



Informe nº:0920Y68/1 zk-ko txostena

ESKATZAILEAREN DATUAK / DATOS DEL PETICIONARIO:

Izen-abizenak / Nombre...: Tabiquería Especializada S.L.

Helbidea / Domicilio.....: Camino de la Vega s/n

Herria / Localidad.....: 19160 Chiloeches (Guadalajara)

ENTSEIATU BEHARREKO MATERIALA / MATERIAL A ENSAYAR:

T-0920-68. Tabique formado por paneles de yeso reforzado con fibra de vidrio.

ESKATUTAKO ENTSEIUAUAK / ENSAYOS SOLICITADOS:

Medida de la resistencia térmica R

Egiaztagiri honek laborategian jasotako laginei egindako entseien emaitzen azalpena jasotzen du, hortaz, Eusko Jaurlaritzako Etxebizitza, Berrikuntza eta Kontrol Zuzendaritzako Etxegintzaren Kalitatea Kontrolatzeko Laborategiak bakar-bakarrik du berak entseiatutako ezaugarrien erantzukizuna, alegia, jasotako laginei dagozkienak eta ez produktuari oro har. Hemen biltzen diren ondorioek ez dituzte inolaz ere gaituzten entseiu horiek finkatzea uzten dituzten eragina eta esanahia.

Ez zaie egiaztagiri honen berririk emango hirugarrenei, eskatzaileak berariazko baimena eman ezean, lan horiek izaera partikular eta isilpekoa baitute.

Ez da agiri hau kopiatu edota argitaratzeko baimenik ematen, Eusko Jaurlaritzako Etxebizitza Berrikuntza eta Kontrol Zuzendaritzako Etxegintzaren Kalitatea Kontrolatzeko Laborategiak idatzizko baimena eman ezean, entseian lortutako emaitza guztiak jaso beharko direla bertan.

Egiaztagiri hau Eusko Jaurlaritzako Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Sailak eta Euskal Herriko Unibertsitateak duten hitzarmenaren oinarri bezala, Etxegintzaren Kalitatea Kontrolatzeko Laborategiaren Arlo Termikoa lantzeko, igorri da..

Este certificado contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos a que han sido sometidas las muestras recibidas en el Laboratorio, por lo que el Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación de la Dirección de Vivienda, Innovación y Control del Gobierno Vasco responde únicamente de las características por él ensayadas, referidas a las muestras recibidas y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden, en ningún caso, el alcance y significado que permiten establecer dichos ensayos.

De este certificado no se facilitará información a terceros, salvo autorización expresa del peticionario, considerando estos trabajos de carácter particular y confidencial.

No se autoriza la transcripción y/o publicación de este documento sin el consentimiento por escrito del Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación de la Dirección de Vivienda, Innovación y Control del Gobierno Vasco, debiendo reflejarse en ella todos los resultados obtenidos en el ensayo.

Este certificado se ha emitido en base al Convenio suscrito entre el Departamento de Vivienda, Obras Públicas y Transportes del Gobierno Vasco y la Universidad del País Vasco para el desarrollo del Área Térmica del Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación..

Vitoria-Gasteiz, 2009ko azaroren 16a
En Vitoria-Gasteiz, a 16 de noviembre de 2009



ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. SOLICITANTE.....	3
3. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA Y EJECUCIÓN DEL ENSAYO.....	3
4. NORMAS DE ENSAYO UTILIZADAS.....	4
5. DISPOSICIÓN DE MEDIDA.....	4
Descripción de la muestra.....	4
Recintos de ensayo.....	6
Condiciones del ensayo.....	6
Equipos de medida.....	7
6. PROCESO DE MEDIDA Y EVALUACIÓN.....	8
7. RESULTADOS.....	9



1. OBJETO.

En el presente informe se recogen los resultados del ensayo de **resistencia térmica** realizado según norma **UNE 92204:1995 / UNE EN ISO 8990:1997** de un cerramiento vertical compuesto por tabiques de yeso reforzado con fibra de vidrio, referencia comercial "Panelsystem TC-9", con ancho 50 cm, largo 197 cm y espesor 9 cm, sin junta horizontal y con junta vertical machihembrada aplicada con pegamento, referencia comercial "Pegamento panelsystem", de 3 mm de anchura y 70% en dosificación.

