



Nº INFORME 13_03289-1

CLIENTE	BARPIMO, S.A.
PERSONA DE CONTACTO	DAVID MINGUEZ
DIRECCIÓN	SAN FERNANDO, 116 - APDO. 12 26300 NÁJERA (LA RIOJA)
OBJETO	INFORME DE ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN UNE-EN 13823:2012 y UNE-EN ISO 11925-2:2011
MUESTRA ENSAYADA	RECUBRIMIENTO DE POLIURETANO DE 2 COMPONENTES EN BASE DISOLVENTE PARA FONDO REF.« SISTEMA DE FONDO DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES EN BASE DISOLVENTE FONDIPOL IGNÍFUGO + ACABADO DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES EN BASE DISOLVENTE LACAPOL INGÍFUGO »
FECHA DE RECEPCIÓN	02.10.2013
FECHAS DE ENSAYO	18.10.2013
FECHA DE EMISIÓN	21.11.2013

Julen Ruiz de Eguino
Técnico Seguridad y Protección frente a Incendio
Servicios Tecnológicos



Pablo Garmendia
Seguridad y Protección frente a Incendio
Servicios Tecnológicos

* 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.



MEMBER OF



CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 2 de octubre de 2013, se recibieron en FUNDACIÓN TECNALIA R&I, procedentes de la empresa BARPIMO, S.A., 4 litros de recubrimiento de poliuretano de dos componentes en base disolvente para fondo "FONDIPOL IGNÍFUGO", 2 litros de catalizador N.295, 4 litros de acabado de poliuretano de dos componentes base disolvente "LACAPOL IGNÍFUGO" y 2 litros de catalizado N.280 de acuerdo a la norma UNE EN ISO 11925-2:2011, referenciados como:

«SISTEMA DE FONDO DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES EN BASE DISOLVENTE FONDIPOL IGNÍFUGO + ACABADO DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES EN BASE DISOLVENTE LACAPOL INGÍFUGO»

El sistema de recubrimiento se aplicó sobre tableros de MDF o fibra de madera tal y como se describe posteriormente.

En el anexo se adjuntan las fotografías y la ficha técnica del material ensayado.

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 UNE EN 13823:2012.

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 UNE EN ISO 11925-2:2011.

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 UNE EN 13238:2011. ***Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción. Procedimiento de acondicionamiento y reglas generales para la selección de sustratos.***

Las muestras permanecieron en una cámara de acondicionamiento a 23 ± 2 °C y al $50 \pm 5\%$ de humedad relativa, hasta alcanzar un peso constante.

Los ensayos se realizaron en las siguientes condiciones ambientales de temperatura y humedad:

T (C°)=	21	HR(%)=	61
---------	----	--------	----



ENSAYOS REALIZADOS

a) ENSAYO DEL SBI SEGÚN UNE EN 13823:2012

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 UNE 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).



DETALLES DEL SUSTRATO EMPLEADO Y MÉTODO DE FIJACIÓN

Cada muestra se soporta sobre un yeso laminado que simule las paredes como se especifica en la norma EN 13823:2012.

Las placas de yeso laminado usadas como soporte cumplen con lo establecido en la norma UNE EN 13238:2011 y la norma EN 520. Cuentan con una clasificación A2-s1, d0 (UNE EN 13501-1) y tienen un espesor de 12 mm. Su densidad es de 800 Kg/m³.

Las muestras se colocan cumpliendo con los apartados 5.2 y 5.3 de la norma UNE EN 13823:2012 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 sistema de recubrimiento “FONDIPOL IGNÍFUGO + LACAPOL IGNÍFUGO” se aplicó sobre tableros de fibra de madera (MDF) de las siguientes características:

- a) Tableros de color marrón de 10 mm de espesor.
- b) Clasificación de reacción al fuego B-s2, d0 según UNE EN 13501-1:2007 + A1:2010.

Las características de la aplicación han sido las siguientes:

- a) Método de aplicación: Aplicación mediante pistola conectada a compresor.
- b) Gramaje y manos: Primeramente se aplicó una mano de “FONDIPOL IGNÍFUGO” (150gr/m²) para posteriormente aplicar una segunda mano “LACAPOL IGNÍFUGO” (120gr/m²).
- c) La aplicación del recubrimiento la realizó personal de TECNALIA.

El ensayo se realizó sin dejar espacio alguno entre las muestras y el sustrato.

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} (MJ)

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≤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.

RESULTADOS DEL ENSAYO

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	1,12	75,33	7,99	119,67	27,60	< al borde	No	No
2	0,89	120,35	14,59	133,99	28,73	< al borde	No	No
3	2,25	127,42	31,15	123,97	30,39	< al borde	No	No
Media	1,42	107,70	17,91	125,88	28,91	< al borde	No	No

NOTA: “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”.

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



MEMBER OF



OBSERVACIONES

	Tiempo (min)	Observación
Probeta 1	2'	Inflamación superficial
Probeta 2	2'	Inflamación superficial
Probeta 3	2'	Inflamación superficial

Se registran los siguientes datos:

Distancia máxima carbonizada a una altura de 500 mm desde el borde inferior:

Probeta 1 (mm): —

Probeta 2 (mm): —

Probeta 3 (mm): —

Distancia máxima carbonizada a una altura de 1000 mm desde el borde inferior:

Probeta 1 (mm): —

Probeta 2 (mm): —

Probeta 3 (mm): —



b) ENSAYO DE INFLAMABILIDAD SEGÚN UNE EN ISO 11925-2:2011

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 UNE EN ISO 11925-2:2011.

