



INFORME DE ENSAYO

MEDICIÓN DE LA TASA DE ABSORCIÓN DE MUROS DE HORMIGÓN CON SISTEMA E.I.F.S.



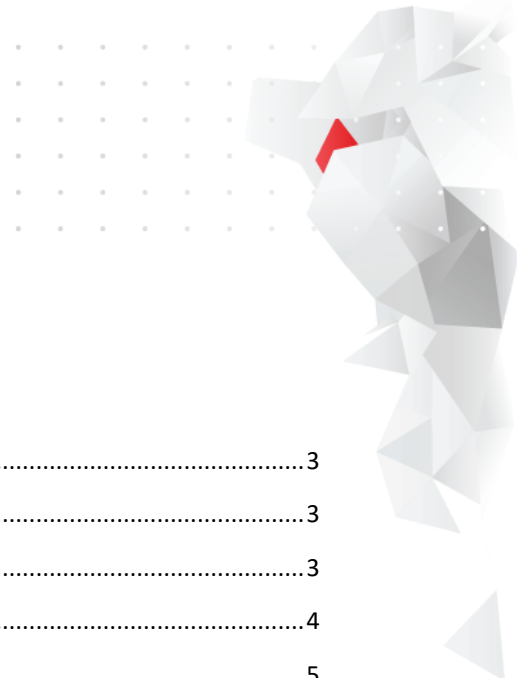
Investigación, Desarrollo
e Innovación de Estructuras
y Materiales

División Tecnología de la Construcción

Ejemplar N° 1	N° Páginas 10	Revisión N°0
Informe N° 1.359.133 Rev.0 /2019		Ref.: N° PR.DEM-E.2018-0352
NOMBRE		FECHA
Elaborado por:	Cristóbal Moya A.	08.02.2019
Aprobado por:	Ángela López	
Destinatario:	Julio Castillo <i>Tricolor S.A.</i>	

Este informe anula y reemplaza el informe 1.359.133 con fecha 21 de noviembre de 2018.





CONTENIDO

1. Alcance	3
2. Antecedentes	3
3. Equipamiento	3
4. Soluciones ensayadas.....	4
5. Metodología.....	5
6. Resultados.....	6
7. Conclusiones	10



1. ALCANCE

El presente informe de ensayo fue solicitado a IDIEM de la Universidad de Chile por el señor Julio Castillo, en representación de la empresa Tricolor S.A., con el objetivo de determinar la tasa de absorción cuatro (4) soluciones constructivas de Hormigón y sistema E.I.F.S. Las soluciones se diferencian en los productos de terminación utilizados.

Los objetivos de este servicio son:

- Determinar la tasa de absorción de agua promedio de cuatro soluciones constructivas de hormigón y sistema E.I.F.S diferentes.
- Determinar la clasificación de permeabilidad al agua del mortero según la norma NCh2256/1 para cada solución.

2. ANTECEDENTES

Para el desarrollo del ensayo se consideró el siguiente documento:

- NCh2256/1:2013 Morteros – Parte 1: Requisitos Generales
- RILEM Test Method N° 11.4 “Measurement of water absorption under low pressure”

3. EQUIPAMIENTO

Para la ejecución de la prueba se utilizó lo siguiente:

- Pipetas o tubos de Karsten con graduación de 0 a 5 [ml].
- Agua desmineralizada.
- Plasticina.

4. SOLUCIONES ENSAYADAS

Las cuatro soluciones constructivas cuentan con el mismo esquema exceptuando su terminación. Estas se componen de un muro de hormigón de 150 mm de espesor, Basecoat Tricolor®, Poliestireno expandido de 15 kg/m³ de densidad y 30 mm de espesor, Basecoat Tricolor®, malla de fibra de vidrio, Basecoat Tricolor® y su terminación.

En la Figura 4.1 se muestra un esquema general de la solución y en la Tabla 4.1 el detalle de los productos empleados en la terminación de cada muro.

