

Bellaterra : 13 de Marzo de 2019  
Expediente número : **19/18836-154**  
Referencia del peticionario : **PINTURAS AYELENSES S.L**  
N.I.F.: B46203550  
Plaza San José s/n  
46812 Aielo de Malferit (Valencia)

## INFORME DE ENSAYOS

### **MATERIAL RECIBIDO**

En fecha 18 de Enero de 2019, se ha recibido en Applus Laboratories una muestra de un revestimiento para fachadas con las siguientes referencias según el Peticionario :

### **MEMBRANA DE POLIURETANO**

### **ENSAYOS SOLICITADOS:**

PRODUCTOS PARA LA REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN; Sistemas de protección superficial para el hormigón, UNE-EN 1504-2:2005. Tablas 1 y 5: Características y Requisitos de las prestaciones de los productos y sistemas para protección superficial.

- 1- Determinación de la adherencia por tracción directa, UNE-EN 1542:1999
- 2- Determinación de la velocidad de transmisión agua-vapor, UNE-EN ISO 7783:2012
- 3- Determinación del índice de transmisión de agua líquida, UNE-EN 1062-3:2008
- 4- Determinación de la permeabilidad al dióxido de carbono, UNE-EN 1062-6:2003

**FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:** Del 01/02/2019 al 08/03/2019

**RESULTADOS :** Ver páginas adjuntas.

Responsable de Materiales de Construcción  
LGAi Technological Center S.A.

Técnico Responsable  
LGAi Technological Center S.A.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material indicado y ensayado según las indicaciones que se presentan.

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad. Los informes firmados electrónicamente en soporte digital se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal.

Página 1 - Este documento consta de **5** páginas de las que **0** son anexos

Expediente nº 19/18836-154	Página 2
<b>PINTURAS AYELENSES S.L</b>	<b>MEMBRANA DE POLIURETANO</b>

## RESULTADOS:

Aplicación: 3 capas de 1 -1,5 kg/ m<sup>2</sup> cada una

### 1- Determinación de la adherencia por tracción directa, UNE-EN 1542:1999

Los soportes o sustratos de referencia, son placas de 300 x 300 x 100 mm, fabricadas con áridos de tamaño máximo entre 8 y 12 mm y cuya superficie se ha preparado por chorreo con granalla, con un hormigón de referencia MC (0,40) según la norma de ensayo UNE-EN 1766:2000.

Se aplica el producto sobre el soporte de referencia en estado seco.

Se conservan en ambiente de laboratorio recubiertas con una película plástica durante 24 horas y seguidamente se desmoldean y se recubren con una película de plástico durante 48 h más , finalmente se quita el recubrimiento de plástico y se conservan durante 25 días en unas condiciones de 21°C y 60% H.R.

**NO se han observado burbujas, fisuras ni descamación tras la finalización del curado.**

Probeta nº	Adherencia por tracción ( N/mm <sup>2</sup> )
1	0,88 B/C
2	0,91 B/C
3	0,93 B/C
4	0,83 B/C
5	1,04 B/C
<b>Media</b>	<b>0,9 MPa</b>

NOTA: entre paréntesis el tipo de rotura.

A: Rotura cohesiva en el soporte de hormigón

A/B: Rotura adhesiva entre soporte y la aplicación.

B: Rotura cohesiva de la aplicación

B/C: Rotura cohesiva entre la primera y segunda capa

C: Rotura cohesiva en la segunda capa

Requisitos según UNE-EN 1504-2:2005 Tabla 5			
Sistemas Flexibles		Sistemas Rígidos	
Sin cargas de tráfico	Con cargas de tráfico	Sin cargas de tráfico	Con cargas de tráfico
≥ 0,8 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 1,0 MPa	≥ 2,0 MPa

Expediente nº	19/18836-154	Página 3
<b>PINTURAS AYELENSES S.L</b>		<b>MEMBRANA DE POLIURETANO</b>

## 2- Determinación de la velocidad de transmisión agua-vapor, UNE- EN ISO 7783:2012

- Se han confeccionado 3 probetas cilíndricas de superficie aproximada=0,0095m<sup>2</sup> (diámetro 100 mm) , para ensayar con soporte o sustrato.
- Tras 28 días de curado en ambiente de laboratorio, las probetas se someten a 3 ciclos de inmersión en agua y secado.
- Condiciones ambientales del recinto: 23°C y 50% H.R.
- Disolución saturada interior cápsulas: dihidrógeno fosfato de amonio (93%HR).
- Diferencia de presión ( $\Delta p$ )= 1210 Pa.