Las fechas de ejecución y acondicionamiento de la muestra son.

Recepción de material: 20 de octubre de 2009.
Ejecución: 20 de octubre de 2009.
Acondicionado: Del 26 de octubre al 5 de noviembre de 2009.
Ensayo: Del 5 al 10 de noviembre de 2009.

2. SOLICITANTE.

EMPRESA: Tabiquería Especializada S.L.
DIRECCIÓN: Camino de la Vega s/n
19160 Chiloeches (Guadalajara)
PERSONA DE CONTACTO: Angel Luis Pezuela

3. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA Y EJECUCIÓN DEL ENSAYO.

La ejecución del cerramiento y el ensayo se ha llevado a cabo en el Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Gobierno Vasco, sito en:

C/ Aguirrelanda, nº 10
01013 Vitoria – Gasteiz.

Todas estas actividades se han realizado en virtud del convenio suscrito por el Gobierno Vasco y la Universidad del País Vasco para el desarrollo del Área Térmica del Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación.

Los materiales necesarios para la construcción del cerramiento han sido seleccionados y entregados por el solicitante del ensayo. La construcción de la muestra la ha realizado el solicitante, bajo la supervisión del personal del laboratorio el día 20 de octubre de 2009.

Una vez construida, la muestra fue acondicionada en equilibrio con una atmósfera a 23 ± 2 °C y 50 ± 5 % de humedad relativa hasta su estabilización en peso.

El ensayo se ha realizado entre el 5 y el 10 de noviembre de 2009.



4. NORMAS DE ENSAYO UTILIZADAS.

UNE 92204:1995: "Aislamiento térmico. Determinación de las propiedades de transmisión térmica en régimen estacionario. Métodos de la caja caliente guardada y calibrada."

UNE EN ISO 8990:1997: "Determinación de las propiedades de transmisión térmica en régimen estacionario. Métodos de la caja caliente guardada y calibrada."

5. DISPOSICIÓN DE MEDIDA.

Descripción de la muestra.

Las dimensiones de la muestra han sido 2 x 2 metros (superficie de la muestra 4 m²). La muestra ha sido construida sobre un cerco de madera de 17 cm de anchura, reforzado exteriormente por un perfil de acero.

La muestra consiste en un cerramiento vertical compuesto por paneles de yeso reforzado con fibra de vidrio, referencia comercial "Panelsystem TC-9", con ancho 50 cm, largo 197 cm y espesor 9 cm, sin junta horizontal y con junta vertical machihembrada aplicada con pegamento, referencia comercial "Pegamento panelsystem", de ± 3 mm de anchura y 70% en dosificación, sin revestimientos (ver figuras 2, 3 y 4).

Cada panel tiene unas dimensiones en sección de 500 mm de ancho y 90 mm de espesor (ver figura 1), con aproximadamente 1970 mm de longitud y un peso medio de 40,86 kg.

La muestra ha sido acondicionada en equilibrio con una atmósfera a 23 ± 2 °C y 50 ± 5 % rH. En estas condiciones su peso, considerando el conjunto de la solución constructiva junto con el premarco ha sido de 298 kg.

En las siguientes fotos se pueden observar las dimensiones principales del panel y detalles del levante de la muestra.

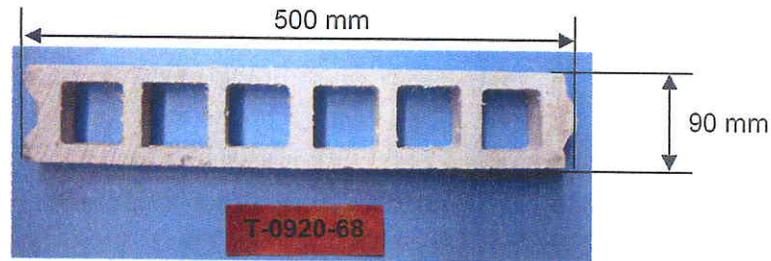


Figura 1 - Dimensiones principales de la sección del panel.

