilidad de la tabiquería Cerayeso® se evalúa sobre la base de su capacidad de resistir, sin menoscabo de sus propiedades funcionales, las siguientes solicitudes:

- Acciones mecánicas leves debidas a impactos y a cargas verticales y horizontales leves
- Focos de calor localizados próximos al tabique
- Acciones del forjado

Asimismo, se ha medido la planeidad de acabado del tabique en los tabiques ensayados.

### 9.3.7.2

#### Resistencia del tabique a acciones mecánicas leves

Esta resistencia del tabique se valora en virtud de su comportamiento frente a acciones mecánicas externas tales como impactos de objetos, empujes horizontales, suspensión de cargas, etc.

Los ensayos realizados relativos al requisito adicional de durabilidad y las cargas aplicadas en cada caso son:

- daños funcionales, impacto de cuerpo duro (6 J)
- daños funcionales, impacto de cuerpo blando (3 x 120 J y 1 x 240 J)

Los resultados de la serie de ensayos de impacto demuestran un comportamiento adecuado puesto que se cumplen los requisitos establecidos de flecha instantánea, flecha residual, huellas dejadas por los impactos y no ocurrencia de daños funcionales.

Además, se ha realizado un ensayo de resistencia a las cargas excéntricas (evaluando los daños funcionales en la aplicación de una carga cíclica de 500 N mediante una estantería normalizada). Este ensayo se ha realizado en un tabique construido con Cerayeso® TÉRMICO 8CYT con el fin de evaluar este sistema para la obtención del DAU 07/043. El resultado de este ensayo ha sido satisfactorio ya que se cumplen los requisitos establecidos de no ocurrencia de daños funcionales, flecha máxima y mantenimiento de las prestaciones de las fijaciones utilizadas. Dada la similitud entre ambos sistemas, puede deducirse que el comportamiento del sistema Cerayeso® 6CY frente a las cargas excéntricas consideradas es satisfactorio.

Los resultados de la serie de ensayos realizados demuestran un comportamiento adecuado de la tabiquería Cerayeso®, puesto que se cumplen los requisitos establecidos de flecha instantánea, flecha residual, huellas dejadas por los impactos y no ocurrencia de daños funcionales.

### 9.3.7.3

#### Acción de focos de calor próximos al tabique

Se han ensayado dos tabiques (Cerayeso® 6CY, y Cerayeso® 8CYT fruto de la evaluación correspondiente al DAU 07/043) de 1,60 x 1,60 m sometidos a radiación infrarroja para conseguir en la superficie del enlucido de la placa una temperatura de 50°C, que se mantiene durante 6 horas. Inmediatamente después de este tiempo se han realizado mediciones de los cam-

bios dimensionales y de planeidad, y se han observado los posibles daños ocurridos en los tabiques. Los resultados se consideran satisfactorios puesto que no ha habido daños, como deflexiones, pérdida de adherencia entre las piezas, fisuras producidas por movimientos de las placas, desconchados, deformaciones residuales u otros. Se considera que el comportamiento de los otros dos tipos de panel objeto del DAU, Cerayeso® 8CY y 10CY, es igualmente satisfactorio.

### 9.3.7.4

#### Resistencia a la deformación del forjado de los tabiques Cerayeso®

De acuerdo con la experiencia en estos tipos de tabiques, se considera que la junta superior ejecutada con pasta de relleno es suficientemente deformable para resistir la deformación del forjado superior, con las luces consideradas en este DAU, sin fisurar el tabique.

### 9.3.7.5

#### Planeidad de acabado de los tabiques Cerayeso®

Se ha medido la planeidad de acabado de tabiques construidos en el laboratorio para los ensayos realizados en la elaboración de este DAU.

Se ha empleado una regla de 2 m y se han realizado 4 medidas en el tabique ensayado en los ensayos de seguridad de uso.

El valor medio de la desviación para las probetas medidas es de 2,4 mm, con unos valores mínimo y máximo de 2,0 y 3,0 mm respectivamente.

La planeidad de acabado que permite el sistema Cerayeso® se considera adecuada para satisfacer los requisitos estéticos y funcionales de los tabiques.

## 10. Seguimiento del DAU

El presente DAU queda sujeto a las acciones de seguimiento que periódicamente lleva a cabo el ITeC, de acuerdo con lo establecido en el *Reglamento del DAU*. El objeto de este seguimiento es comprobar que las características del producto y del sistema constructivo, así como las condiciones de puesta en obra y de fabricación, siguen siendo válidas para los usos a los que el sistema está destinado.

En caso de que existan cambios relevantes que afecten a la validez del DAU, éstos darán lugar a una nueva edición del DAU que anulará la anterior (esta nueva edición tomará el mismo código del DAU que anula y una nueva letra de edición). La nueva edición del DAU se incorporará en formato pdf a la página web del ITeC [www.itec.cat](http://www.itec.cat).

Cuando las modificaciones sean menores y no afecten a la validez del DAU, éstas se recogerán en una lista de modificaciones que complementa y modifica puntualmente la edición vigente del DAU. Dicha lista se incorpora como capítulo 14 de este DAU.

## 11. Comisión de expertos

Este DAU ha sido sometido a la consideración de una Comisión de Expertos, tal y como se indica en el Reglamento y en la Instrucción de trabajo para la elaboración del DAU.

La Comisión de Expertos ha sido constituida por representantes de distintos organismos e instituciones, que se han seleccionado en función de sus conocimientos, independencia e imparcialidad para emitir una opinión técnica respecto al ámbito cubierto por este DAU.

Los comentarios y observaciones realizados por los miembros de esta Comisión han sido incorporados al texto del presente DAU.

