

**COD AREA** : AA

**EJECUTOR** : CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN, CITEC UBB.  
AVENIDA COLLAO 1202, CONCEPCIÓN.

**CLIENTE**

**NOMBRE** : KARPEN CHILE.

**DIRECCIÓN** : Alonso de Córdova 5870 Of 724, Las Condes.

### I. ANTECEDENTES

Se informa sobre el ensayo de estanquidad al aire de una ventana de PVC. Trabajo solicitado al Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción CITEC de la Universidad del Bío-Bío, por Don Leandro Escamez, en representación de la empresa KARPEN CHILE.

La ventana fue puesta por el cliente en el Laboratorio de Física de la Construcción de la Universidad del Bío-Bío, razón por la cual el Laboratorio no se responsabiliza del procedimiento de muestreo empleado.

### II. OBJETIVO DEL ENSAYO

Conocer la estanquidad al aire de una ventana. Esta es la propiedad de una ventana cerrada de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a una presión diferencial, observadas en las condiciones de ensayo definidas en la NCh 892 Of2001.

### III. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO SOMETIDO A ENSAYO

La muestra de ventanas sometida a ensayo es la siguiente:

Tipo de Ventana : Ventana de PVC, marca Kunstherm Karpen, Línea Sliding 50 Lik, corredera perfil traslapado, dos hojas móviles, cristal termopanel, espesor 4mm/12mm/4mm, cierre tipo multipunto y manilla tipo cremona. Altura de riel inferior 31,0mm.

Especificaciones técnicas : Según plano de armado y pauta de corte adjuntos, parte integrante de este Informe.

Dimensiones muestra : Ancho 2000mm; Alto 2000mm.

**Nota:** Especificaciones de armado entregadas por el mandante.



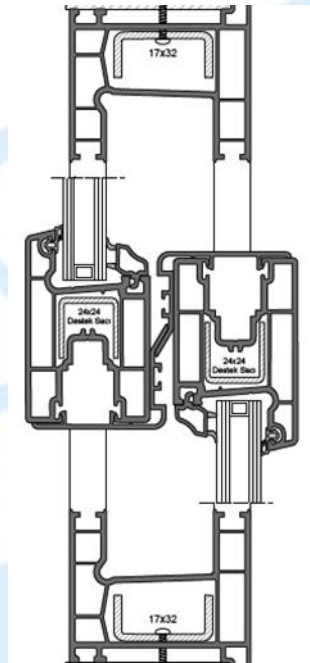
**CITECUBB**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN  
TECNOLOGÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN  
UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

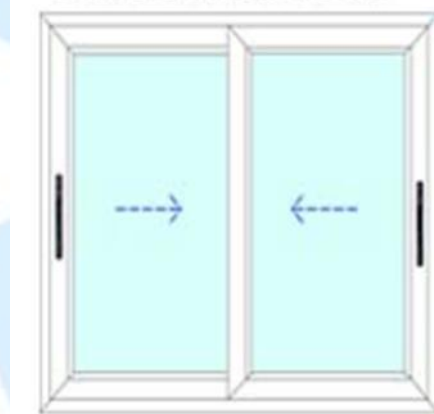
**INFORME DE ENSAYO  
ESTANQUIDAD AL AIRE DE VENTANAS**

N° INFORME	5855
FECHA EMISIÓN	22.03.2024
N° DE PÁGINA	2/5

**PLANO DE ARMADO**



**CORREDERA DOS HOJAS**



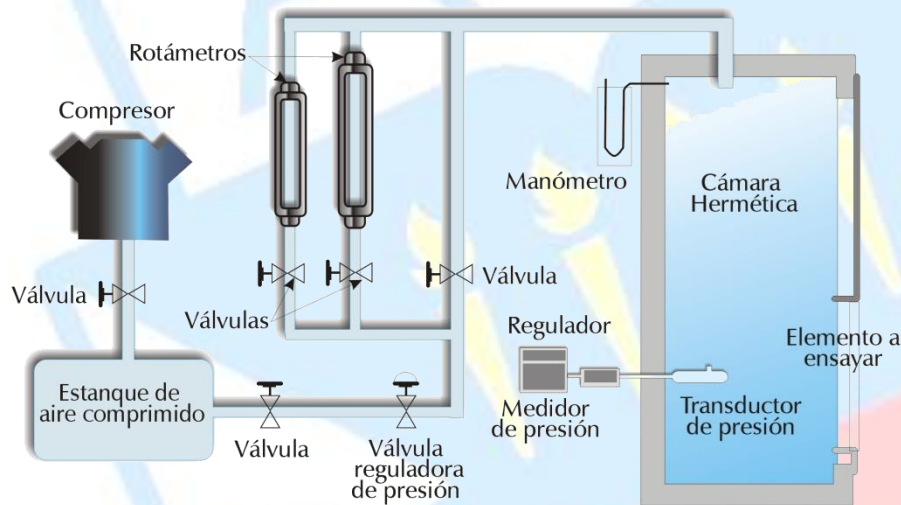
**Nota:** Planos de armado entregados por el mandante.

