

CÓD ÁREA : AA

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

CLIENTE

NOMBRE : MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

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

I. ANTECEDENTES

Se informa sobre el ensayo de permeabilidad al aire de una ventana tipo V11 de Haustek. Trabajo solicitado al Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción CITEC de la Universidad del Bío-Bío, por la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del MINVU, en el contexto de la licitación ID 587-8-LE20, destinada a contratar la elaboración del estudio "Ensayos de Permeabilidad al Aire de Ventanas y Puerta".

II. OBJETIVO DEL ENSAYO

Conocer la permeabilidad al aire de una ventana. Esta es la propiedad de una ventana o puerta cerrada de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a una presión diferencial, observadas en las condiciones de ensayo definidas en la NCh3297-2013.

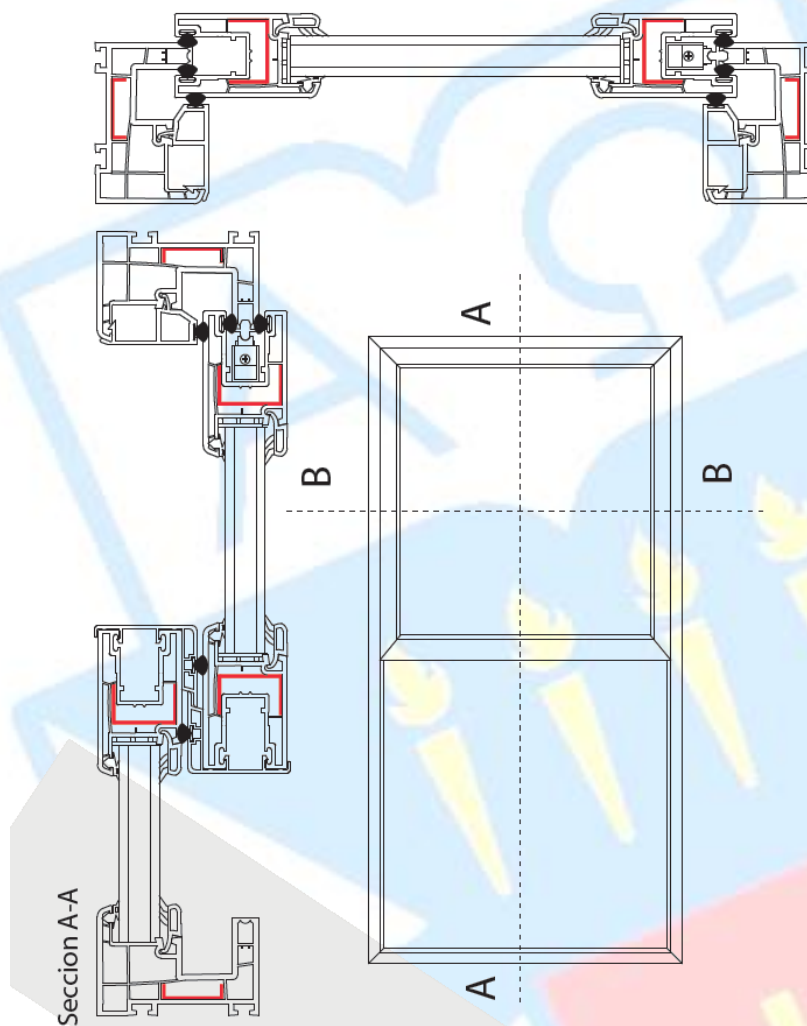
III. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO SOMETIDO A ENSAYO

La muestra de ventana sometida a ensayo es la siguiente:

Tipo de ventana	:	Ventana de PVC V11 de Haustek, Línea Andes Monorriel, corredera, 1 hoja fija y la otra móvil, cristal DVH, espesor 4mm/10mm/4mm, cierre cuatripunto y cremona en ambas hojas. Altura del riel inferior 30mm.
Especificaciones técnicas	:	Según plano de armado y pauta de corte adjuntos, parte integrante de este Informe.
Dimensiones muestra	:	Ancho 1975mm; Alto 2000mm.

Nota: Especificaciones de armado entregadas por el mandante.

PLANO DE ARMADO



Especificaciones
 Línea Andes Monorriel
 TP incoloro 4+10+4
 Ancho de marco 73 mm.
 Burletes EPDM

Nota: Planos de armado entregados por el mandante.

IV. MÉTODOS Y EQUIPOS

Se utiliza la NCh 3297-2013 “Puertas y ventanas- Permeabilidad al aire- Método de ensayos”. El método consiste en someter la ventana o puerta a una presión diferencial controlada.

La permeabilidad al aire de una ventana o puerta, está definida por el caudal corregido que pasa a través de él (m^3/h), al ser sometido a una presión diferencial determinada.

Se aplican presiones diferenciales positivas, incrementadas en etapas de una duración mínima de 3s hasta la presión máxima de 600Pa. Las presiones aplicadas de referencia son de 50-100-150-200-250-300-450-600Pa.

