



INFORME N° 353.546

Informe sobre el grado de permeabilidad al agua que presentan tres muestras de placas de hormigón liviano reforzado. Este informe ha sido solicitado a la Unidad de Prefabricados de la Sección Edificación y Habitabilidad del IDIEM, de la Universidad de Chile, por el Sr. Eric Prenzel, en representación de la empresa AISLAFORTE S.A., Calle Industriales 621, teléfono 6252743, comuna de Huechuraba.

1 Características de las muestras.

- 1.1 Según información proporcionada por el mandante, las placas estudiadas corresponden a placas de hormigón liviano reforzada con doble malla de fibra de vidrio.
- 1.2 Para el estudio, las muestras se han denominado arbitrariamente como Muestra A, Muestra B y Muestra C, cada una compuesta por dos probetas.
- 1.3 Las dimensiones de las probetas que componen las muestras, se detallan en la Tabla 1 siguiente.

Tabla 1: Dimensiones de Probetas

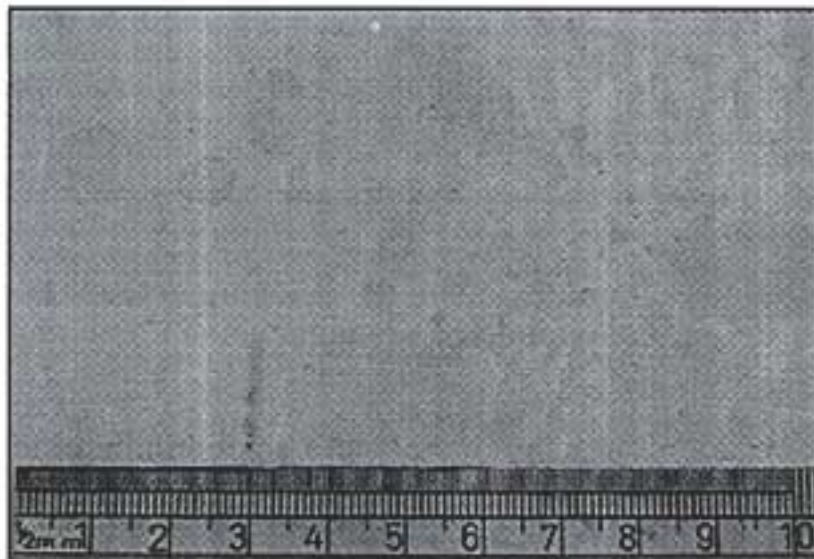
| Muestra | Probeta | Largo [mm] | Ancho [mm] | Espesor [mm] |
|---------|---------|------------|------------|--------------|
| A | 1 | 399,3 | 398,6 | 12,1 |
| | 2 | 399,2 | 398,4 | 11,4 |
| B | 1 | 349,6 | 348,5 | 10,4 |
| | 2 | 349,9 | 350 | 10,6 |
| C | 1 | 400,4 | 399,2 | 10,3 |
| | 2 | 399,3 | 398 | 10,6 |

Continúa en páginas 2 a 8

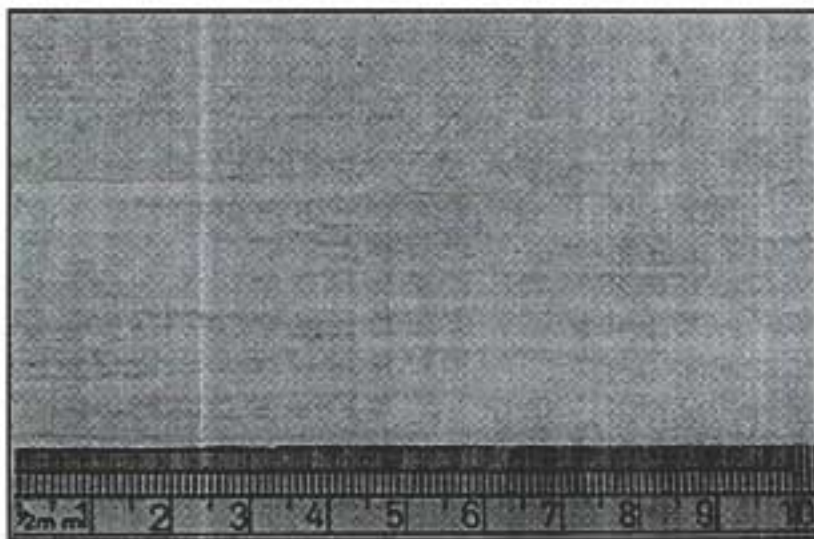


- 1.4 Las caras vista de las probetas de cada muestra se presentan en las siguientes fotografías. La unidad de la regla que figura en las fotografías corresponde a cm.

