

## IMPERMEABILIDAD AL AGUA DE LLUVIA

### DEFINICIÓN:

Es necesario que el cerramiento empleado en una construcción sea impermeable al agua de lluvia, para proteger el interior de la humedad que aportan los agentes atmosféricos.

En el caso de muros Termoarcilla, normalmente se construyen de una sola hoja, al ser capaces de satisfacer adecuadamente todas las exigencias térmicas, acústicas y mecánicas del muro. En este caso la impermeabilidad adquiere una importancia relevante, ya que no se cuenta con un elemento trasdosado independiente de la hoja exterior, como en las soluciones tradicionales.

Si bien, el bloque Termoarcilla se comporta mejor que otros materiales con respecto al paso de la humedad, hay que dejar claro en este caso, que la impermeabilidad al agua de lluvia queda confiada fundamentalmente al recubrimiento exterior.

Dicho recubrimiento exterior debe ser cuidadosamente ejecutado para evitar cualquier tipo de fisuraciones, (vías de penetración de agua), especialmente en los encuentros entre distintos materiales o elementos, siendo indicadas para este fin, las mallas de fibra de vidrio embebidas en el revestimiento, que evitan la posibilidad de fisuración del mismo.

### RESULTADOS:

Se han ensayado muros Termoarcilla de 24 cm de espesor, con tres tipos de revestimientos, para comprobar la impermeabilidad al agua de lluvia de los mismos. A continuación se indican los resultados de los ensayos:

Revestimiento exterior	Espesor bloque (cm)	Probeta	Tiempo de ensayo	Presión / Caudal (Pa) / (l/m <sup>2</sup> .min)	Penetración agua (mm)	Resultado
Monocapa con base de cemento	24	01 (*)	> 3 días	600/3,3	4-5	Satisfactorio
		02 (**)	3 días	1000/3,3	2-3	Satisfactorio
Enfoscado tradicional con pintura elástica	24	01 (**)	3 días	1000/3,3	9-10	Satisfactorio
		02 (**)	3 días	1000/3,3	9-12	Satisfactorio
Monocapa con base de cemento y cal	24	01 (**)	3 días	1000/3,3	3-4	Satisfactorio
		02 (**)	3 días	1000/3,3	3-4	Satisfactorio

(\*) Realizado según la norma ASTM E514-90

(\*\*) Realizado según la norma ASTM E514-74

NOTA: En todos los ensayos, salvo en el caso del ensayo con la norma ASTM E514-90, se ha estancado la zona ensayada con un recubrimiento aislante de plástico, para evitar la transpiración del muro hacia el exterior y comprobar la existencia de humedades en la cara interior transcurrido el tiempo de ensayo.

#### CONCLUSIONES DEL ENSAYO:

1. El agua no ha alcanzado la cara exterior del bloque en ninguno de los casos ensayados.
2. La humedad no ha llegado a los bloques, por lo tanto, las características que se citan a continuación no afectan al ensayo:
  - Tipo de bloque y espesor.
  - Utilización de junta de mortero interrumpida o continua.
  - Presencia o no de juntas verticales abiertas.

**Las características de los revestimientos ensayados han sido las siguientes:**

**1.- Mortero monocapa con base de cemento:** raspado y de espesor mínimo 10 mm, con las siguientes especificaciones:

- Retención de agua del mortero fresco (U) :  $92,2 \pm 0,5\%$
- Capilaridad (C): inferior a  $1,5 \text{ g/dm} \cdot \text{min}^{1/2}$
- Densidad aparente del mortero endurecido (M):  $1600 \pm 50 \text{ Kp/m}^3$
- Módulo de elasticidad del mortero endurecido (E):  $9000 \pm 500 \text{ MPa}$
- Resistencia a tracción (R):  $3,6 \pm 0,5 \text{ MPa}$
- Retracción de secado del mortero endurecido:  $0,1 \pm 0,05 \text{ mm/m}$

**2.- Mortero monocapa con base de cal y cemento:** raspado y de espesor mínimo 12 mm, con las siguientes especificaciones:

- Retención de agua del mortero fresco (U) : entre 95% y 100%
- Capilaridad (C): inferior a  $1,5 \text{ g/dm} \cdot \text{min}^{1/2}$
- Densidad aparente del mortero endurecido (M): entre 1400 y  $1800 \text{ Kp/m}^3$

- Módulo de elasticidad del mortero endurecido (E): entre 5000 y 10000 MPa
- Resistencia a tracción (R): entre 2,9 y 3,5 MPa
- Para su aplicación, se ejecuta previamente una capa de raseo o regularización de 3-4 mm con el mismo mortero.

### 3.- Enfoscado de mortero y pintura elástica.

- Enfoscado de cemento de espesor 1,5 cm y acabado fratasado, con las siguientes especificaciones:

- Dosificación: 1:5
- Cemento: CEM I 32,5
- Arena: tamaño máximo de árido = 2,5 mm
- Para su aplicación, se ejecuta previamente una capa de raseo o regularización de 3-4 mm con el mismo mortero.

- Pintura elástica para hormigón y mortero a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa con las siguientes especificaciones:

- Espesor de película: entre 95  $\mu\text{m}$  y 135  $\mu\text{m}$
- Temperatura de aplicación: + 8°C (soporte y ambiente)
- Densidad  $\approx$  1,35 Kg/l
- Contenido de sólidos  $\approx$  52 % en volumen,  $\approx$  64 % en peso
- Coeficiente de resistencia a la difusión de H<sub>2</sub>O (para 350  $\mu\text{m}$  de espesor de película seca): 1670
- Coeficiente de resistencia a la difusión de CO<sub>2</sub> (para 350  $\mu\text{m}$  de espesor de película seca):  $2,6 \cdot 10^5$
- Alargamiento a rotura:
  - $\epsilon_r = 121 \%$  a T<sup>a</sup> ambiente y sin exposición a la intemperie
  - $\epsilon_r = 70 \%$  a T = - 20 °C