Se utiliza una cámara hermética, dotada de una red neumática e hidráulica y, los elementos de control y medición necesarios para producir las sobrepresiones requeridas. La ventana o puerta es instalada de acuerdo a la práctica usual de terreno. El esquema del sistema experimental, se muestra en Figura N°1.

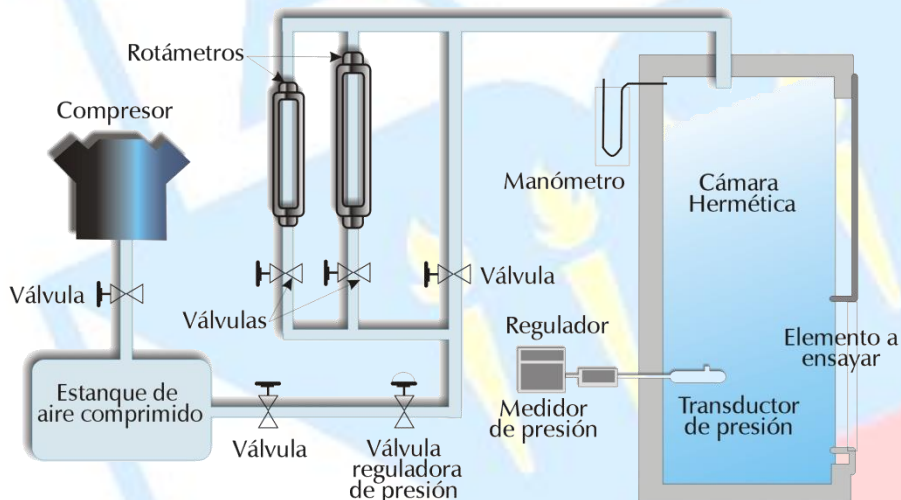


Fig. N°1: Esquema montaje experimental

V. CONDICIONES DE ENSAYO

Fecha ensayo : 27.07.2020
T Ensayo : 20°C
P atmosférica : 103Kpa

VI. RESULTADOS

A continuación, se presentan los caudales corregidos de acuerdo a la NCh3297-2013, en función de la temperatura y presión atmosférica del laboratorio.

CAUDALES DE AIRE SEGÚN PRESIÓN. DATOS EXPERIMENTALES

Presión (Pa)	Caudal de infiltración Corregido (m³/h)	Permeabilidad al aire m³/hm	Permeabilidad al aire m³/hm²
50	19,00	3,18	4,81
100	29,00	4,85	7,34
150	37,00	6,19	9,37
200	44,00	7,36	11,14
250	49,00	8,20	12,41
300	53,00	8,87	13,42
450	65,00	10,88	16,46
600	75,58	12,65	19,14

VII. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

La ventana sometida a ensayo de permeabilidad al aire, para una diferencia de presión de 100 Pa, arroja una infiltración de 29,00 m³/h. Sus coeficientes de infiltración son de 7,34 m³/hm² (infiltración referida a la superficie total de la ventana) y 4,85m³/hm (infiltración referida a la longitud de junta de la ventana). En consecuencia:

La Clasificación que establece la Norma Chilena NCh 3296-2013 para la muestra es:

- Clasificación en función de la superficie total : 3
- Clasificación en función de la junta de apertura : 2
- **Clasificación Final de la Muestra** : **3**

VIII. ELEMENTOS DE VERIFICACIÓN

Línea	: PVC V11 de Haustek, Línea Andes Monorriel.
Tipo	: Corredera.
Dimensiones	: 1975mm de ancho x 2000mm de alto.
Cantidad de hojas	: Dos.
Hojas móviles	: Una.
Hoja fija	: Una.
Tipos de cristal	: DVH.
Espesor cristal	: 4mm/10mm/4mm.

INFORME DE ENSAYO

PERMEABILIDAD AL AIRE DE VENTANAS

N° INFORME	3640
FECHA EMISIÓN	01.08.2020
N° DE PÁGINA	5/5

Tipo de cierre : Cuatripunto.

Tipo de manilla : Cremona ambas hojas.

Perfiles empleados : De acuerdo a plano de armado del punto III del informe.

Altura de riel inferior lado interior : 30mm.

Altura perfil adosado a riel interior : No posee.

Despiches:

Interior : Cuatro de dimensiones 20mm x 5mm, ubicados a 40mm y 865mm del perfil vertical derecho y a 40mm y 865mm del perfil vertical izquierdo.

Exterior : Cuatro de dimensiones 23mm x 4mm, ubicados a 210mm y 775mm del perfil vertical derecho y a 210mm y 760mm del perfil vertical izquierdo.

Tipo de deflectores : No posee.

Tope estanco : Inferior y superior.

Felpa : En el perímetro de ambas hojas.

Burlete : En el perímetro de ambas hojas.

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