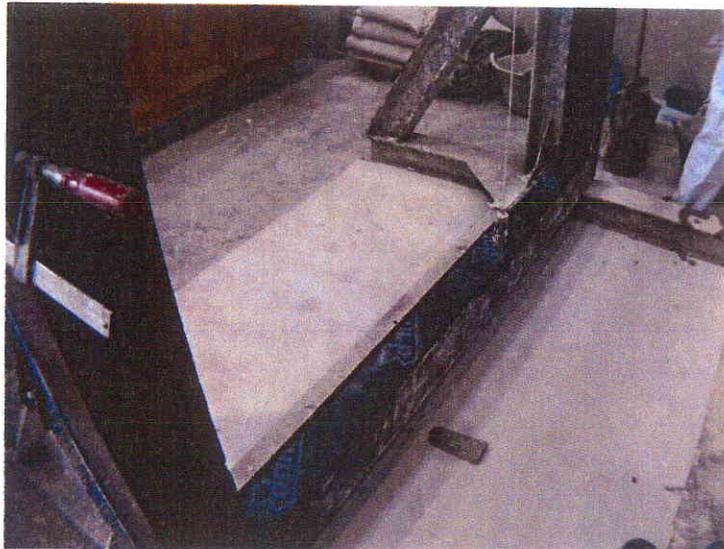


Figura 2- Banda de neopreno para el montaje de los paneles

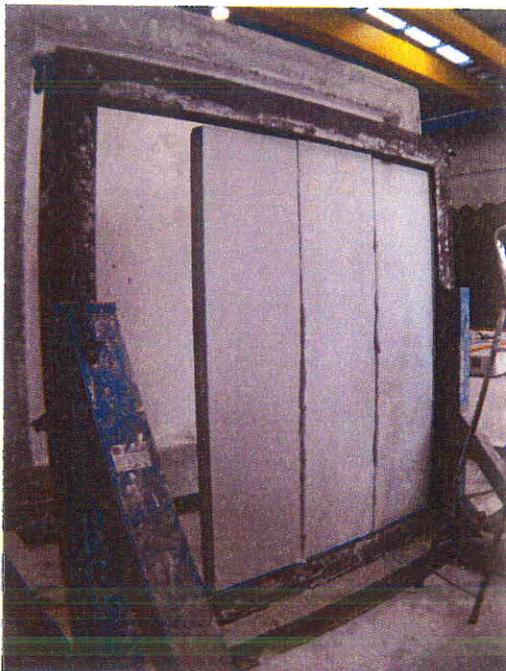


Figura 3 - Colocación de los paneles de yeso para el levante de la muestra

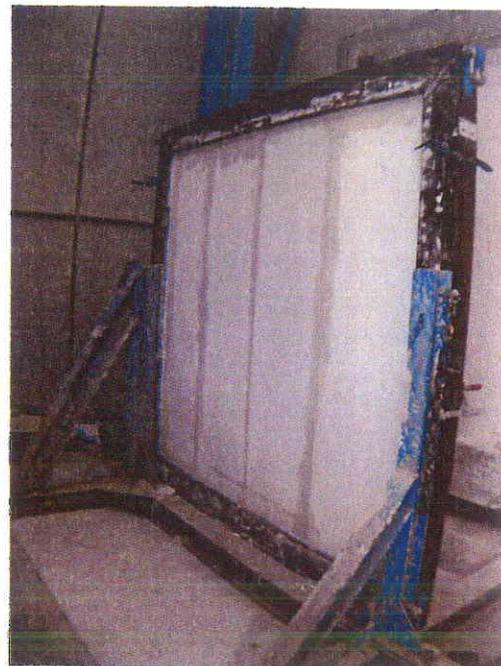


Figura 4 - Muestra terminada

Recintos de ensayo.

El ensayo se ha realizado en el equipo de caja caliente guardada (compuesta por una cámara caliente (CC), una cámara fría (CF) y un anillo de atemperado (AT)). En el interior de la cámara caliente se encuentra la caja de medida, aislada térmicamente. La caja de medida tiene una sección de medida de 1 m^2 .

En la imagen siguiente se puede ver un esquema del equipo.