Las muestras de dimensiones (250 x 90 x 10) mm utilizadas en este ensayo se mecanizan en instalaciones de FUNDACIÓN TECNALIA R&I de paneles sándwich sobrantes de las placas recibidas en FUNDACIÓN TECNALIA R&I y 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 recubrimiento (superficie)
 - b) La llama se aplica sobre el centro del borde inferior del panel (Borde)



MEMBER OF

**A.- SUPERFICIE**

<i>PROBETA</i>		Ignición muestra	Propagación llama a 150 mm (Fs)	Tiempo en el que se alcanza Fs	Ignición papel de filtro
Longitudinal	1	No	No	—	No
	2	No	No	—	No
	3	No	No	—	No
Transversal	4				
	5				
	6				

Observaciones:

B-BORDE

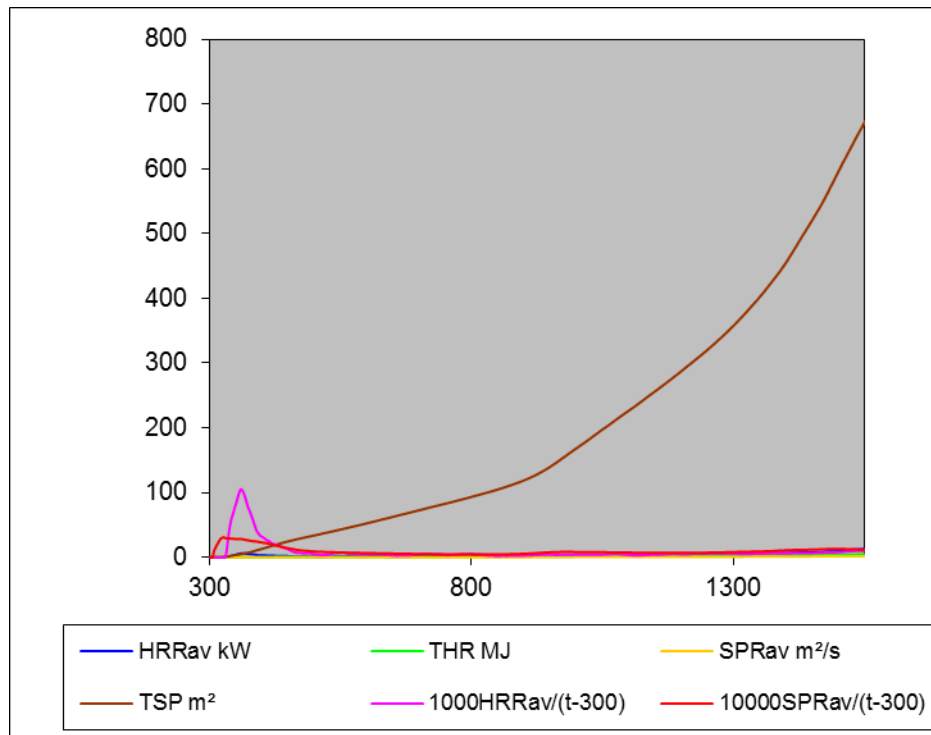
<i>PROBETA</i>		Ignición muestra	Propagación llama a 150 mm (Fs)	Tiempo en el que se alcanza Fs	Ignición papel de filtro
Longitudinal	1	Sí	No	—	No
	2	Sí	No	—	No
	3	Sí	No	—	No
Transversal	4				
	5				
	6				

Observaciones: Se produce inflamación.

