

COD AREA : AA

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

CLIENTE

NOMBRE : ALUMET LIMITADA.

DIRECCIÓN : Av. Manuel Montt 1020, La Granja. Rancagua.

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 Bastián Arce C., en representación de la empresa ALUMET LIMITADA.

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, Línea 232, corredera perfil traslapado, dos hojas móviles, cristal termopanel, espesor 4mm/9,5mm/4mm, cierre tipo bipunto y manilla tipo cremona. Altura de riel inferior 24,0mm.
Especificaciones técnicas	:	Según plano de armado y pauta de corte adjuntos, parte integrante de este Informe.
Dimensiones muestra	:	Ancho 920mm; Alto 920mm.

Nota: Especificaciones de armado entregadas por el mandante.

PLANO DE ARMADO

PAUTA DE CORTE SERIE W222

ANTEPECHO					
PAUTA DE CORTE PVC 222					
PERFIL	CODIGO	MEDIDA (mm)	FORMULA	CORTE	CANTIDAD
MARCO	222-1	1006	X+6	45°/45°	2
MARCO	222-1	1006	Y+6	45°/45°	2
HOJA	222-2	503	(X/2-3)+6	45°/45°	4
HOJA	222-2	932	(Y-74)+6	45°/45°	4
JUNQUILLO	222-8 222-9	411	X/2-89	45°/45°	4
JUNQUILLO	222-8 222-9	840	Y-160	45°/45°	4
RIEL ALUMINIO	222-7	914	X-86	90°/90°	2
TRASLAPO	222-3	926	Y-74	90°/90°	2
REFUERZO MARCO	REF 222-1	890	X-110	90°/90°	2
REFUERZO MARCO	REF 222-1	890	Y-110	90°/90°	2
REFUERZO HOJA	REF 222-2	338	X/2-162	90°/90°	4
REFUERZO HOJA	REF 222-2	766	Y-234	90°/90°	4
TIPO		ANCHO	LARGO	CANTIDAD	
CRISTAL		X/2-121	Y-192	2	
		379	808		

Nota: Se recomienda al usuario fabricar una muestra, esta información es nominal y no considera variables en equipos de cada armador.

PISO - CIELO					
PAUTA DE CORTE PVC 222					
PERFIL	CODIGO	MEDIDA (mm)	FORMULA	CORTE	CANTIDAD
MARCO	222-1	1006	X+6	45°/45°	2
MARCO	222-1	1006	Y+6	45°/45°	2
HOJA	222-4	508	(X/2-3)+11	45°/45°	4
HOJA	222-4	932	(Y-74)+6	45°/45°	4
JUNQUILLO	222-8 222-9	396	X/2-104	45°/45°	4
JUNQUILLO	222-8 222-9	820	Y-180	45°/45°	4
RIEL ALUMINIO	222-7	914	X-86	90°/90°	2
TRASLAPO	222-3	926	Y-74	90°/90°	2
REFUERZO MARCO	REF 222-1	890	X-110	90°/90°	2
REFUERZO MARCO	REF 222-1	890	Y-110	90°/90°	2
REFUERZO HOJA	REF 222-2	338	X/2-162	90°/90°	4
REFUERZO HOJA	REF 222-2	766	Y-234	90°/90°	4
TIPO		ANCHO	LARGO	CANTIDAD	
CRISTAL		X/2-136	Y-224	2	
		364	776		

Nota: Se recomienda al usuario fabricar una muestra, esta información es nominal y no considera variables en equipos de cada armador.

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 $100\text{m}^3/\text{h}$ capacidad y $0,5\text{m}^3/\text{h}$ de sensibilidad.