Muestra A:



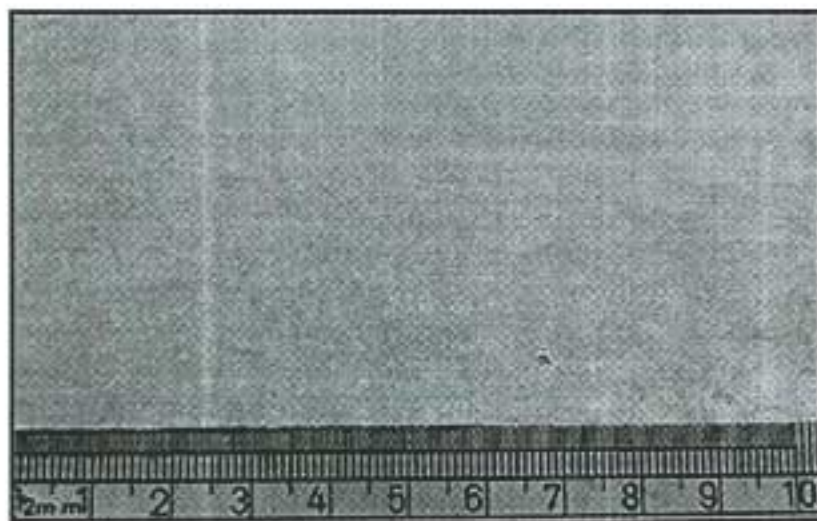
Fotografía 1: Muestra A, Cara 1.



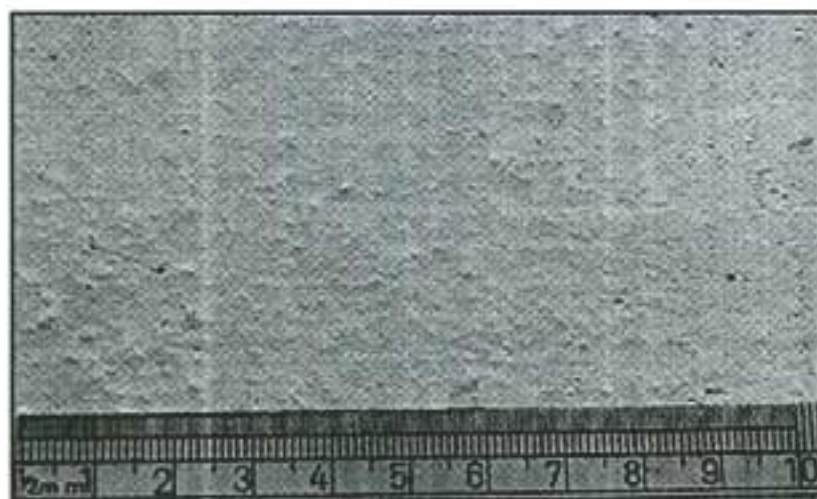
Fotografía 2: Muestra A, Cara 2.



Muestra B:



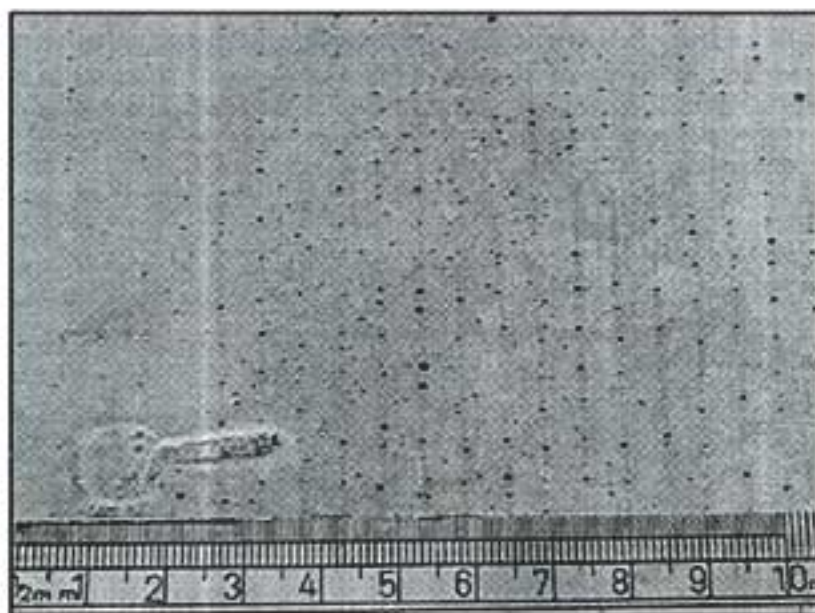
Fotografía 3: Muestra B, Cara 1.



Fotografía 4: Muestra B, Cara 2.



Muestra C:



Fotografía 5: Muestra C, Cara 1.



Fotografía 6: Muestra C, Cara 2.



I.N° 353.546

2 Ensayo de permeabilidad.

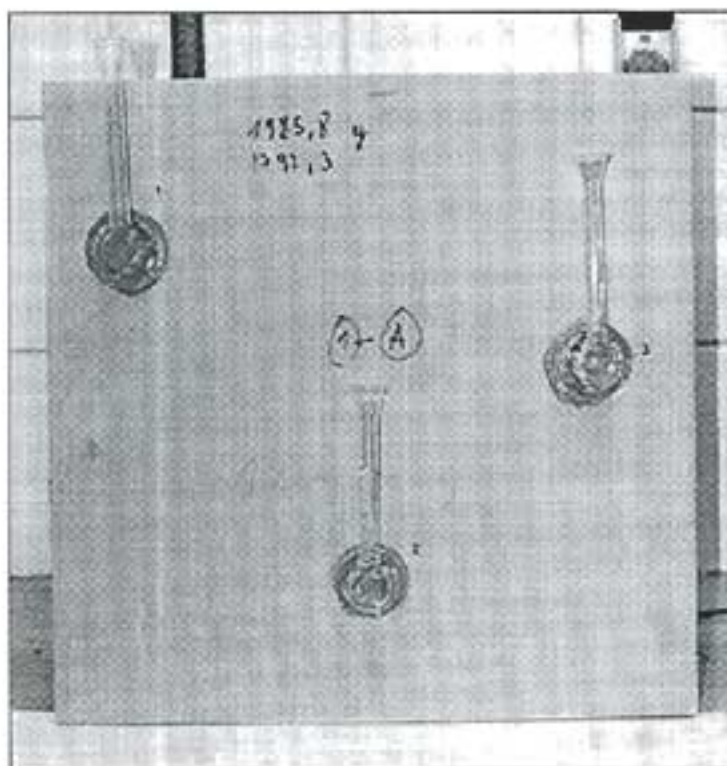
2.1 Pipeta Karsten.

2.1.1 La permeabilidad al agua de las placas de hormigón liviano se determinó a través del método de la pipeta Karsten.

2.1.2 Se realizaron tres pruebas por cada cara de la probeta, las cuales se ubicaron en distintos puntos de su superficie. Ver fotografía 1.

2.1.3 La pipeta Karsten consiste en un tubo graduado de vidrio transparente que posee una base circular de 25 mm de diámetro. El tubo está calibrado de modo que 1 ml corresponde a 10 mm de columna de agua.

2.1.4 El ensayo consiste en fijar la base de la pipeta a la superficie del sustrato a evaluar por medio de una masilla plástica impermeable. Una vez instalada, se vierte agua destilada hasta alcanzar una presión de la columna de 80 mm. Este nivel se mantiene por 10 minutos y se observa la cantidad de agua absorbida. Ver fotografías 7 y 8.



Fotografía 7: Ensayo de la pipeta Karsten, ubicación de pipetas.



Fotografía 8. Detalle del ensayo de la pipeta Karsten.