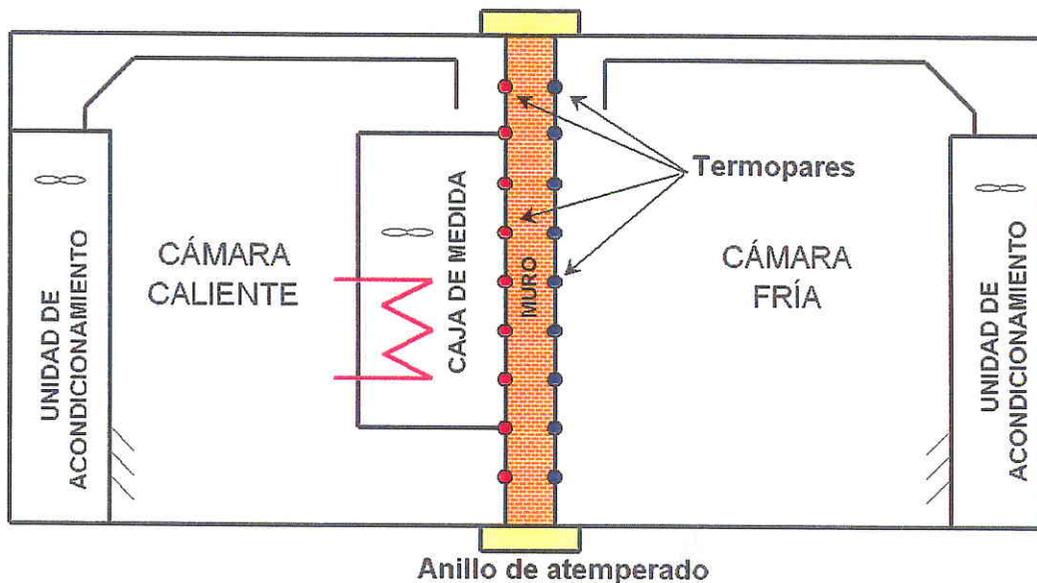


Figura 5 - Esquema de las cámaras

Condiciones del ensayo.

En el esquema siguiente se puede apreciar la disposición de la muestra.

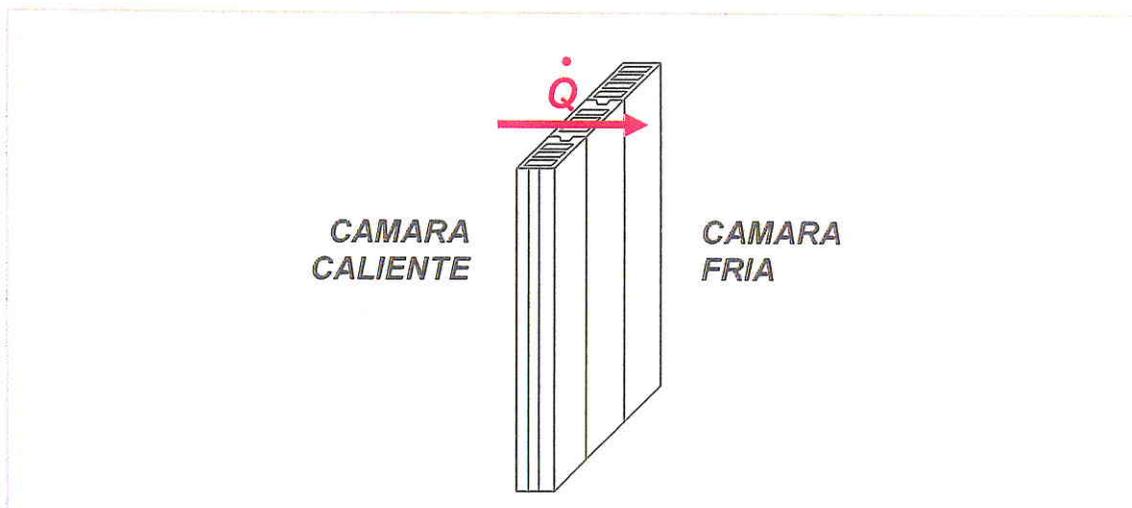


Figura 6 – Disposición de la muestra



Los parámetros de consigna en los puntos de regulación han sido:

Temperatura CC:	20,10 °C ($\pm 0,1$ °C)
Temperatura CF:	0.12 °C ($\pm 0,1$ °C)
Temperatura AT:	10,10 °C ($\pm 0,5$ °C)

AIRE	Cámara caliente	Cámara fría
Temperatura (°C)	20,10	0,12
Velocidad (m/s)	1,6	4,0
Dirección del aire	Paralelo	Paralelo
Sentido	Descendente	Descendente

Equipos de medida

La posición de los sensores en la muestra se puede apreciar en el gráfico adjunto.