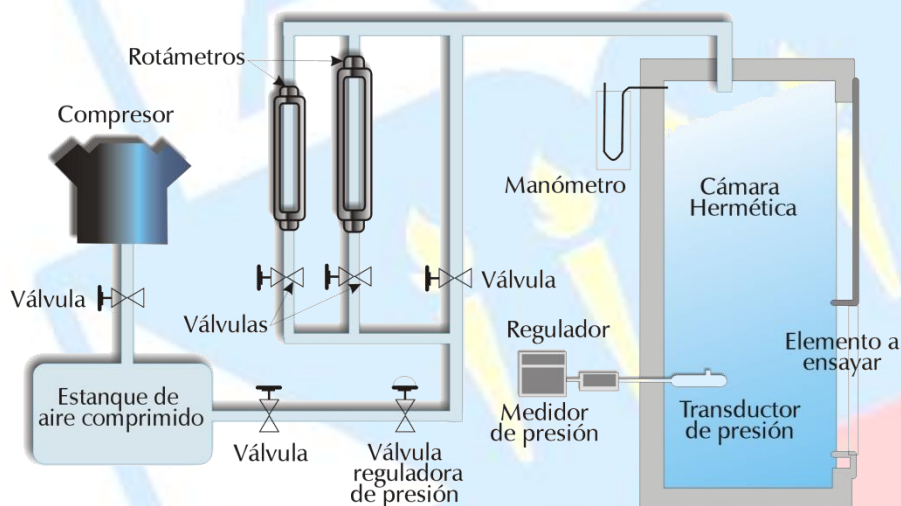


Figura Nº1: Esquema montaje experimental

V. CONDICIONES DE ENSAYO

El ensayo fue realizado el día 09/01/2025. La temperatura del aire del laboratorio en el momento del ensayo fue de 19°C y de 18°C la del interior de la cámara.

VI. RESULTADOS

CAPACIDAD DE FUGA SEGÚN PRESIÓN. DATOS EXPERIMENTALES

Presión (Pa)	Infiltración (m³/h)
50	7,00
100	11,00
150	14,25
200	17,00

COEFICIENTES DE INFILTRACIÓN

Presión (Pa)	I ₁ (m³/hm)	I ₂ (m³/h m²)
50	1,52	8,27
100	2,39	13,00
150	3,10	16,84
200	3,70	20,09

- I₁ : Volumen de aire en m³/h que pasa a través de la ventana por longitud de junta de apertura, expresado en m.
I₂ : Volumen de aire en m³/h que pasa a través de la ventana por superficie total de la ventana, expresada en m².

VII. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

La ventana sometida a ensayo de estanquidad al aire, para una diferencia de presión de 100Pa, arroja una infiltración de 11,00m³/h. Sus coeficientes de infiltración son de 13,00m³/hm² (infiltración referida a la superficie total de la ventana) y 2,39m³/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 : 30a (normal)
Clasificación en función de la junta de apertura : 30a (normal)
Clasificación Final de la Muestra : 30a (normal)

VIII. ELEMENTOS DE VERIFICACIÓN

Línea : L232.
Tipo : PVC Corredera.
Dimensiones (mm) : 920mm de ancho x 920mm de alto.
Cantidad de hojas : Dos.
Hojas móviles : Dos.
Hoja fija : Ninguna.

INFORME DE ENSAYO
ESTANQUIDAD AL AIRE DE VENTANAS

N° INFORME	6541
FECHA EMISIÓN	05.02.2025
N° DE PÁGINA	5/5

Tipos de cristal	: Termopanel.
Espesor cristal (mm)	: 4mm/9,9mm/4mm.
Tipo de cierre	: Bipunto
Tipo de manilla	: Cremona
Perfiles empleados	: De acuerdo a plano de armado del punto III del informe.
Altura de riel inferior lado interior (mm)	: 24,0mm.
Altura perfil adosado a riel interior (mm)	: No posee.
Despiches	
Interior	: Dos de dimensiones 30x5mm distanciados a 105mm del perfil vertical derecho y 150mm del perfil vertical izquierdo.
Exterior	: Uno de dimensiones 22x5mm distanciados a 415mm del perfil vertical derecho.
Tipo de deflectores	: Uno sin aleta.
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