



N° DE INFORME : 34451

EMISIÓN : 24/01/2024

COD ÁREA : AA

EJECUTOR : Laboratorio de Ciencias de la Construcción
Área Acondicionamiento Ambiental.
Avenida Collao N° 1202, Concepción, VIII región.

N° O. T. : 247-AA

N° MUESTRA : M-AA-C-049

N° PROBETA : PT-005/ PT-006

CLIENTE

NOMBRE : MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

DIRECCIÓN : Avenida Libertador Bernardo O'Higgins 924, Santiago, Región Metropolitana

N° CORRELATIVO RESPECTO A LA OBRA : No aplica

I. ANTECEDENTES

Se informa sobre la determinación de la conductividad térmica de un revestimiento de revoque de tierra fino. Trabajo solicitado al Laboratorio de Ciencias de la Construcción, Área Acondicionamiento Ambiental de la Universidad del Bío-Bío, por la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del MINVU, en el contexto del contrato de Resolución Exenta N°2003, "Servicios de consultoría de ensayos de conductividad térmica y permeabilidad al vapor de agua para materiales de construcción".

II. OBJETIVO DEL ENSAYO

Conocer la conductividad térmica de un aislante. Ésta es la propiedad del material para dejar pasar calor entre sus caras, cuando se establece entre ellas una diferencia de temperatura, observada en las condiciones de ensayo definidas en la NCh 850 Of2008.

III. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO SOMETIDO A ENSAYO.

Tipo de producto : Probetas de revoque de tierra fino: tierra arcillosa y arena, proporción 1:1, y tamaño máximo 1mm.

Número de código de producción : S/N

Formato del producto : Placa

Dimensiones nominales : Ancho: No aplica; Alto: No aplica; Espesor: 25 (mm)

Densidad nominal : Sin información

Preparación de la probeta : Dimensionamiento mediante sierra de banco (300mmx300mm)

Nota: Especificaciones técnicas proporcionadas por el mandante.

IV. MÉTODOS Y EQUIPOS

Se utiliza el método del anillo de guarda de acuerdo al procedimiento que se describe en la NCh 850 Of.2008. El aparato utilizado consiste en una placa metálica central (placa caliente) provista de calefacción eléctrica. Esta placa se encuentra rodeada en forma de marco (anillo de guarda) que puede ser calentada independientemente. A ambos lados de las placas se disponen las probetas (2) de igual dimensión y de caras planas paralelas. Ajustadas a las probetas se ubican respectivas placas metálicas refrigeradas con agua (placas frías). Todo el conjunto así constituido forma un sándwich en íntimo contacto. Ver figura N° 1.

El método se reduce a conocer, bajo condiciones estacionarias, el flujo de calor producido eléctricamente en la placa caliente, que atraviesa ambas probetas y las temperaturas respectivas entre sus caras. El área de medición, igual al área de la placa caliente es de 0,0255m², las probetas son de 0,3 x 0,3 m y de un espesor máximo de 50mm. De acuerdo al diseño del conductímetro, el plano de orientación de las probetas es vertical.

La conductividad térmica del material se calcula según formula N° 1 como sigue:

$$\lambda = \frac{\phi \times e}{2A(T2 - T1)} \dots\dots\dots(1)$$

- λ : Conductividad térmica, (W/m K).
- ϕ : Flujo térmico que atraviesa el material, (W).
- A : Área de medición, (m²).
- T2, T1 : Temperaturas promedio de las caras calientes y frías, respectivamente, (K).

