

INFORME DE ENSAYO Nº

111621-1

CLIENTE	SISTEMAS TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN GARDO, S.L.U.
PERSONA DE CONTACTO	RICARDO G. CEBALLOS
DIRECCIÓN	C/ REPÚBLICA DOMINICANA Nº16 09219 MIRANDA DE EBRO (BURGOS)
OBJETO	INFORME DE ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN EN 13823:2020 y EN ISO 11925-2:2020
MUESTRA ENSAYADA	REVESTIMIENTO PORCELÁNICO CON AISLAMIENTO REF. «FACHADA VETURE»
FECHA DE RECEPCIÓN	15.02.2024
FECHAS DE ENSAYO	26.02.2024 y 27.02.2024 – 07.03.2024
FECHA DE EMISIÓN	19.04.2024


PABLO GARMENDIA ALTUNA -
44148223E
Firmado digitalmente por PABLO GARMENDIA ALTUNA - 44148223E
Pablo Garmendia
Responsable Técnico
Laboratorio de Seguridad



- Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.
(*) Información aportada por el cliente. Tecnalía no se hace responsable de la información aportada por el cliente y esta información no está cubierta por la acreditación.

CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 15 de febrero de 2024 se recibieron en FUNDACIÓN TECNALIA R&I, procedentes de la empresa SISTEMAS TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN GARDÓ S.L.U., probetas de diferentes dimensiones de una solución “Veture kit”. La solución se compone de un panel de poliestireno extruido, XPS, de 60 mm de espesor con piel exterior de gres porcelánico de 8 mm de espesor. La solución se denomina como:

«FACHADA VETURE»

Las piezas se corresponden con una solución “Veture kit” de las siguientes dimensiones:

Ala larga:

3 unidades de (1500 x 288 x 68) mm formado por tres alturas: dos piezas de 600mm de alto y una tercera de 300mm

3 unidades de (1500 x 800 x 68) mm formado por tres alturas: dos piezas de 600mm de alto y una tercera de 300mm

Ala corta:

3 unidades de (1500 x 500 x 68) mm formado por tres alturas: dos piezas de 600mm de alto y una tercera de 300mm

El ala larga como el ala corta han sido ensamblados entre sí por el cliente usando perfiles de acero y tubos de acero, y han sido enviados en forma de L.

También se recibieron muestras de (250 x 90 x 60) mm correspondiente a 8 mm de piel porcelánico y resto de XPS (52mm) para la realización del ensayo EN ISO 11925-2.

(*) Las características del producto son las siguientes:

- a) Descripción: Veture Kit
- b) Piel exterior: Gres porcelánico de 8 mm cuya norma de producto es EN 14411
- c) Núcleo aislante: XPS de 60mm de espesor, de densidad 35 kg/m³ y norma de producto EN 13164.
- d) Juntas entre paneles de poliamida,
- e) Perfilería trasera: Perfiles de acero (creando una cámara de 50mm) y tubos de acero de 60mm.
- a) Cámara de aire: 110mm entre el núcleo aislante y el soporte de silicato

En el anexo se encuentran las fotografías del ensayo, así como las instrucciones de montaje de TERMOPIEDRA, y los componentes y accesorios necesarios para tal fin.

Las incertidumbres asociadas a los parámetros principales de ensayo estarán a disposición del cliente en caso de que las solicite.



ENSAYO SOLICITADO

El ensayo solicitado es el de **Reacción al fuego de productos de construcción. Productos de construcción excluyendo revestimientos de suelos expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo** según la norma EN 13823:2020.

El ensayo solicitado es el de **Reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única** según la norma EN ISO 11925-2:2020.

Las incertidumbres asociadas a los parámetros principales de ensayo estarán a disposición del cliente en caso de que las solicite.

ACONDICIONAMIENTO

La probeta se ha acondicionado previo ensayo bajo las condiciones descritas en la norma EN 13238:2010. **Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción. Procedimiento de acondicionamiento y reglas generales para la selección de substratos.**

Las muestras permanecieron en una cámara de acondicionamiento a 23 ± 2 °C y al 50 ± 5 % de humedad relativa, hasta alcanzar un peso constante. Los ensayos se realizaron en las siguientes condiciones ambientales de temperatura y humedad:

NORMA		TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)
EN ISO 11925-2		21	50
EN 13823	MUESTRA 1	12,6	72,5
	MUESTRA 2	12,6	67,6
	MUESTRA 3	11,4	73,3

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

El ensayo permite evaluar la contribución de calor y la producción de los humos de los productos sometidos al ataque térmico de un quemador de gas propano.