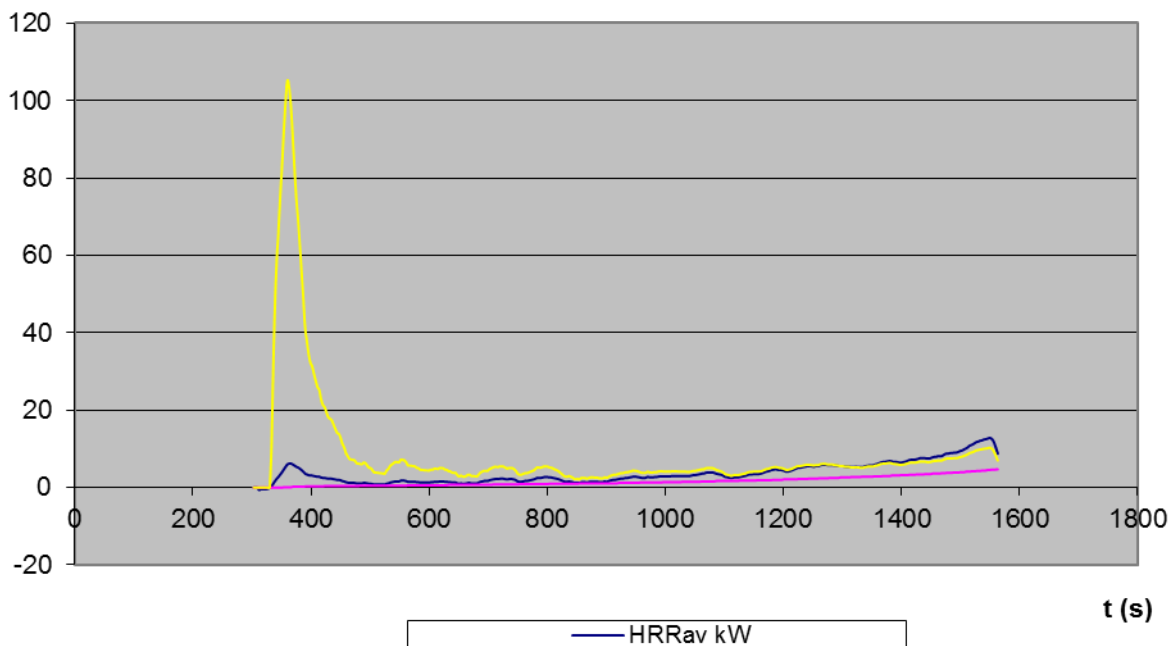


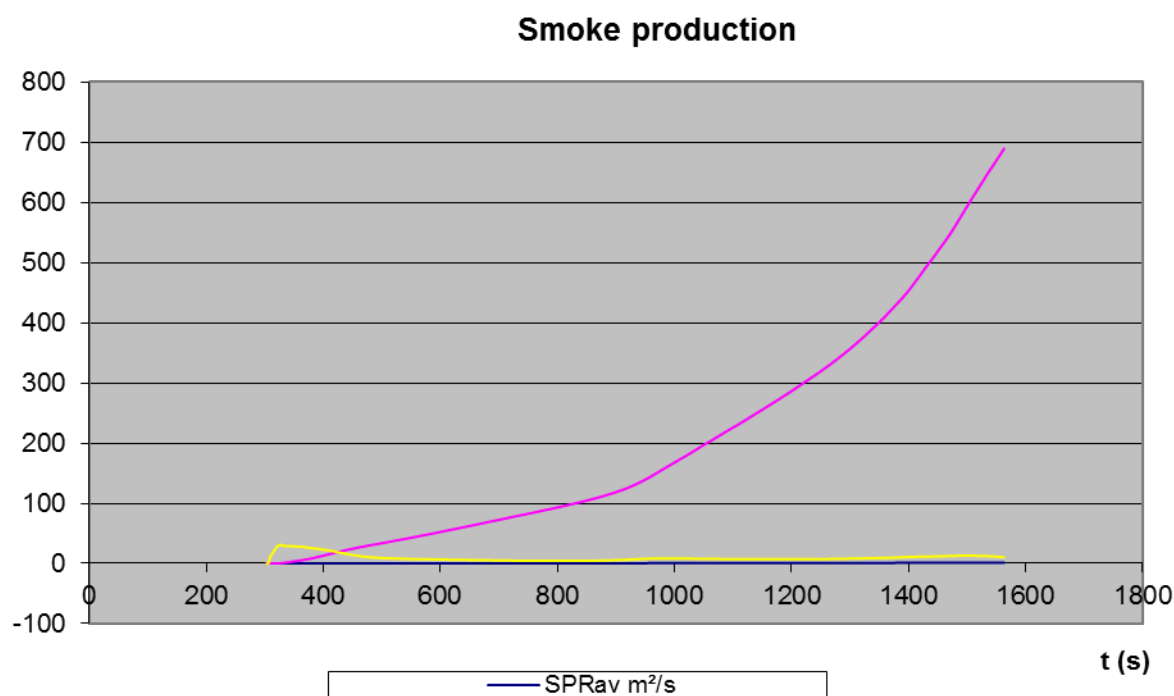
ANEXOS

Muestra Nº 1: Índices relacionados con el desprendimiento de calor

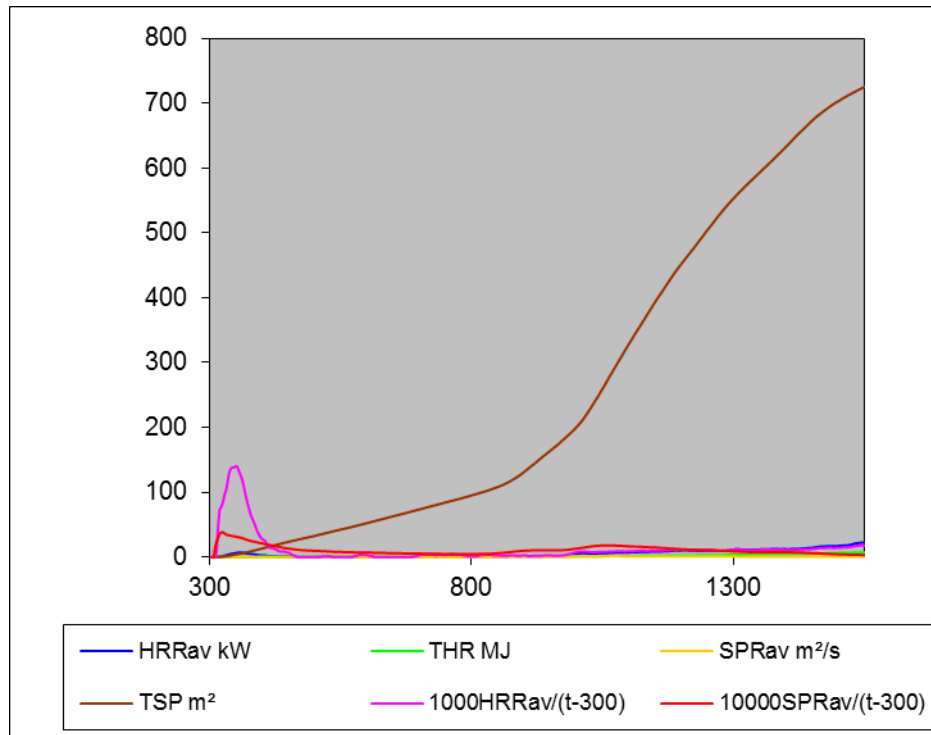


Heat release