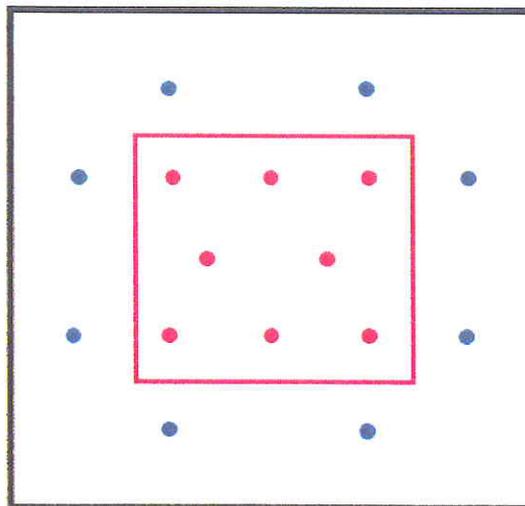


Figura 7 - Disposición de sensores



6. PROCESO DE MEDIDA Y EVALUACIÓN.

La resistencia térmica superficial del muro (R_s) se ha calculado según la norma **UNE 92204:1995** de acuerdo con la siguiente expresión:

$$R_s = \frac{T_{si} - T_{se}}{\Phi/A} = \frac{\Delta T}{\Phi/A} \quad [6.1]$$

donde:

T_{si} es la temperatura de la superficie interior o lado caliente (K).

T_{se} es la temperatura de la superficie exterior o lado frío (K).

Φ es el flujo de calor a través de la probeta (W).

A es la superficie de medida, perpendicular al flujo de calor (m²).

Por lo que la resistencia térmica superficial vendrá expresada en m²·K / W.

Por su parte la transmitancia térmica U (W / m²·K) vendrá dada por la expresión:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{se}} \quad [6.2]$$

siendo

R_{si} es la resistencia térmica superficial interior, cuyo valor para el caso de un cerramiento vertical, con flujo de calor horizontal es 0,13 m²·K / W.

R_{se} es la resistencia térmica superficial exterior, cuyo valor para el caso de un cerramiento vertical, con flujo de calor horizontal es 0,04 m²·K / W.

Si el cerramiento separa dos ambientes interiores la transmitancia vendrá dada por la expresión:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{si}} \quad [6.3]$$

Siendo R_{si} la misma que en el caso anterior.



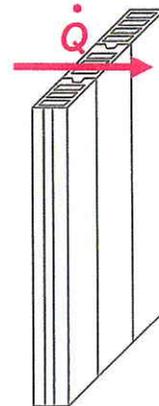
7. RESULTADOS.

Ciente: Tabiquería Especializada S.L.

Descripción de la muestra: La muestra bajo ensayo consiste en un cerramiento vertical compuesto por tabiques de yeso reforzado con fibra de vidrio, referencia comercial "Panelsystem TC-9", con ancho 50 cm, largo 197 cm y espesor 9 cm, sin junta horizontal y con junta vertical machihembrada aplicada con pegamento, referencia comercial "Pegamento panelsystem", de 3 mm de anchura y 70% en dosificación.

En la siguiente tabla se recogen los valores más importantes del ensayo:

Características del ensayo	Valor
Tª media superficial cámara caliente (°C)	17,30
Tª media superficial cámara fría (°C)	1,61
ΔT medio superficial (°C)	15,69
Flujo de calor medio (W/m ²)	46,48
Masa inicial (kg)	298
Masa final (kg)	298
Duración del ensayo (h)	119



Con los datos obtenidos el valor de la resistencia térmica del muro* es:

$$R = 0,34 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$$

Y el valor de la transmitancia para separación con el exterior, según la expresión [6.2] es:

$$U = 1,97 \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$$

Si se trata de un cerramiento de separación entre ambientes interiores, la transmitancia valdría según la expresión [6.3]:

$$U = 1,67 \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$$

* La incertidumbre de las medidas se encuentra dentro del rango fijado por la norma UNE-EN 1946-4:2001.




Cesar Escudero
Técnico de ensayos


Ivan Flores
Dtor. Técnico Área Térmica

El presente Informe no debe reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.