

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 agua 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 agua de una ventana. Esta es la propiedad de una ventana cerrada de oponerse a las infiltraciones de agua, observadas en las condiciones de ensayo definidas en la NCh 891 Of2000.

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 1027, equivalente al método de la NCh 891 Of2000. El método consiste en proyectar una cantidad de agua y una presión de aire en las condiciones definidas en el ensayo, sobre la superficie exterior de la ventana y comprobar las infiltraciones de agua eventuales. Por infiltración se entiende la penetración continua o intermitente de agua en contacto con elementos de la construcción no previsto para ser mojados.

El ensayo consiste en rociar la ventana, aumentando la presión diferencial desde 0 hasta $P_{\max}$, en etapas de una duración de 15 minutos a 0Pa y 5 minutos a presiones superiores. Las presiones tomadas de referencia son 0 - 50 - 100 - 150 - 200 - 300 - 400 y 500Pa.

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 N°1.

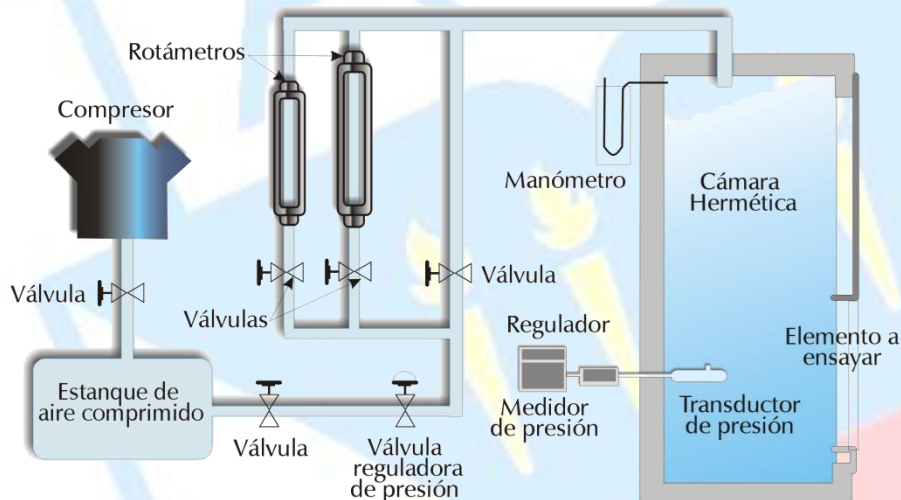


Figura N°1: Esquema montaje experimental

Se utiliza el método de rociado N°1 que describe la NCh 891 Of2000, con la línea de boquillas a 150mm bajo de la línea de juntas horizontales más alta de la muestra. Las boquillas se regulan para proyectar un caudal real sobre la superficie de la muestra de $0,75l/m^2$ minutos, conforme exige la Norma de Clasificación NCh 888 Of2000.

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 $19^{\circ}C$ y de $18^{\circ}C$ la del interior de la cámara.

VI. RESULTADOS

Límite de estanquidad al agua. Método de rociado 1 con 0,75 l/min/ m²

Presión Diferencial (Pa)	Duración min.	Especificación
0	15	Bien
40	5	Bien
100	5	Bien
150	5	Bien
200	5	Bien
250	1	Falla
300	-	-
350	-	-
400	-	-
450	-	-
500	-	-

VII. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

El agua pasa por desborde frente a hoja izquierda, al minuto de aplicada una presión de 250Pa (límite de estanquidad). En consecuencia, la ventana clasifica según grados de estanquidad al agua que define la Norma NCh 888 Of2000 como ventana **15e (normal)**, y como ventana **20e** según método desarrollado en el Laboratorio de Física de la Construcción de la Universidad del Bío-Bío.

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.
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.

INFORME DE ENSAYO
ESTANQUIDAD AL AGUA DE VENTANAS

Nº INFORME	6540
FECHA EMISIÓN	05.02.2025
Nº DE PÁGINA	5/5

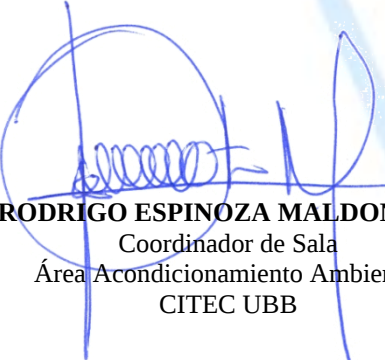
Despiches

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