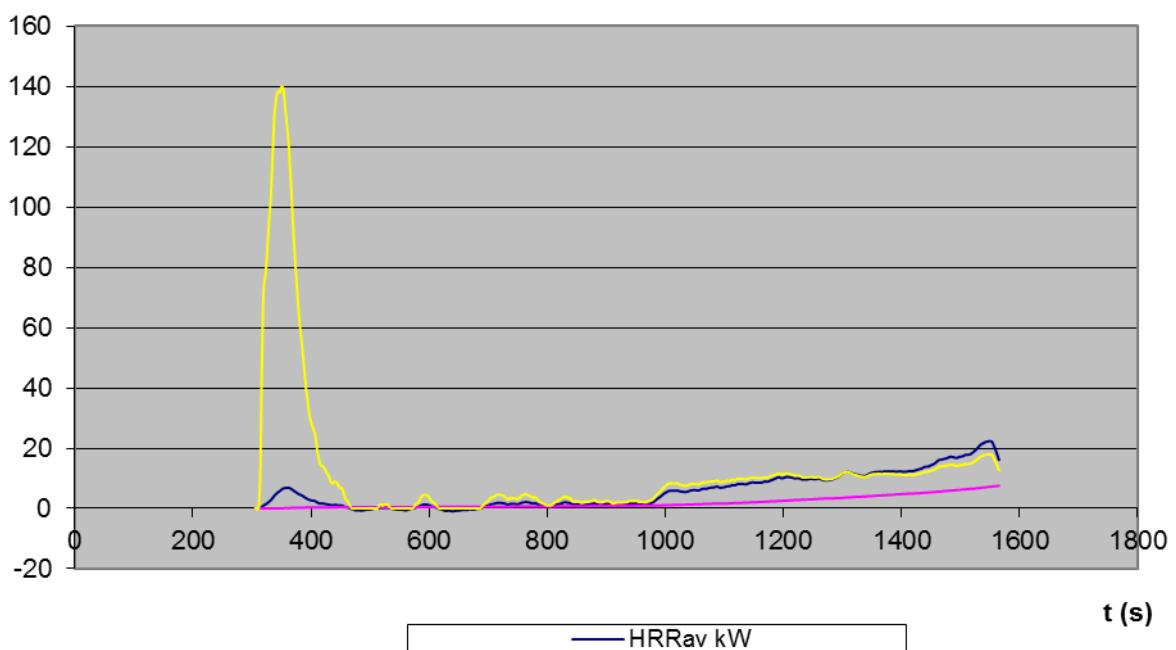


Muestra Nº 1: Índices relacionados con el desprendimiento de humos

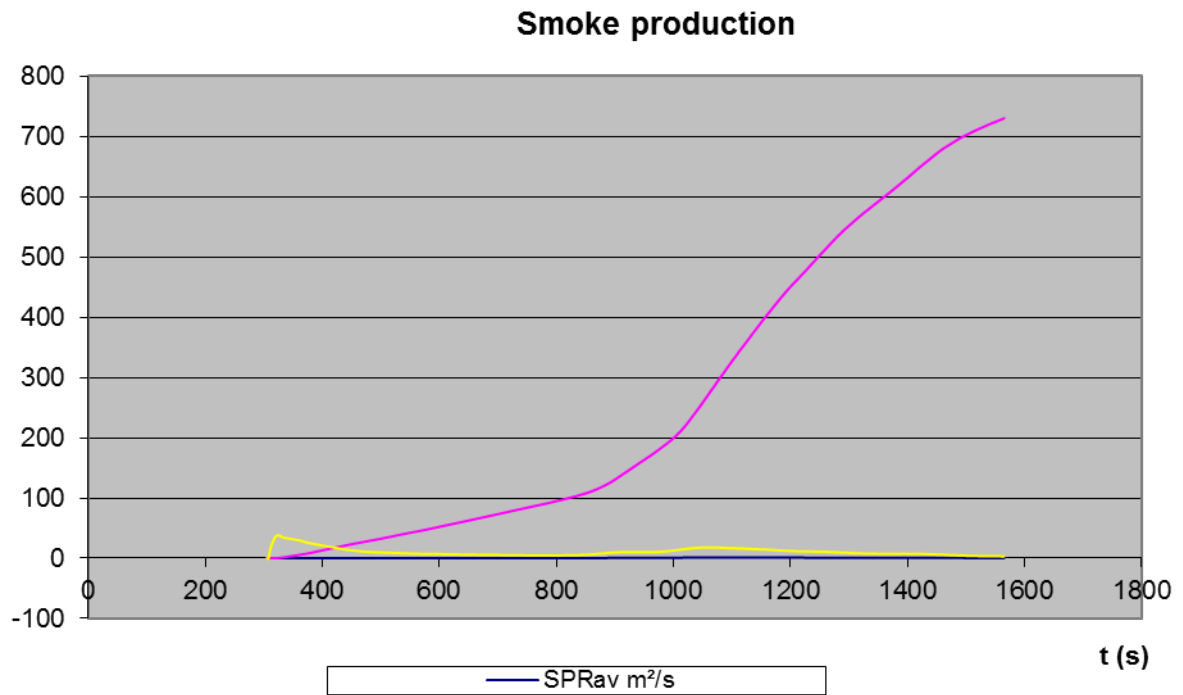
Muestra Nº 2: Índices relacionados con el desprendimiento de calor