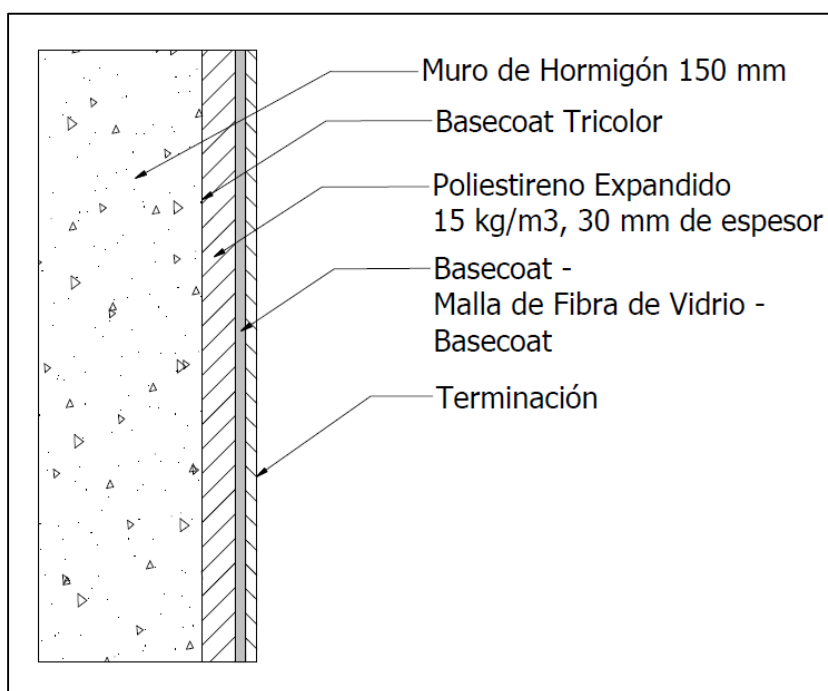


Figura 4.1: Esquema general de la solución de los muros ensayados

Tabla 4.1: Especificaciones de la terminación utilizada en los muros

Muro	Terminación
1	Sellador Pigmentado / Textura Finish E.I.F.S. G-30 proyectado
2	Sellador Pigmentado / Textura Finish E.I.F.S. G-20 proyectado
3	Textura Finish E.I.F.S. G-30 aplicado con llana
4	Sellador Pigmentado / Textura Finish E.I.F.S. G-20 proyectado/ Esmalte impermeabilizante

5. METODOLOGÍA

La pipeta de Karsten consiste en un tubo graduado de vidrio transparente que posee una base circular de 25 [mm] de diámetro.

El ensayo consiste en fijar la base de la pipeta a la superficie del sustrato a evaluar por medio de un elastómero impermeable. Una vez instalada la pipeta, se vierte agua destilada hasta alcanzar una presión de la columna de 5 [ml] equivalente al nivel cero de la pipeta. Se determina el volumen de agua absorbida según la medida del nivel que entrega directamente la pipeta, medido en mililitros a intervalos de 5 minutos por 20 minutos. La columna de agua se mantiene al nivel máximo durante la ejecución del ensayo.

En la Figura 5.1 se presenta un esquema del ensayo.

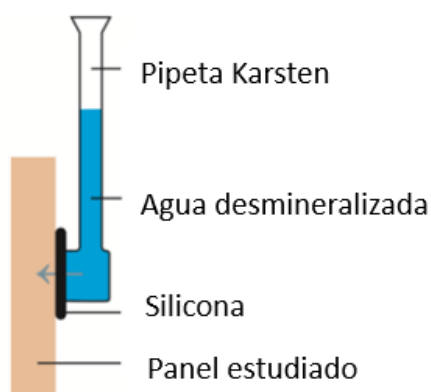


Figura 5.1: Esquema del ensayo de absorbencia de agua

Como referencia para el especificador, para la evaluación del mortero en obra, se puede considerar los valores límites que se señalan a continuación:

Tabla 5.1: Absorbencia máxima del mortero según su uso y condiciones de exposición (NCh2256/1)

Tipo de mortero y condiciones de exposición	Absorbencia máxima [ml/min]
Revestimiento de mortero expuesto a la intemperie	
Valor medio de 10 mediciones	0,5
Valor individual máximo	2,0
Revestimiento de mortero de baja permeabilidad, expuesto a la intemperie	
Valor medio de 10 mediciones	0,1
Valor individual máximo	0,4

6. RESULTADOS

Los ensayos fueron realizados los días 16 y 20 de noviembre de 2018. En la Figura 6.1 se muestra una fotografía del montaje de uno de los ensayos. Los puntos evaluados fueron seleccionados al azar.