Estas medidas son la base para determinar los siguientes índices:

FIGRA 0.2 MJ (W/S) Y **FIGRA** 0.4 MJ (W/S)

Se define como el valor máximo del cociente de la velocidad de desprendimiento de calor por la muestra y el instante en que se ha iniciado utilizando un umbral de calor desprendido de 0.2 MJ y 0.4 MJ respectivamente.

THR 600 s (MJ)

Se define como la cantidad total de calor desprendido de la muestra en los primeros 600 s del inicio de exposición al quemador principal.

TSP 600 s (m²)

Se define como la producción total de humo de la muestra en los primeros 600 s del inicio de exposición a las llamas del quemador principal.

SMOGRA

Se define como la tasa de producción de humo. El valor máximo del cociente de la velocidad de producción de humo por la muestra y el tiempo durante el cual se ha producido.

LFS

Se define como la propagación lateral de la llama a lo largo del ala de la muestra.

DROP $t_{\leq 10 s}$ Y **DROP** $t_{> 10 s}$

Se define como la caída de gotas/partículas inflamadas durante los primeros 600 s del periodo de ensayo que permanecen ardiendo tras su caída no más de 10 s y más de 10 s respectivamente.



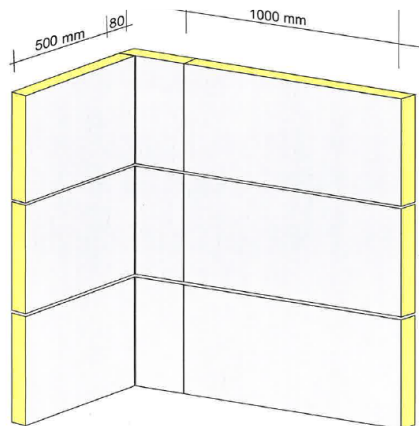
DETALLES DEL MONTAJE

DETALLES DEL SUSTRATO EMPLEADO Y MÉTODO DE FIJACIÓN

Cada muestra se soporta sobre placas de silicato cálcico que simule las paredes como se especifica en la norma EN 13823. Las placas de silicato cálcico son de 11 mm de espesor y densidad 870 kg/m³ y una clasificación de reacción al fuego de A2-s1, d0.

Las muestras se colocan cumpliendo con los apartados 5.2 y 5.3 de la norma EN 13823 respecto al montaje de las muestras. Con un ángulo en forma de T para asegurar que la línea de la esquina que forman las placas no se ensancha durante el ensayo.

El rincón se corresponde con las piezas de panel de poliestireno extruido, XPS, de 60 mm de espesor con piel exterior porcelánico de 8 mm de espesor indicados en la siguiente figura. Se crea una junta vertical a 200 mm del encuentro y dos juntas horizontales a 600 mm y a 1200 mm del suelo. Todas las juntas se cierran con juntas de poliamida y con el conector vertical.



El ensayo se realiza con una cámara de aire trasera entre el panel y la placa soporte de 110mm creado por la propia perfilaría y tubos de acero. El cliente ha enviado el rincón o la L ensamblada.

ENSAYOS REALIZADOS

a) ENSAYO DEL SBI SEGÚN UNE EN 13823

El ensayo realizado es el de **Reacción al fuego de los materiales de construcción. Productos de construcción excluyendo revestimientos de suelos expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo** según la norma EN 13823:2012.

Una muestra de ensayo consiste en dos alas verticales que forman un ángulo recto montadas sobre un carro porta muestras, y que quedan expuestas a un quemador situado en la parte inferior de la esquina ("quemador principal"). Las llamas se obtienen por combustión de gas propano, inyectado a través de un lecho de arena con una energía de salida de $(30,7 \pm 2,0)$ kW.

El comportamiento de la muestra se evalúa durante un periodo de 21 minutos. Los parámetros de comportamiento son la emisión de calor, producción de humo, propagación lateral y caída de gotas y partículas inflamadas.