#### IV. MÉTODOS Y EQUIPOS

Sirve el método que describe la Norma UNE-EN 1026, equivalente al método que utiliza la NCh 892 Of2001. El método consiste en someter la ventana a una presión diferencial controlada. La permeabilidad al aire se caracteriza en este caso por la capacidad de paso de aire expresada en  $m^3/h$  en función de la presión. Los elementos se someten a presiones positivas incrementadas en etapas de una duración mínima de 10s hasta la presión máxima requerida para el ensayo. Las presiones tomadas de referencia son de 50-100-150-200-250-300-350-400 y 500Pa como presión máxima.

Se utiliza una cámara, dotada de una red neumática e hidráulica y los elementos de control y medición necesarios, donde se producen las sobrepresiones requeridas. La ventana se instala en la cámara y termina hasta su condición normal de empleo, fijándola de acuerdo a la práctica usual en obras. Un esquema del sistema experimental se muestra en Figura Nº 1.

El caudal de aire se mide mediante un rotámetro marca Fischer de  $100m^3/h$  capacidad y  $0,5 m^3/h$  de sensibilidad.



**Figura Nº1: Esquema montaje experimental**

#### V. CONDICIONES DE ENSAYO

El ensayo fue realizado el día 04/03/2024. La temperatura del aire del laboratorio en el momento del ensayo fue de  $19^{\circ}C$  y de  $18^{\circ}C$  la del interior de la cámara.

## VI. RESULTADOS

### CAPACIDAD DE FUGA SEGÚN PRESIÓN. DATOS EXPERIMENTALES

Presión (Pa)	Infiltración (m <sup>3</sup> /h)
50	18,50
100	29,00
150	40,00
200	49,00

### COEFICIENTES DE INFILTRACIÓN

Presión (Pa)	I <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /hm)	I <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /h m <sup>2</sup> )
50	1,85	4,63
100	2,90	7,25
150	4,00	10,00
200	4,90	12,25

- I<sub>1</sub> : Volumen de aire en m<sup>3</sup>/h que pasa a través de la ventana por longitud de junta de apertura, expresado en m.  
I<sub>2</sub> : Volumen de aire en m<sup>3</sup>/h que pasa a través de la ventana por superficie total de la ventana, expresada en m<sup>2</sup>.

## VII. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

La ventana sometida a ensayo de estanquidad al aire, para una diferencia de presión de 100Pa, arroja una infiltración de 29,00m<sup>3</sup>/h. Sus coeficientes de infiltración son de 7,25m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> (infiltración referida a la superficie total de la ventana) y 2,90m<sup>3</sup>/hm (infiltración referida a la longitud de junta de la ventana). En consecuencia:

La Clasificación que establece la Norma Chilena NCh 888 Of2000 para la muestra es:

- Clasificación en función de la superficie total : 10a (especial)  
Clasificación en función de la junta de apertura : 30a (normal)  
**Clasificación Final de la Muestra : 10a (especial)**

## VIII. ELEMENTOS DE VERIFICACIÓN

- Línea : Sliding 50 Lik.  
Tipo : PVC Corredera.  
Dimensiones (mm) : 2000mm de ancho x 2000mm de alto.  
Cantidad de hojas : Dos.  
Hojas móviles : Dos.  
Hoja fija : Ninguna.




Tipos de cristal	: Termopanel.
Espesor cristal (mm)	: 4mm/12mm/4mm.
Tipo de cierre	: Multipunto (4 por hoja).
Tipo de manilla	: Cremona.
Perfiles empleados	: De acuerdo a plano de armado del punto III del informe.
Altura de riel inferior lado interior (mm)	: 31,0mm.
Altura perfil adosado a riel interior (mm)	: No posee.
Despiches	
Interior	: Dos de dimensiones 35x3mm distanciados a 15mm del perfil vertical derecho y perfil vertical izquierdo respectivamente.
Exterior	: Dos de dimensiones 30x3mm distanciados a 150mm del perfil vertical derecho y perfil vertical izquierdo respectivamente.
Tipo de deflectores	: No posee.
Tope estanco	: Si posee.
Felpa	: Perimetral.
Burlete	: Perimetral.


#### **IX. 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)** : La ventana ensayada queda a disposición de la autoridad fiscalizadora en el Laboratorio de Física de la Construcción de la Universidad del Bío-Bío



**RODRIGO ESPINOZA MALDONADO**  
Coordinador de Sala  
Área Acondicionamiento Ambiental  
CITEC UBB



**ROBERTO ARRIAGADA BUSTOS**  
Jefe de Sala  
Área Acondicionamiento Ambiental  
CITEC UBB



**Dr. ARIEL BOBADILLA MORENO**  
Director CITEC  
Universidad del Bío-Bío