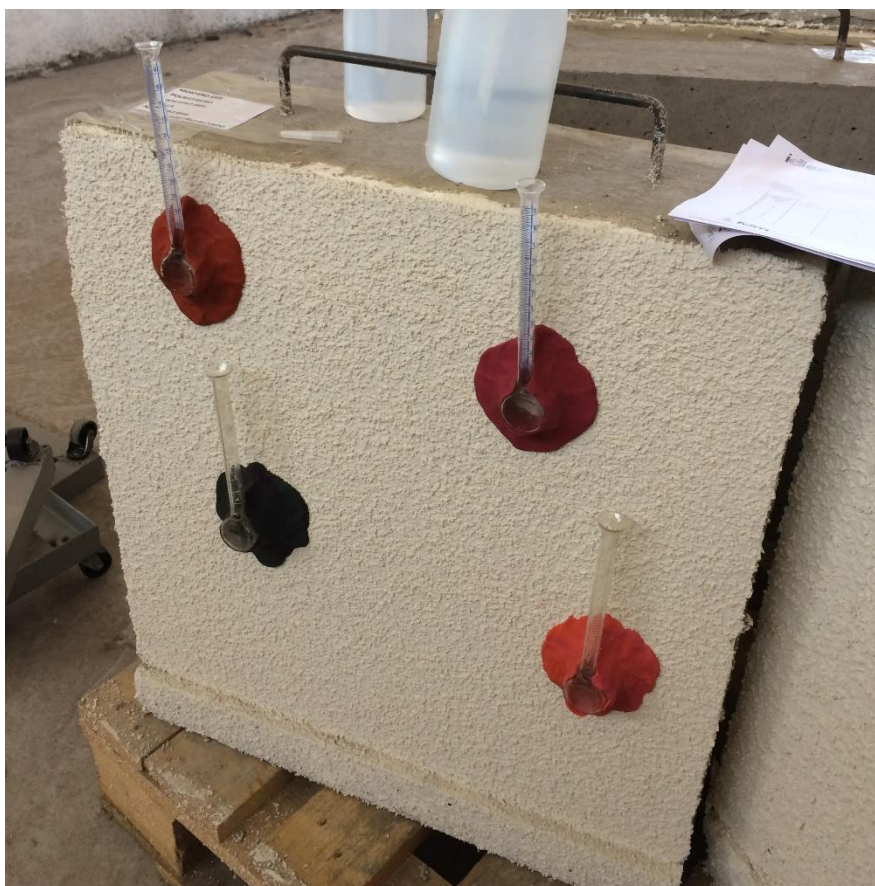


Figura 6.1 Fotografía del ensayo. Montaje de pipetas en revestimiento.

En las siguientes tablas y gráficos se presentan los resultados de absorción de agua en cada instante de tiempo, además de su absorción promedio para cada uno de los muros evaluados

Tabla 6.1: Tasa de absorción de agua de Muro 1

Pipeta (#)	Absorción de agua [ml/min]				Promedio [ml/min]
	5 [min]	10 [min]	15 [min]	20 [min]	
Pipeta 1	0,05	0,04	0,03	-	0,04
Pipeta 2	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03
Pipeta 3	0,09	0,05	0,10	0,00	0,06
Promedio	0,06	0,04	0,05	0,01	0,04