Las mediciones se obtienen cada 3 segundos para calcular el caudal volumétrico, el desprendimiento de energía (HRR) y la producción de humo (SPR).

b) ENSAYO DE INFLAMABILIDAD SEGÚN UNE EN ISO 11925-2

El ensayo solicitado es el de **Reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única** según la norma EN ISO 11925-2.

Las muestras de dimensiones (250 x 90 x 60) mm utilizadas en este ensayo se colocan sobre un doble marco en forma de U realizado en acero inoxidable colgado verticalmente, de tal manera que la cara inferior de la muestra esté directamente expuesta a la llama, a lo largo de su línea central y sus bordes.

Se utilizan unos espaciadores del quemador para la aproximación de la llama de 16 mm para la exposición al borde de la muestra y de 5 mm para la exposición a la superficie.

La altura de la llama debe ser de unos 20 mm de altura.

- La exposición de la llama se lleva a cabo sobre la superficie con una duración de 30 segundos, sobre la línea central a 40 mm sobre el borde inferior.
 - a) La llama se aplica sobre la superficie del panel (superficie)
 - b) La llama se aplica sobre el centro del borde inferior del panel (borde)

No se realiza la exposición a borde girado debido a que los bordes quedan cubiertos.

RESULTADOS

a) RESULTADOS DEL ENSAYO SBI

PROBETA	THR ₆₀₀ (MJ)	FIGRA _{0.2 MJ} (W/s)	FIGRA _{0.4 MJ} (W/s)	TSP _{600 S} (m ²)	SMOGRA (m ² /s ²)	LFS	DROP T≤10s	DROP t>10s
1	0,68	30,01	29,64	25,02	3,66	< al borde	No	No
2	0,00	0,00	0,00	30,99	2,59	< al borde	No	No
3	0,04	0,00	0,00	33,34	2,73	< al borde	No	No
Media	0,24	10,00	9,88	29,78	2,99	< al borde	No	No
Incertidumbre asociada	0,01	0,51	0,50	4,81	0,72	-	-	-

OBSERVACIONES:

Se observan las mismas situaciones en las tres probetas: Antes del primer minuto, se observa oscurecimiento. Durante el primer minuto, se escucha la rotura de la piel porcelánica y se observan grietas en la junta del ala larga del panel inferior. En el minuto tres, se observan llamaradas provenientes de la goma de la junta horizontal. La junta intumescente está dilatada. Durante el minuto cinco, se mantiene a 32 kW. Durante el minuto seis, se escucha otra rotura y se observan grietas en los paneles.

Se registran los siguientes datos: Distancia máxima carbonizada a una altura de 500 mm y 1000 mm desde el borde inferior:

Probeta 1 (mm): —
Probeta 2 (mm): —
Probeta 3 (mm): —

En los anexos se adjuntan los gráficos correspondientes a los índices relacionados con el desprendimiento de calor y el desprendimiento de humos.

NOTAS:

- Los resultados del ensayo corresponden al comportamiento de muestras de ensayo de un producto, bajo las condiciones propias del ensayo. No pretenden constituir el único criterio de valoración del riesgo potencial de incendio que puede conllevar el uso del producto.
- Este documento no representa ninguna aprobación tipo ni certificación del producto.
- La incertidumbre expandida calculada corresponde solamente al equipo de medida, no está incluido la contribución debida a las muestras.
- La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura aproximadamente el 95%.

b) RESULTADOS DEL ENSAYO INFLAMABILIDAD

A.- SUPERFICIE

APLICACIÓN EN SUPERFICIE		Ignición muestra	Propagación llama a 150 mm (Fs)	Tiempo en el que se alcanza Fs	Ignición papel de filtro
Probeta	1	No	No	—	No
	2	No	No	—	No
	3	No	No	—	No
	4	No	No	—	No
	5	No	No	—	No
	6	No	No	—	No

Observaciones: Sin incidencias.

B-BORDE

APLICACIÓN EN BORDE		Ignición muestra	Propagación llama a 150 mm (Fs)	Tiempo en el que se alcanza Fs	Ignición papel de filtro
Probeta	1	Sí	No	—	No
	2	Sí	No	—	No
	3	Sí	No	—	No
	4	Sí	No	—	No
	5	Sí	No	—	No
	6	Sí	No	—	No

Observaciones: Se inflama la goma.