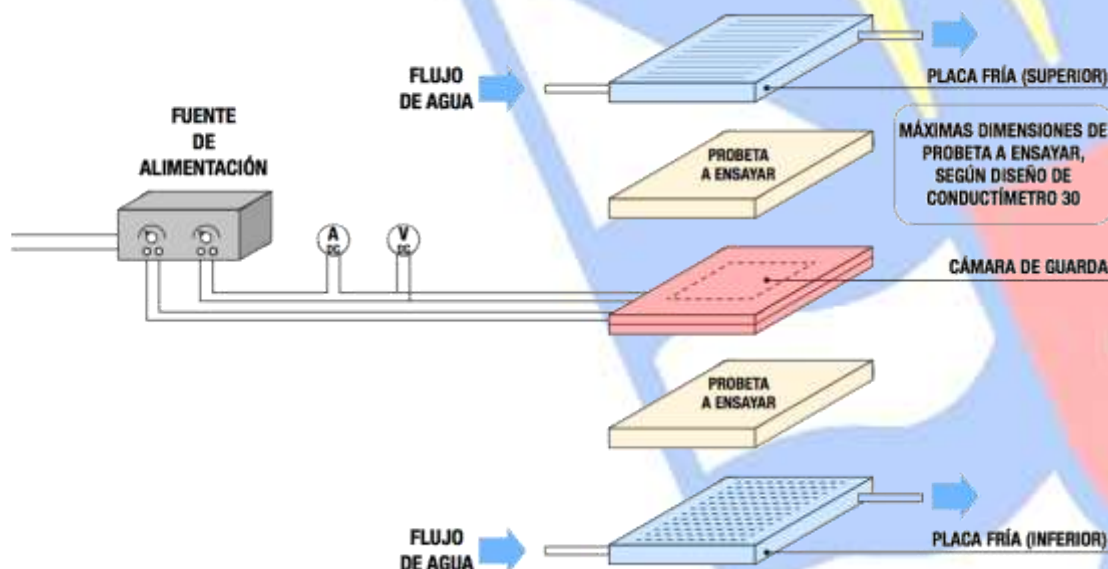


Figura N°1: Esquema montaje experimental



V. FECHA DE RECEPCIÓN PROBETA Y DE ENSAYO

Fecha de inicio de ensayo : 06/01/2024
Fecha de término ensayo : 08/01/2024

VI. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Las probetas fueron fabricadas por el Gremio de Bioconstrucción Chile, y puestas en laboratorio con fecha 14 de diciembre de 2023.

VII. CONDICIONES DE ENSAYO

La preparación de las probetas se realizó conforme lo establece la NCh 850 Of.2008.

VIII. RESULTADOS

La determinación experimental de la Conductividad Térmica (λ) del material arrojó los siguientes resultados:

Resistencia térmica (R) : **0,047 (m² K/ W)**
Conductividad térmica (λ) : **0,512 (W/ m K)**
Densidad del material seco (ρ) : **1696 (kg/m³)**
Humedad del material (H) : **1,92 (%)**

Otros valores de relevancia asociados a esas determinaciones son los siguientes:

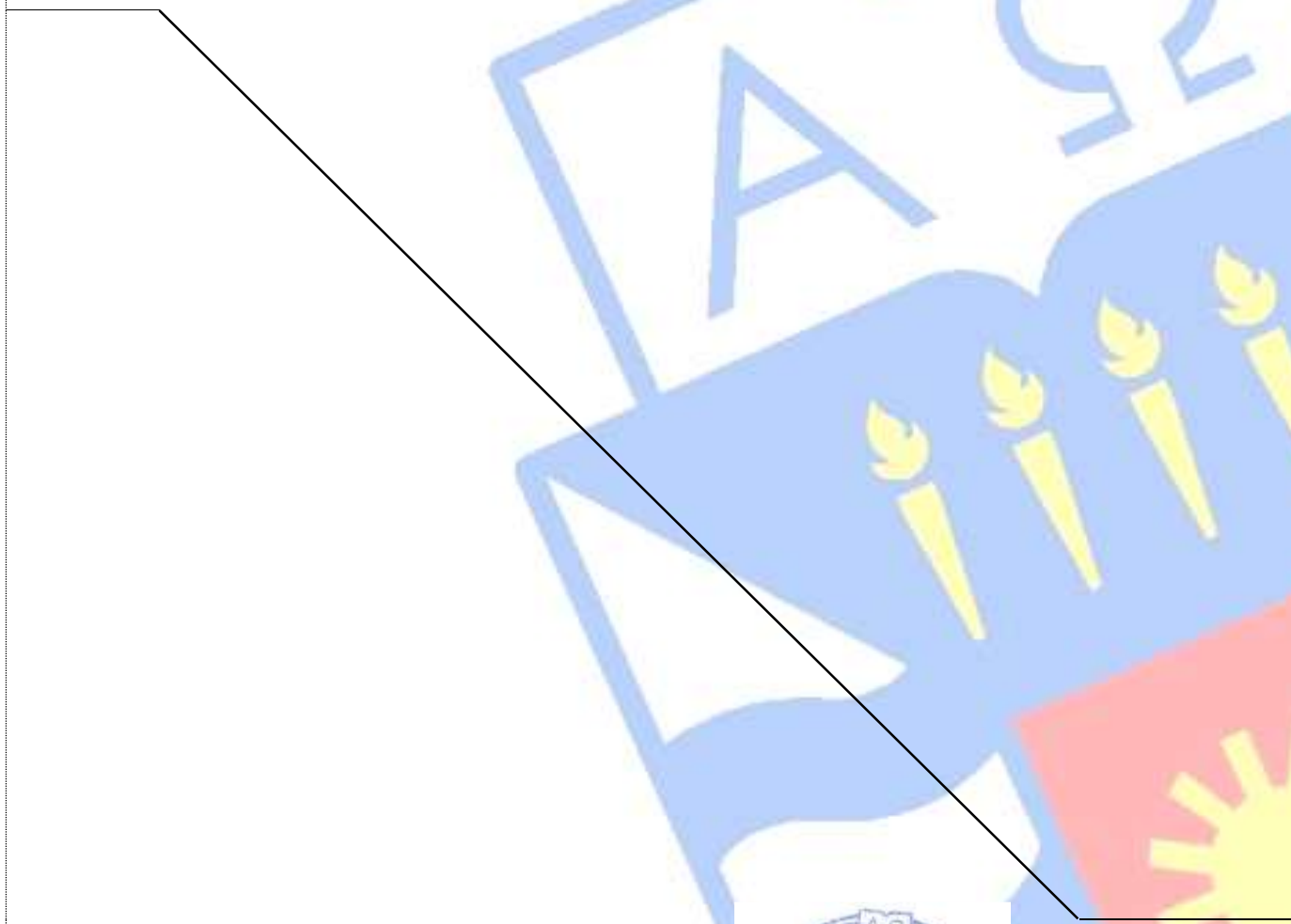
Espesor de las probetas al ensayarlas (e) : 0,024 (m)
Temperatura de secamiento de probetas : 61 (°C)
Humedad recuperada por el material (H_v) : -4,2 (%)
Gradiente de temperatura a través del material (ΔT) : 362,2 (°C/m)
Temperatura media del material (T_m) : 28,8 (°C)
Densidad de flujo térmico a través de las probetas (ρ_f) : 350,2 (W/ m²)
Temperatura del aire alrededor de placas (T_a) : 19,0 (°C)
Aislación térmica de los bordes (M) : 4,29 (m² °C/W)



VIII. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

Nota(1): Los resultados obtenidos no avalan producciones (lotes de producción o lotes de inspección) pasadas, presentes o futuras y es aplicable solamente al elemento ensayado.

Nota(2): Este ensayo se ha realizado íntegramente, conforme lo establecido en la norma NCh 850 Of.2008 “Aislación térmica- Determinación de resistencia térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas- Aparato de placa caliente de guarda”.



Rodrigo Espinoza Maldonado
Coordinador de Sala (S)
Acondicionamiento Ambiental

Ariel Bobadilla Moreno
Profesional Responsable
Acondicionamiento Ambiental

Paola Ortega Cancino
Coordinadora Laboratorio
Ciencias de la Construcción