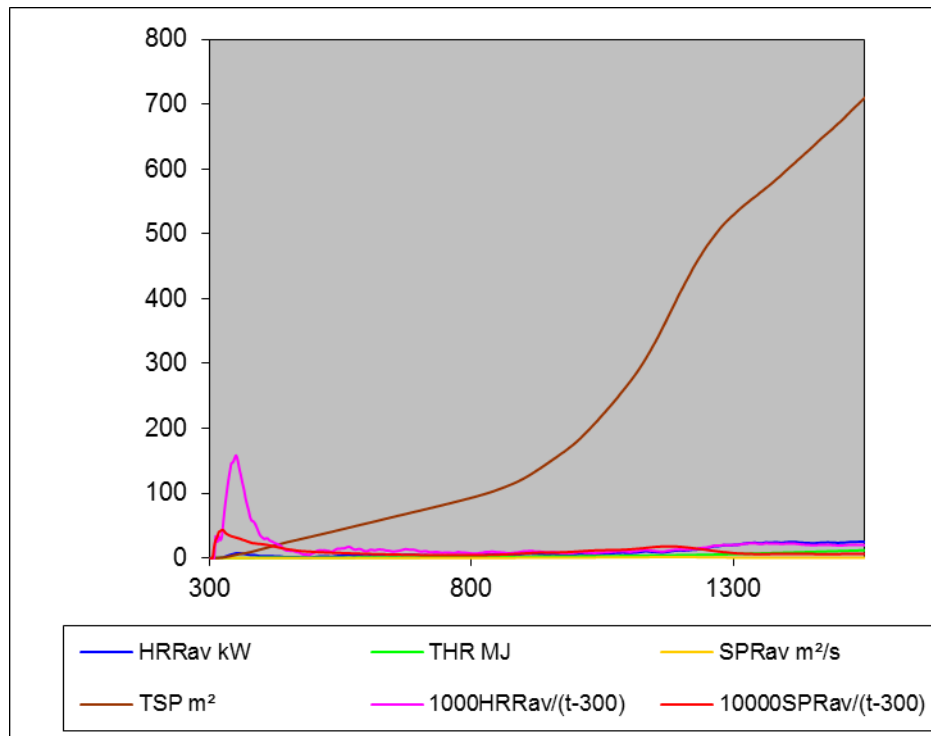
Heat release



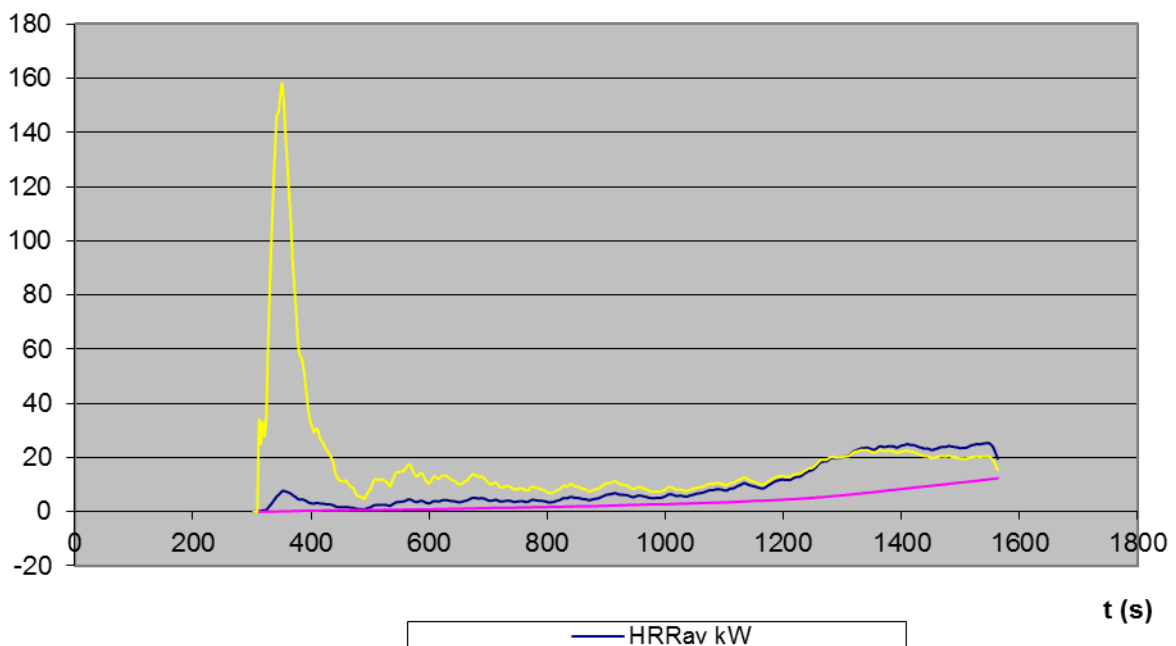
Muestra N° 2: Índices relacionados con el desprendimiento de humos