ANEXOS

- **GRÁFICAS DEL DESPRENDIMIENTO DE CALOR Y HUMOS**
- **FOTOGRAFÍAS DEL ENSAYO**
- **(*) FICHA TÉCNICA APORTADA POR EL CLIENTE**

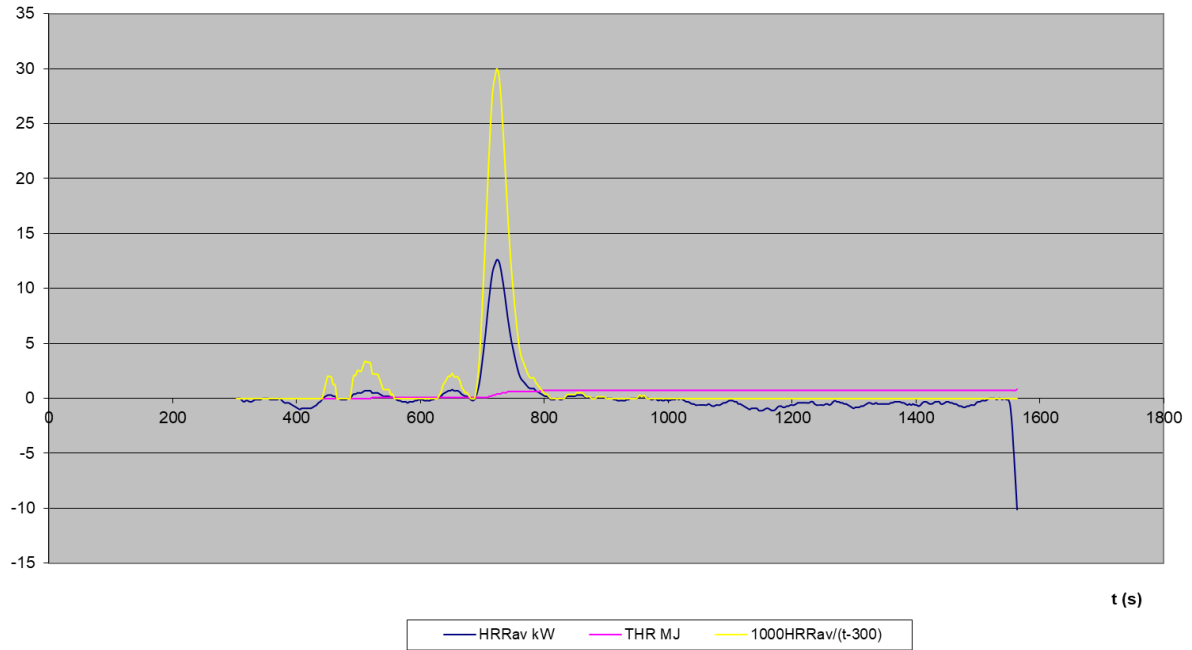




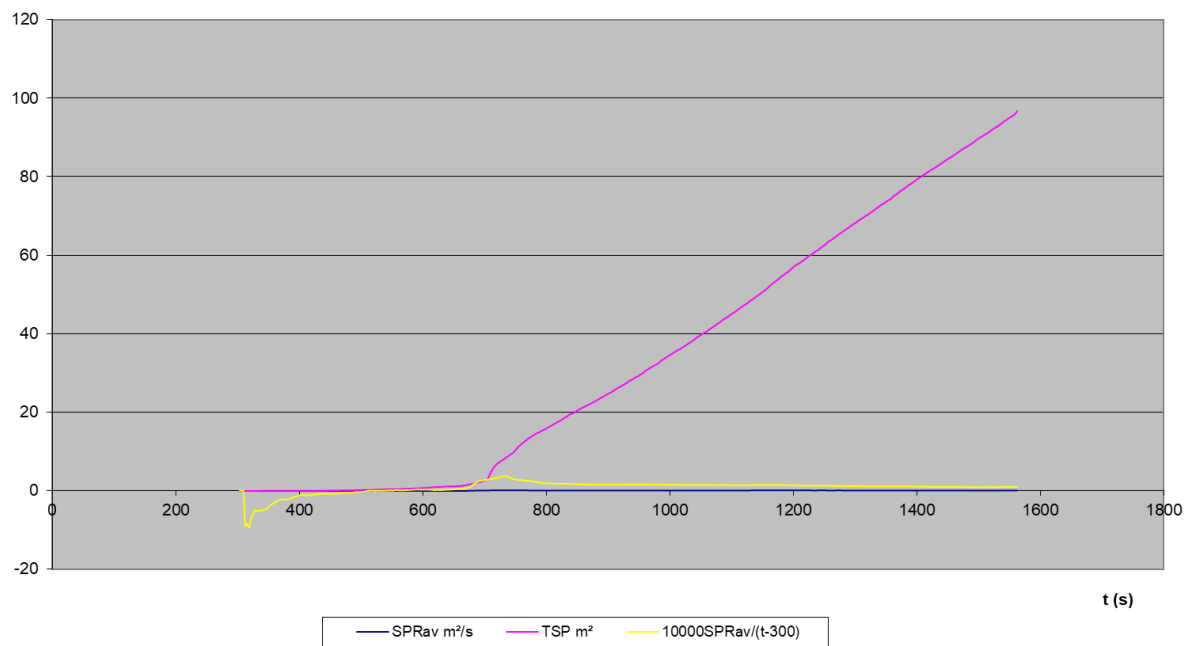
GRÁFICOS DEL DESPRENDIMIENTO DE CALOR Y HUMOS