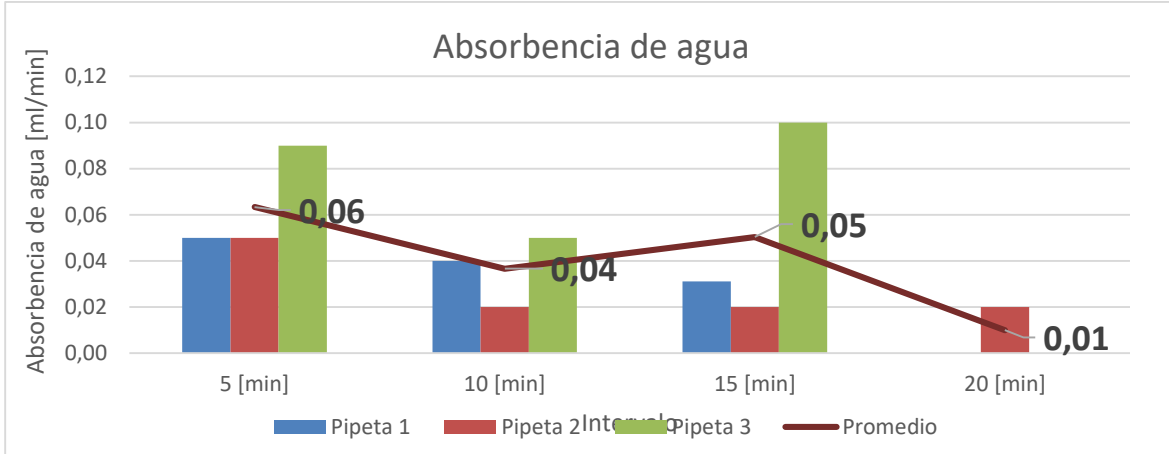


Figura 6.2: Gráfico de tasa de absorción de agua de Muro 1

Tabla 6.2: Tasa de absorción de agua de Muro 2

Pipeta (#)	Absorbencia de agua [ml/min]				Promedio [ml/min]
	5 [min]	10 [min]	15 [min]	20 [min]	
Pipeta 1	0,06	0,03	0,03	0,02	0,03
Pipeta 2	0,06	0,03	0,02	0,02	0,03
Pipeta 3	0,09	0,04	0,03	0,04	0,05
Promedio	0,07	0,03	0,03	0,02	0,04

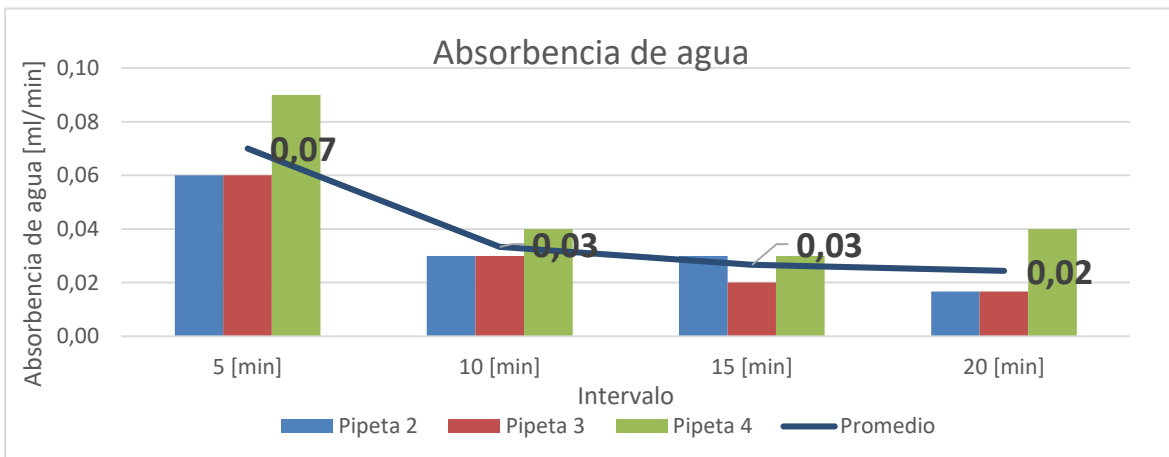


Figura 6.3: Gráfico de tasa de absorción de agua de Muro 2

Tabla 6.3: Tasa de absorción de Muro 3

Pipeta (#)	Absorbencia de agua [ml/min]				Promedio [ml/min]
	5 [min]	10 [min]	15 [min]	20 [min]	
Pipeta 1	0,10	0,06	0,05	0,04	0,06
Pipeta 2	0,12	0,06	0,04	0,03	0,06
Promedio	0,11	0,06	0,05	0,04	0,06