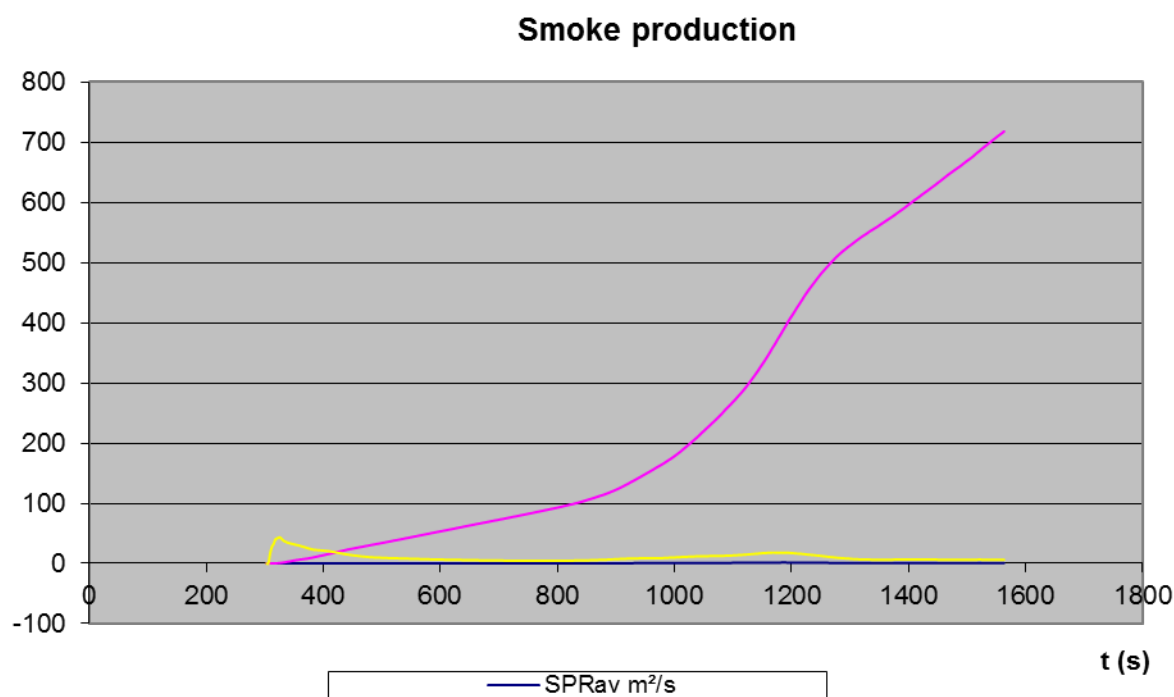


Muestra N° 3: Índices relacionados con el desprendimiento de calor



Heat release



Muestra N°3: Índices relacionados con el desprendimiento de humos

FOTOGRAFÍAS DE LA MUESTRA



**Aspecto de la muestra antes del ensayo de SBI (ala corta)
según UNE-EN 13823:2012**



MEMBER OF



**Aspecto de la muestra antes del ensayo de SBI (ala larga)
según UNE-EN 13823:2012**



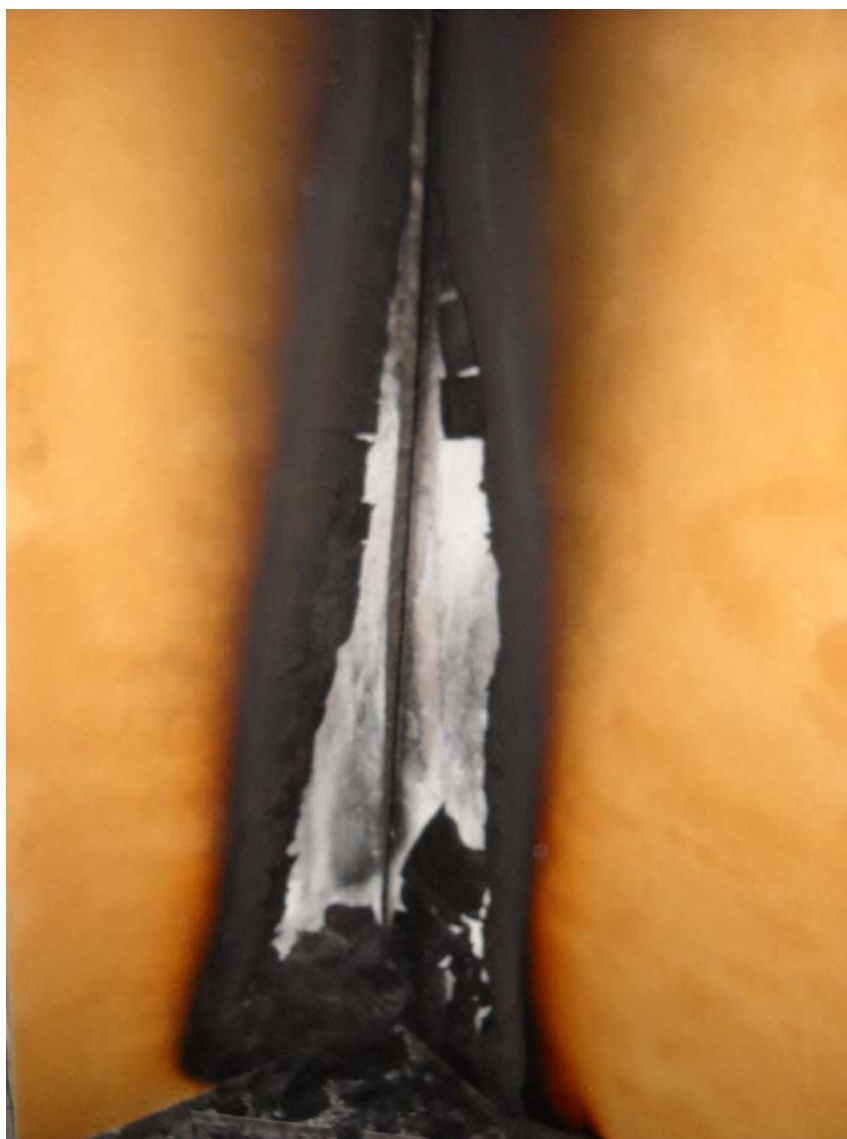
MEMBER OF



**Aspecto de la muestra durante el ensayo de SBI
según UNE-EN 13823:2012**



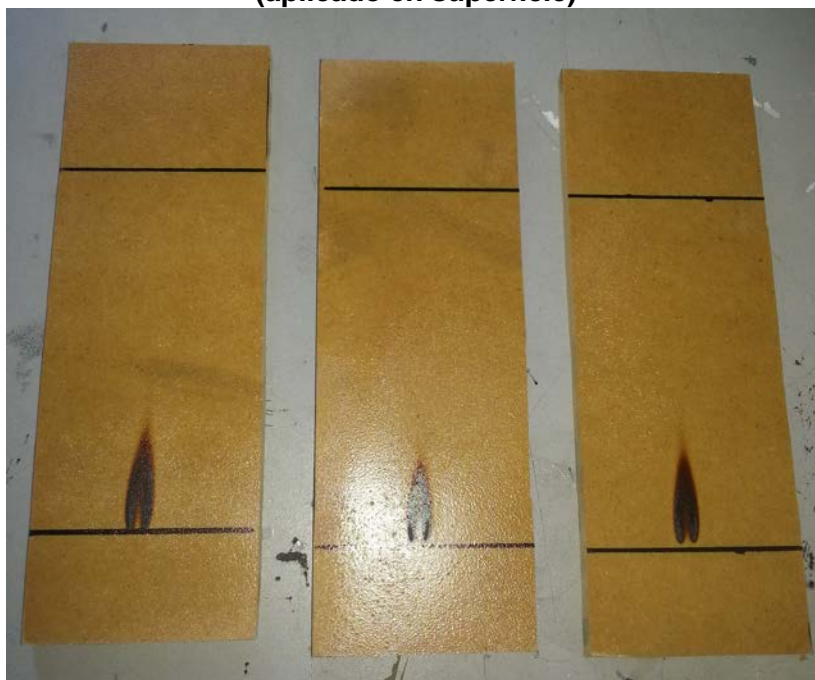
MEMBER OF



**Aspecto de la muestra tras el ensayo de SBI
según UNE-EN 13823:2012**



**Aspecto de la muestra antes del ensayo de inflamabilidad
según UNE-EN ISO 11925-2:2011
(aplicado en superficie)**



**Aspecto de la muestra después del ensayo de inflamabilidad
según UNE-EN ISO 11925-2:2011
(aplicado en superficie)**

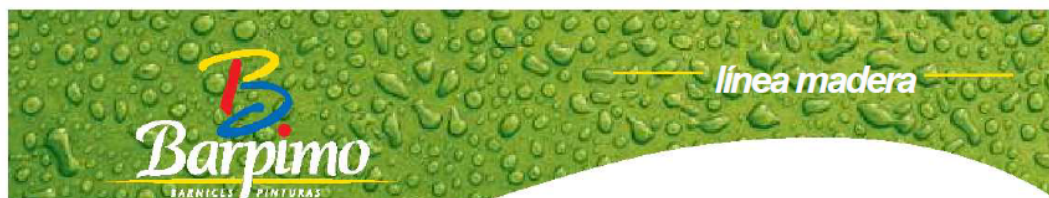


**Aspecto de la muestra antes del ensayo de inflamabilidad
según UNE-EN ISO 11925-2:2011
(aplicado en borde)**



**Aspecto de la muestra tras el ensayo de inflamabilidad
según UNE-EN ISO 11925-2:2011
(aplicado en borde)**

FICHA TECNICA DEL MATERIAL (facilitada por el fabricante)



FONDIPOL IGNIFUGO

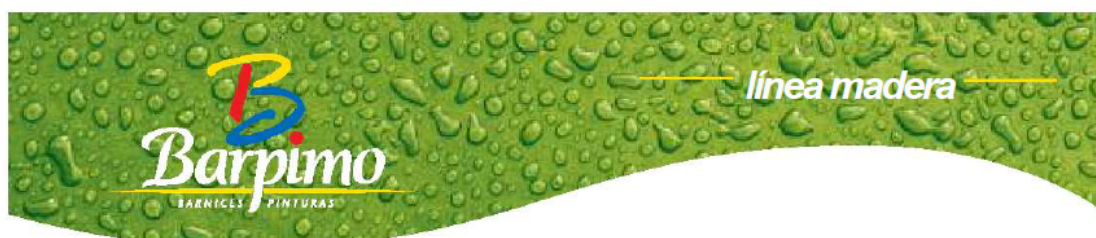
Descripción del Producto	Fondo de poliuretano de dos componentes base disolvente																						
Propiedades	Elevado poder cubriente Alta tixotropía Buena transparencia																						
Uso Recomendado	Fondo indicado para su uso en mobiliario donde se requieran PROPIEDADES IGNIFUGAS																						
Características Técnicas	<table> <tr> <th></th><th>Norma</th><th>Valor</th></tr> <tr> <td>Sólidos en Peso (%)</td><td>UNE EN ISO 3251</td><td>50%±2</td></tr> <tr> <td>Viscosidad (Copa Ford 4)</td><td>UNE EN ISO 2431</td><td>70±5"</td></tr> <tr> <td>Densidad (Kg/L)</td><td>UNE EN ISO 2811-1</td><td>1.030+/-0.020</td></tr> </table>			Norma	Valor	Sólidos en Peso (%)	UNE EN ISO 3251	50%±2	Viscosidad (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	70±5"	Densidad (Kg/L)	UNE EN ISO 2811-1	1.030+/-0.020									
	Norma	Valor																					
Sólidos en Peso (%)	UNE EN ISO 3251	50%±2																					
Viscosidad (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	70±5"																					
Densidad (Kg/L)	UNE EN ISO 2811-1	1.030+/-0.020																					
Características Mezcla	<table> <tr> <td>Catalizador</td><td></td><td>CATALIZADOR N. 295</td></tr> <tr> <td>Proporción Mezcla (% Volumen)</td><td></td><td>50%</td></tr> <tr> <td>Sólidos Mezcla (%)</td><td>UNE EN ISO 3251</td><td>42% ± 2</td></tr> <tr> <td>Viscosidad de Mezcla (Copa Ford 4)</td><td>UNE EN ISO 2431</td><td>20" ± 3</td></tr> <tr> <td>Vida de Mezcla</td><td>UNE EN ISO 9514</td><td>4 a 5 horas a 20°C</td></tr> <tr> <td>Disolvente</td><td></td><td>No necesita diluir. Se sirve listo para el uso</td></tr> </table>		Catalizador		CATALIZADOR N. 295	Proporción Mezcla (% Volumen)		50%	Sólidos Mezcla (%)	UNE EN ISO 3251	42% ± 2	Viscosidad de Mezcla (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	20" ± 3	Vida de Mezcla	UNE EN ISO 9514	4 a 5 horas a 20°C	Disolvente		No necesita diluir. Se sirve listo para el uso			