Muestra Nº 1: Índices relacionados con el desprendimiento de calor y humos

Heat release

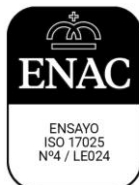
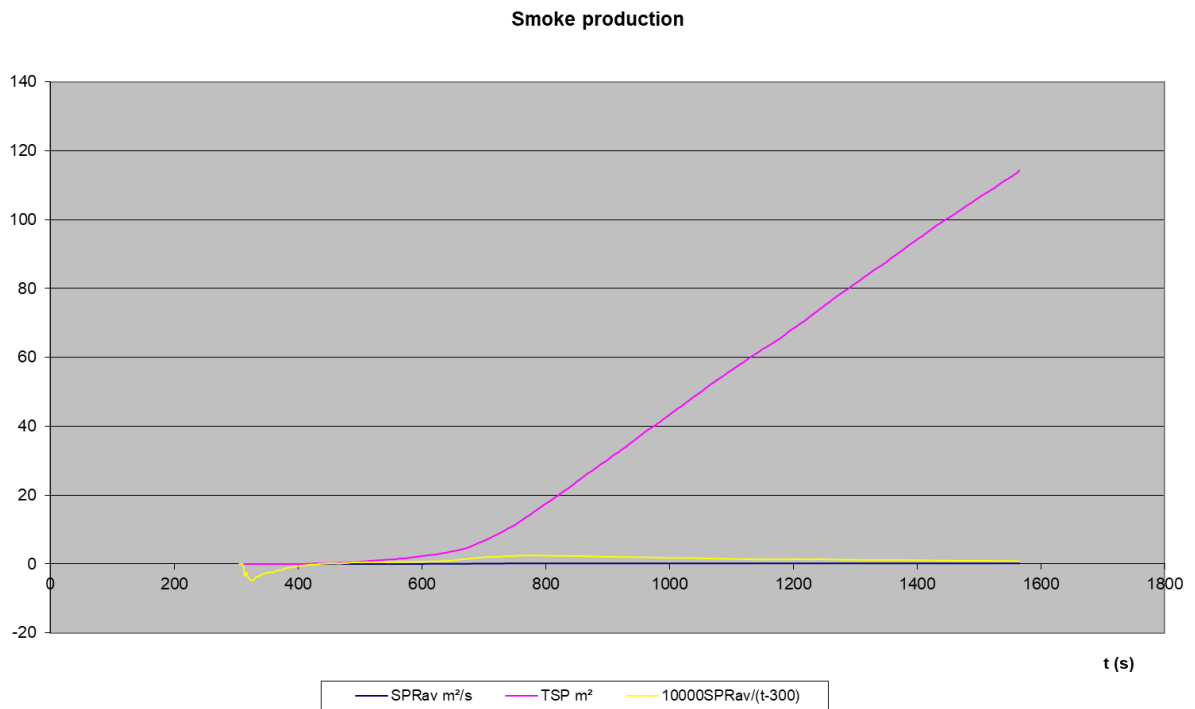
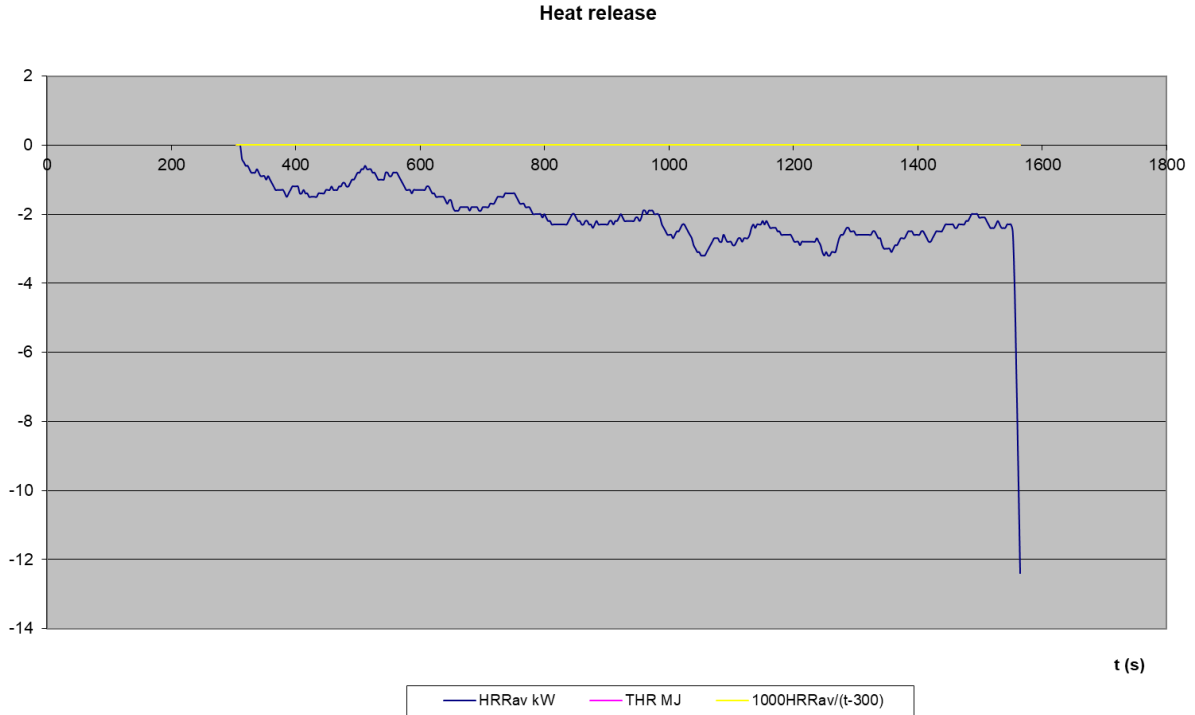