Se han considerado como relevantes las siguientes consideraciones:

- No se considera adecuado cualquier tipo poliestireno expandido para la absorción de movimientos. Depende de la capacidad de deformación de este.
- Se deben tomar precauciones a la hora de pavimentar: Se debe proteger la parte baja del tabique frente a la humedad que le puede transmitir el mortero de nivelación o el mortero de agarre del pavimento; se debe crear una junta o prever un sistema para la absorción de tensiones del pavimento.

# 12.

## Documentos de referencia

Las referencias que se listan a continuación han sido empleadas en la elaboración del DAU.

Normativa de edificación:

- Código Técnico de la Edificación (CTE) partes I y II, aprobado por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo
- NBE-CA-88 Norma Básica de la Edificación. Condiciones acústicas en los edificios.
- NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

Otras referencias de edificación:

- Directiva de Productos de la Construcción, 89/106/CEE.
- Decisión 96/603/CE Decisión de la Comisión de 4 de octubre de 1996 (modificada por la Decisión 2000/605/CE y por la Decisión 2003/424/CE) por la que se establece la lista de productos clasificados en la clase A «sin contribución al fuego» previsto en la Decisión 94/611/CE por la que se aplica el artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo sobre los productos de construcción.
- NTE-PTP Tabiques de Placas y paneles.
- Guía de DITE 003. Internal Partition Kits for use as non-loadbearing walls. Edition December 1998.

Normas de producto:

- UNE 136001:1995 Paneles prefabricado de cerámica y yeso. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 771-1:2003/A1 2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
- UNE 102010:1986 Yesos para la construcción. Especificaciones.
- UNE-EN 12860 Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

Normas de ensayo y cálculo:

- UNE 136002:1995 EX Paneles prefabricado de cerámica y yeso. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 12524:2000 Materiales y productos para la edificación. Propiedades higrotérmicas. Valores de diseño tabulados.

- UNE-EN 1364-1:2000 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 1: Paredes.
- UNE-EN 13501-2:2004 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: Clasificación a partir de los datos obtenidos a partir de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.
- UNE-EN ISO 717-1:1997 Acústica. Evaluación del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.

Otras:

UNE-EN ISO 9001:2000 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

# 13.

## Evaluación de la adecuación al uso

Vistas las siguientes evidencias técnicas experimentales obtenidas durante la elaboración del DAU 07/042 siguiendo los criterios definidos en el *Procedimiento Particular de Evaluación del DAU 07/042*, elaborado por el ITeC:

- resultados de los ensayos de caracterización del producto y de los elementos del sistema
- resultados de los ensayos y de los cálculos de adecuación al uso del sistema
- información obtenida en las visitas de obra realizadas
- revisión de los procedimientos del control de producción en fábrica de Cerayeso®, realizada por el ITeC
- instrucciones para el montaje y ejecución del sistema Cerayeso®
- criterios de proyecto y ejecución del sistema

se considera que el ITeC tiene evidencias para declarar que el sistema de tabiquería, ejecutado a partir de

los paneles Cerayeso® 6CY, 8CY y 10CY fabricados en la planta de producción de Estivella (Valencia), y construido de acuerdo con las instrucciones que constan en este DAU, es adecuado para la construcción de:

- Particiones interiores de un mismo usuario y mismo uso (6CY)
- Particiones interiores de un mismo usuario y distinto uso (8CY y 10CY)
- Trasdosados

puesto que cumple con todos los requisitos reglamentarios en materia de protección contra incendios, aislamiento acústico y térmico, seguridad de uso, salud e higiene, así como los requisitos de durabilidad y servicio.

En consecuencia, y una vez sometido este documento a la consideración de la Comisión de Expertos y recogidos los comentarios realizados por la Comisión, el ITeC otorga el DAU a los productos Cerayeso® 6CY, 8CY y 10CY fabricados por Valenciana de Tabiques SL.



# 14.

## Lista de modificaciones de la presente edición

La versión informática del DAU recoge, si las hubiera, las actualizaciones, modificaciones y correcciones de la edición A del DAU 07/042, indicando para cada una de ellas su fecha de incorporación a la misma, de acuerdo con el formato de la tabla siguiente.

---

### APLICABILIDAD DEL DAU 07/042 DURANTE EL PERÍODO TRANSITORIO DE APROBACIÓN DEL CTE

---

--	--	<p>Se ha revisado la <b>conformidad</b> del producto y de las soluciones constructivas propuestas para dar cumplimiento a las exigencias básicas de la reglamentación. La reglamentación de referencia considerada en el DAU es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El CTE para los Documentos Básicos DB SE, DB SI, DB HS, DB SU y DB HE.</li> <li>- La norma básica NBE CA-88 para el requisito de protección contra el ruido.</li> </ul> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, la <b>aplicabilidad</b> del DAU, de acuerdo con las condiciones transitorias prescritas por el RD314/2006, de aprobación del Código Técnico de la Edificación, y del RD1371/2007, de aprobación del DB-HR, es:</p> <p><b>DAU plenamente aplicable en cualquier proyecto de edificación y para todos los requisitos básicos.</b></p>	25/10/07
----	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

---

El usuario del DAU debe consultar siempre la versión informática de la edición A del DAU 07/042, que se encuentra disponible en la página web del Instituto, [www.itec.cat](http://www.itec.cat), para así cerciorarse de las modificaciones del mismo que hayan podido surgir durante su vigencia.



**Institut de  
Tecnologia de la Construcció  
de Catalunya**

Wellington 19  
E-08018 Barcelona  
tel. 933 09 34 04  
fax 933 00 48 52  
qualprod@itec.cat  
www.itec.cat