Catalizador		CATALIZADOR N. 295																					
Proporción Mezcla (% Volumen)		50%																					
Sólidos Mezcla (%)	UNE EN ISO 3251	42% ± 2																					
Viscosidad de Mezcla (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	20" ± 3																					
Vida de Mezcla	UNE EN ISO 9514	4 a 5 horas a 20°C																					
Disolvente		No necesita diluir. Se sirve listo para el uso																					
Características Aplicación	<table> <tr> <td>Viscosidad Aplicación (Copa Ford 4)</td><td>UNE EN ISO 2431</td><td>Al uso</td></tr> <tr> <td>Sistema de Aplicación</td><td></td><td>Aerográfico y airless</td></tr> <tr> <td>Aplicación sobre</td><td></td><td>DM ignífugo</td></tr> <tr> <td>Espesor de Capa recomendado</td><td></td><td>150-180 gr/m²</td></tr> <tr> <td>Seco al Tacto</td><td></td><td>40 a 60 minutos (según espesor y temperatura)</td></tr> <tr> <td>Lijado Superficial</td><td></td><td>5 - 6 horas, en función del espesor aplicado y condiciones ambientales</td></tr> <tr> <td>Lijado</td><td></td><td>16 - 24 horas, en función del espesor aplicado y condiciones ambientales</td></tr> </table>		Viscosidad Aplicación (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	Al uso	Sistema de Aplicación		Aerográfico y airless	Aplicación sobre		DM ignífugo	Espesor de Capa recomendado		150-180 gr/m²	Seco al Tacto		40 a 60 minutos (según espesor y temperatura)	Lijado Superficial		5 - 6 horas, en función del espesor aplicado y condiciones ambientales	Lijado		16 - 24 horas, en función del espesor aplicado y condiciones ambientales
Viscosidad Aplicación (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	Al uso																					
Sistema de Aplicación		Aerográfico y airless																					
Aplicación sobre		DM ignífugo																					
Espesor de Capa recomendado		150-180 gr/m²																					
Seco al Tacto		40 a 60 minutos (según espesor y temperatura)																					
Lijado Superficial		5 - 6 horas, en función del espesor aplicado y condiciones ambientales																					
Lijado		16 - 24 horas, en función del espesor aplicado y condiciones ambientales																					
Observaciones de proceso de aplicación	<p>Si durante la aplicación se aprecia aumento de viscosidad, rebajar con .9130</p> <p>Si la Temperatura ambiente es elevada emplear para diluir .9020</p> <p>PARA TENER UN SISTEMA IGNIFUGO ES IMPRESCINDIBLE APLICAR SOBRE FONDIPOL IGNIFUGO LIJADO Y ELIMINADO EL POLVO, LACAPOL IGNIFUGO</p>																						