Smoke production





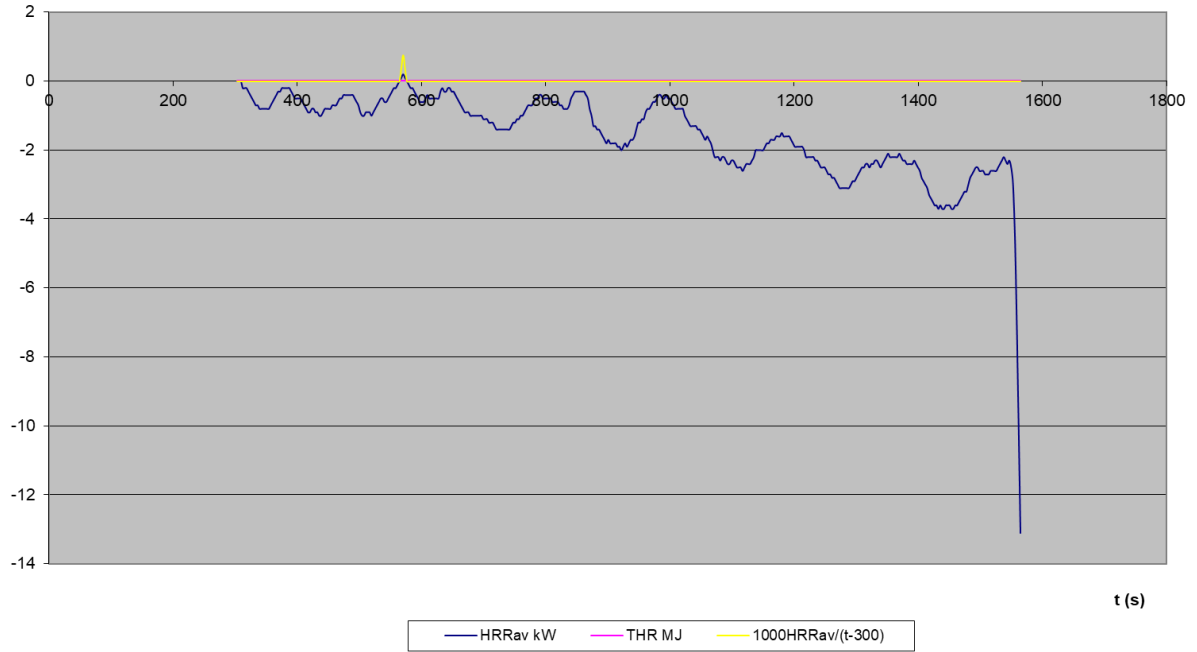
Muestra Nº 2: Índices relacionados con el desprendimiento de calor y humos



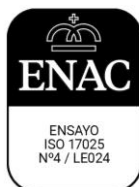
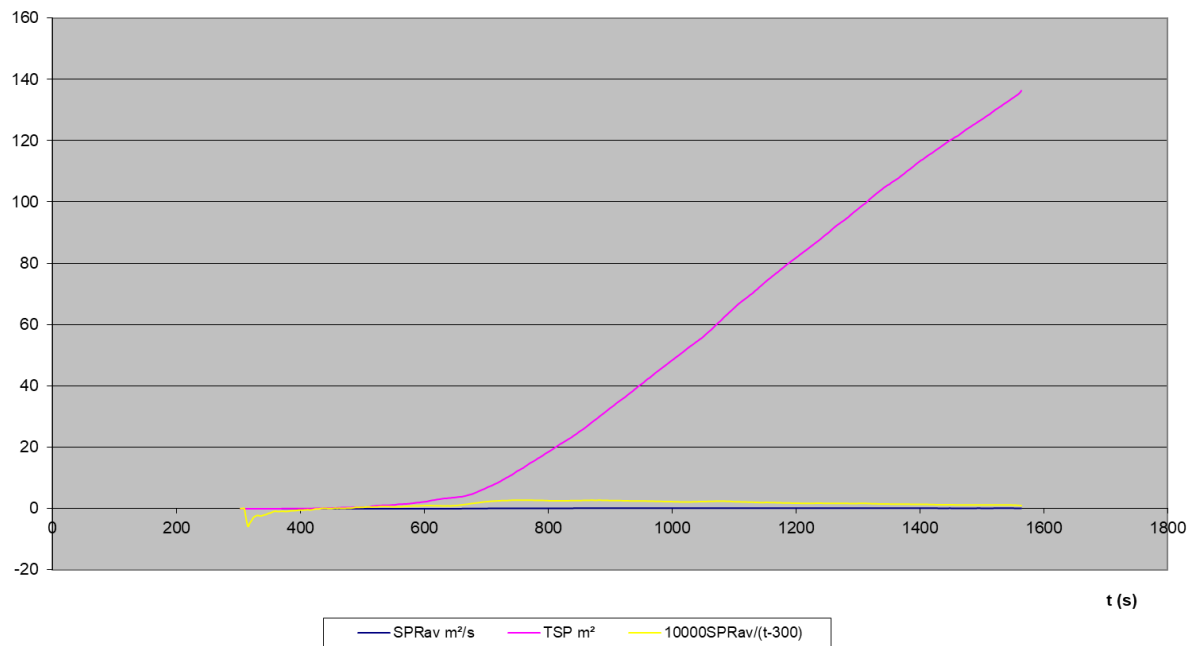