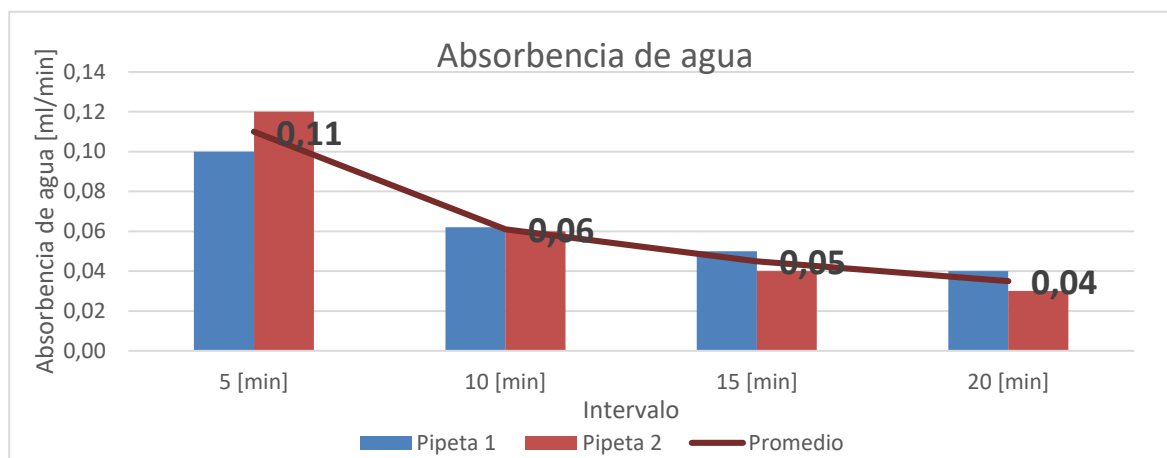


Figura 6.4: Gráfico de tasa de absorción de Muro 3

Tabla 6.4: Tasa de absorción de Muro 4

Pipeta (#)	Absorbencia de agua [ml/min]				Promedio [ml/min]
	5 [min]	10 [min]	15 [min]	20 [min]	
Pipeta 1	0,01	0,00	0,01	-	0,01
Pipeta 2	0,01	0,02	0,01	-	0,01
Pipeta 3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Pipeta 4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Promedio	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01