Observaciones	<p>Agitar el contenido de los envases antes de ser usado.</p> <p>Aplicar con buena renovación de aire.</p> <p>No almacenar los envases abiertos o empezados.</p> <p>La estabilidad máxima del catalizador es inferior a 6 meses a 20°C. Para normas toxicológicas, consultar FICHA DE SEGURIDAD. Manténgase fuera del alcance de los niños.</p>
---------------	---

Esta ficha ha sido elaborada con fines meramente ilustrativos y no sustituye el asesoramiento especializado. Las informaciones que se suministran responden a nuestros conocimientos actuales y han sido obtenidas de nuestra propia experiencia, pero en ningún caso constituyen una garantía por nuestra parte. Por estas razones no podemos asumir cualquier consecuencia indeseada que derive de su utilización. 13-12-2010 Esta ficha anula todas las anteriores.



MEMBER OF



LACAPOL IGNIFUGO

Descripción del Producto	Acabado de poliuretano de dos componentes base disolvente
Propiedades	Elevado poder cubriente Buena extensibilidad y nivelación Buena uniformidad del matizado Tacto sedoso
Uso Recomendado	Acabado indicado para su uso en mobiliario donde se requieran PROPIEDADES IGNIFUGAS

Características Técnicas

	Norma	Valor
Sólidos en Peso (%)	UNE EN ISO 3251	46% ± 2
Viscosidad (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	60+3"
Densidad (Kg/L)	UNE EN ISO 2811-1	1.010+/-0.020
Brillo (Angulo 60°)	UNE EN ISO 2813	Mate y semimate

Características Mezcla

Catalizador		CATALIZADOR NUM. 280
Proporción Mezcla (% Volumen)		50%
Sólidos Mezcla (%)	UNE EN ISO 3251	39% ± 2
Viscosidad de Mezcla (Copa Ford 4)	UNE EN ISO 2431	20" ± 3
Vida de Mezcla	UNE EN ISO 9514	5 a 6 horas a 20°C
Disolvente		No necesita diluir. Se sirve listo para el uso

Características Aplicación

Viscosidad Aplicación (Copa Ford 4)	Al uso
Sistema de Aplicación	Aerográfico y airless
Aplicación sobre	FONDIPOL IGNIFUGO
Espesor de Capa recomendado	120-130 gr/m²
Seco al Polvo	25 a 40 minutos (según espesor y temperatura)
Seco al Tacto	40 a 60 minutos (según espesor y temperatura)
Endurecimiento total	1 días

Observaciones de proceso de aplicación

Si durante la aplicación se aprecia aumento de viscosidad, rebajar con .9130
Si la Temperatura ambiente es elevada emplear para diluir .9020

PARA TENER UN SISTEMA IGNIFUGO ES IMPRESCINDIBLE APLICAR PREVIAMENTE COMO FONDO: FONDIPOL IGNIFUGO

Observaciones

Agitar el contenido de los envases antes de ser usado.
Aplicar con buena renovación de aire.
No almacenar los envases abiertos o empezados.
La estabilidad máxima del catalizador es inferior a 6 meses a 20°C. Para
normas toxicológicas, consultar FICHA DE SEGURIDAD. Manténgase
fuera del alcance de los niños.

Esta ficha ha sido elaborada con fines meramente ilustrativos y no sustituye el asesoramiento especializado. Las informaciones que se suministran responden a nuestros conocimientos actuales y han sido obtenidas de nuestra propia experiencia, pero en ningún caso constituyen una garantía por nuestra parte. Por estas razones no podemos asumir cualquier consecuencia indeseada que derive de su utilización. 15-05-2012 Esta ficha anula todas las anteriores.



Oficinas centrales / Headquarters / Siège social
San Fernando, 116. D.P. 26300 Nájera. La Rioja. Spain
Tel. (34) 941 410 000 / Fax (34) 941 410 111 / www.barpimo.com