2.2 Prueba de estanquidad al agua.

2.2.1 Adicionalmente se realizó una prueba de estanquidad al agua, prueba que permite evaluar el traspaso de agua a través de las placas.

2.2.2 El ensayo consistió en formar un pequeño marco con silicona sobre la superficie de la probeta. La altura del marco resultó ser de 6 mm y la superficie interna del marco de 30 cm², aproximadamente, constituyéndose de esta forma una pequeña piscina cuyo fondo o base la constituía la superficie de la placa a ensayar.

Para el ensayo, la probeta se instaló en forma horizontal y la pequeña piscina se llenó con agua sin rebalse, manteniendo esa condición durante 24 horas. Transcurrido ese tiempo, se observó la cara inferior de la placa para determinar la existencia de manchas de humedad.

La prueba se realizó en ambas caras de las probetas.



3. Resultados.

3.1 Pipeta Karsten.

3.1.1 Los resultados obtenidos se indican en las tablas 2 y 3 siguientes:

Tabla 2. Resultados de ensayos, cara 1 de las probetas.

| | Muestra A | | Muestra B | | Muestra C | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Probeta 1 | Probeta 2 | Probeta 1 | Probeta 2 | Probeta 1 | Probeta 2 |
| Pipeta 1 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| Pipeta 2 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 0,02 | 0,02 |
| Pipeta 3 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| Promedio Probeta | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| Promedio Muestra | 0,03 | | 0,02 | | 0,02 | |

Tabla 3. Resultados de ensayos, cara 2 de las probetas.

| | Muestra A | | Muestra B | | Muestra C | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Probeta 1 | Probeta 2 | Probeta 1 | Probeta 2 | Probeta 1 | Probeta 2 |
| Pipeta 1 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,05 |
| Pipeta 2 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,04 |
| Pipeta 3 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,06 |
| Promedio Probeta | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,05 |
| Promedio Muestra | 0,03 | | 0,04 | | 0,05 | |

3.2 Prueba de estanquidad.

3.2.1 Los resultados obtenidos se indican en la tabla 4 siguiente:

Tabla 4. Resultados de ensayos, prueba de estanquidad.

| Muestra | Traspaso de agua | Disminución del nivel de agua |
|---------|------------------|-------------------------------|
| A | No | No |
| B | No | Si |
| C | Si | Si |



I.Nº 353.546

4. Conclusiones.

4.1 Pipeta Karsten.

4.1.1 Las tres muestras analizadas presentaron un bajo grado de permeabilidad, menor o igual a 0,03 ml/min, cuando se aplicó la pipeta Karsten por la cara 1 de las muestras.

Nota : De acuerdo a la publicación "H. Bruning Ziegelindustrie International 9/89", se pueden considerar los siguientes valores como referencia:

| Material | Permeabilidad (max.) ml/min |
|----------|-----------------------------|
| Ladrillo | 0,5 |
| Mortero | 0,5 |

4.1.2 La muestra A presentó el mejor comportamiento. El grado de permeabilidad fue similar en ambas caras de la muestra.

4.1.3 Las muestras B y C presentaron un comportamiento irregular. El grado de permeabilidad de cara 2 fue aproximadamente el doble de lo obtenido para la cara 1.

4.2 Estanquidad al agua.

4.2.1 La muestra A presentó el mejor comportamiento. No hubo traspaso de agua ni disminución del nivel de agua de la piscina por ninguna de las caras.

4.2.2 La muestra B presentó un comportamiento irregular. No hubo traspaso de agua por ninguna de sus caras, sin embargo se produjo una disminución del nivel de agua de la piscina para ambas caras.

4.3 En la muestra C hubo traspaso de agua por ambas caras de la muestra.

Nota 1: El resultado obtenido no avala producciones, pasadas, presentes o futuras y es válido sólo para las muestras ensayadas.

Nota 2: El presente informe no debe ser reproducido excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

Pablo Cárcamo M.
Unidad Prefabricados
Sección Edificación y Habitabilidad



Miguel Bustamante S.
Jefe Sección
Edificación y Habitabilidad

Santiago, 22 de abril de 2004.
MBS/pcm