Muestra Nº 3: Índices relacionados con el desprendimiento de calor y humos

Heat release



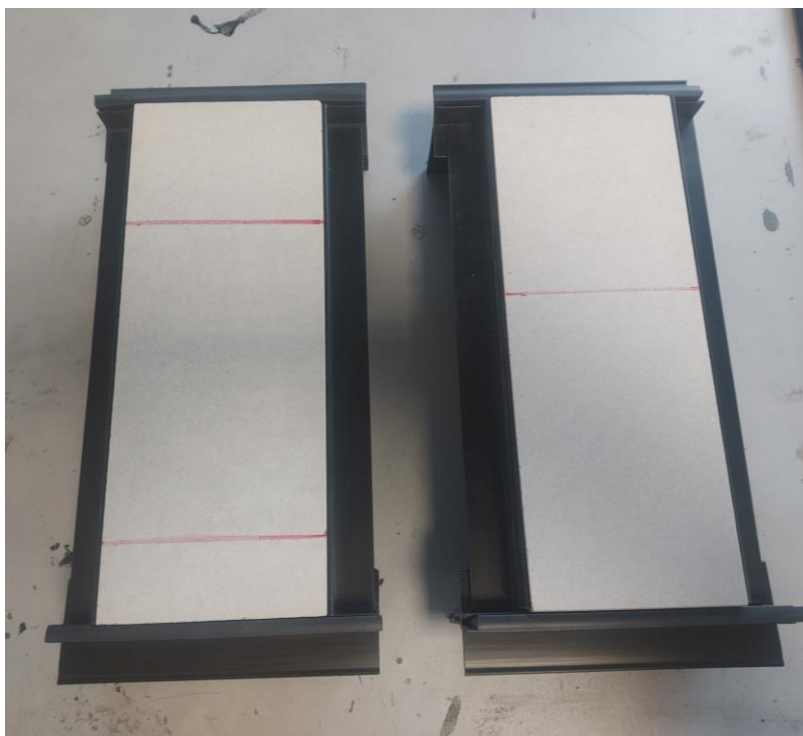
Smoke production



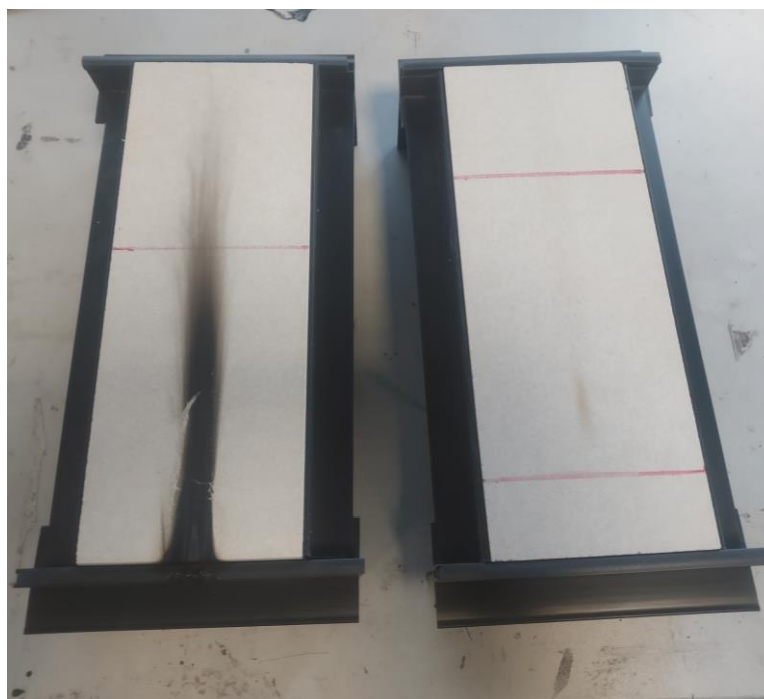
FOTOGRAFÍAS DEL ENSAYO



Aspecto de la antes y después del ensayo de SBI (ala corta y ala larga)



Aplicado en superficie y borde; aspecto de la muestra antes ensayo



Aplicado en superficie y borde; aspecto de la muestra después del ensayo