Para crear una atmosfera del 93% H.R. en el interior de la capsula se utiliza una disolución saturada de dihidrógeno fosfato de amonio, por lo que tendremos una humedad exterior a la capsula del 50% y un 93 % en su interior, produciendose así una disminución de la masa en el conjunto muestra-capsula.

Resultados finales:

Probeta nº	Flujo de vapor de agua G (g/h)	Transmisión de vapor de agua V (g/m <sup>2</sup> * d)	Espesor de la capa de aire equivalente Sd (m)	Factor de resistencia al vapor de agua $\mu$
1	0,018	46,2	0,45	238
2	0,016	40,2	0,52	279
3	0,016	39,5	0,53	276
<b>Media</b>	<b>0,017</b>	<b>42</b>	<b>0,5</b>	<b>264</b>

Requisitos y clasificación según UNE-EN 1504-2:2005 Tabla 5	
Clase I (permeable al vapor de agua)	Sd < 5 m
Clase II	5m ≤ Sd ≤ 50 m
Clase III (Impermeable al vapor de agua)	Sd > 50 m

Expediente nº	19/18836-154	Página 4
<b>PINTURAS AYELENSES S.L</b>		<b>MEMBRANA DE POLIURETANO</b>

### 3- Determinación del índice de transmisión de agua líquida (permeabilidad), UNE-EN 1062-3:2008.

Como soporte-sustrato se han utilizado placas de mortero de un tamaño aproximado de 150x150mm por un grueso de 30 mm, de densidad 1650 kg/m<sup>3</sup> y un índice de transmisión de agua líquida de 7,5 Kg/(m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>).

Una vez aplicado el producto, y tras 28 días de curado en ambiente de laboratorio, las probetas se someten a 3 ciclos de inmersión en agua y secado, antes de un secado final.

Probeta nº	W (Kg/m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> )
1	0,06
2	0,07
3	0,08
<b>Media</b>	<b>0,07</b>

Requisitos según UNE-EN 1504-2:2005 Tabla 5	
Absorción capilar y permeabilidad al agua	W < 0,1 Kg/(m <sup>2</sup> * h <sup>0,5</sup> )

### 4- Determinación de la permeabilidad al dióxido de carbono, UNE-EN 1062-6:2003

- Se han confeccionado 3 probetas cilíndricas de superficie aproximada=0,0079 m<sup>2</sup> (diámetro 100 mm) , para ensayar con soporte o sustrato.
- Tras 7 días de curado en ambiente de laboratorio, las probetas se someten (según norma EN 1062-11;Ap.4.3) a 3 ciclos de inmersión en agua y secado.
- Finalmente, las probetas comenzarán el ensayo de permeabilidad, tras secado hasta masa constante en el desecante de ensayo.
- Gas de medición: dióxido de carbono al 10%.
- Absorbente de dióxido de carbono utilizado: Hidróxido sódico granulado para análisis elemental.
- Diferencia de presión parcial: 10 kPa (100 mbar).

Permeabilidad al dióxido de carbono:  $(i) = (d_m \times 24 \times 10^3) / (t \times A \times c_{p_{amb}})$  en g/(m<sup>2</sup>·d)

Espesor de la capa de aire de difusión equivalente (Sd) =  $(D_{CO_2} \times |Dc|) / i$

Índice de resistencia a la difusión (m) = Sd/s

Expediente nº	19/18836-154	Página 5
<b>PINTURAS AYELENSES S.L</b>		<b>MEMBRANA DE POLIURETANO</b>

Probeta nº	Permeabilidad al dióxido de carbono (i) (g/m <sup>2</sup> ·d)	Espesor de la capa de aire de difusión equivalente S <sub>d</sub> (m)	Indice de resistencia a la difusión (μ)
1	2,1	119	66295
2	1,7	149	81958
3	1,6	159	85542
<b>Media</b>	<b>1,8</b>	<b>143</b>	<b>77932</b>

Requisitos según EN 1504-2:2004 Tabla 5	
Permeabilidad al CO <sub>2</sub>	Sd > 50 m

#### Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora, les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: [satisfaccion.cliente@applus.com](mailto:satisfaccion.cliente@applus.com)