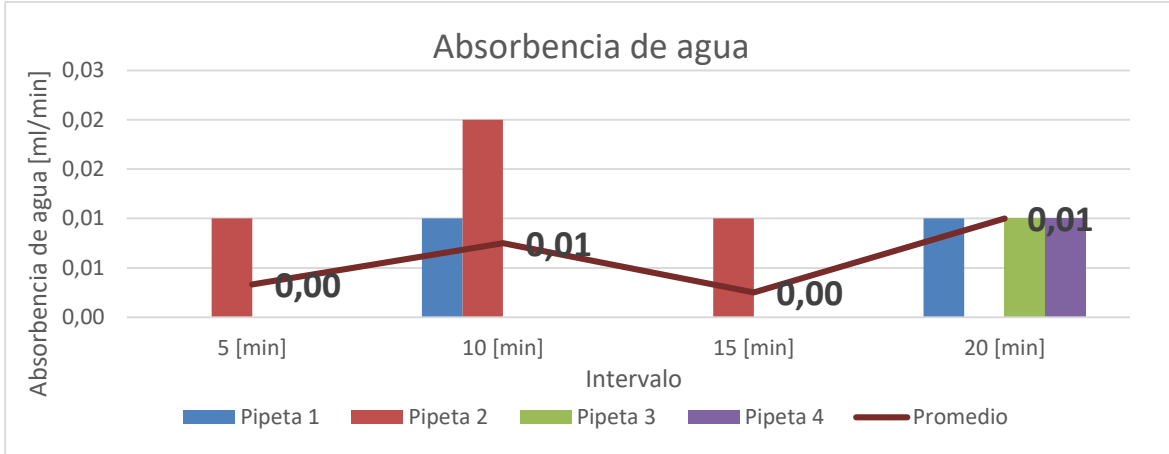


Figura 6.5: Gráfico de tasa de absorción de muro 4

En la Figura 6.6 se presenta un gráfico con las absorbencias de agua media de cada uno de los muros ordenados de manera descendente.

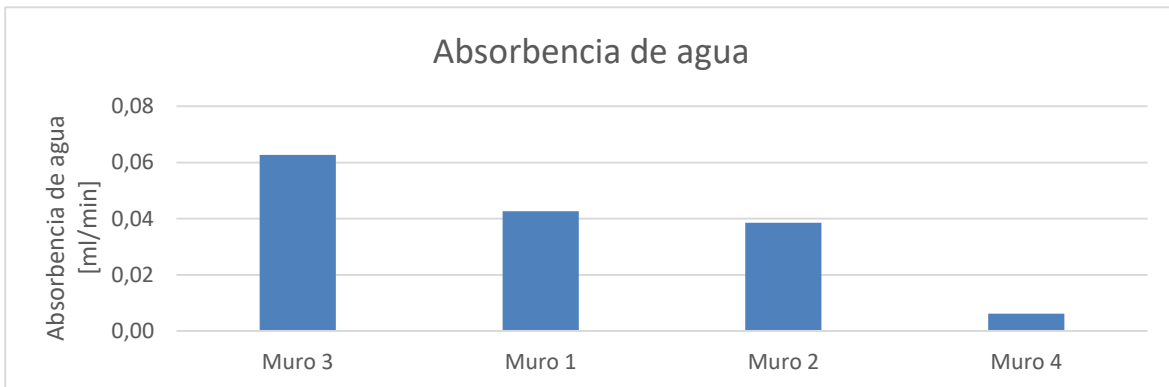


Figura 6.6: Resumen de absorbencia de agua promedio de cada muro

En la Tabla 6.5 se presenta la clasificación de mortero utilizado según su uso y condiciones de exposición dados por la norma Nch2256/1 (ver Tabla 5.1).

Tabla 6.5: Clasificación de tipo de mortero según Nch2256/1

Clasificación	1	2	3	4
Revestimiento de mortero expuesto a la intemperie	✓	✓	✓	✓
Revestimiento de mortero de baja permeabilidad expuesto a la intemperie	✓	✓	✓	✓

7. CONCLUSIONES

De los ensayos de absorbencia de agua realizada a cuatro muros de hormigón con sistema E.I.F.S., cada uno con distintos productos en su terminación, se concluye lo siguiente:

1. Se determinó la tasa de absorbencia de agua promedio de los cuatro muros a evaluar a través de pipetas distribuidas aleatoriamente en la terminación de cada sistema. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Absorbencia de agua promedio [ml/min]			
Muro 1	Muro 2	Muro 3	Muro 4
0,04	0,04	0,06	0,01

2. Según los resultados de absorbencia máxima de los valores individuales, y los de absorbencia media de todos los resultados, se clasificó cada solución según su uso y condiciones de exposición dados por la norma NCh2256/1. De estos resultados, todos los muros califican como mortero de baja permeabilidad expuesto a la intemperie.

Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras ensayadas y bajo las condiciones descritas en el presente informe. Este informe no avala ni certifica producciones pasadas, presentes o futuras de la solución constructiva ensayada.



Cristóbal Moya

Ingeniero Sección Materiales
IDIEM – Universidad de Chile

Ángela López

Jefe Sección Materiales
IDIEM- Universidad de Chile

Santiago, 08 de febrero de 2019.

Para verificar este documento ingrese a: <http://repositorio.idiem.cl>

El código del documento es: btpN4FnIJ5