

# ENSAYOS DE PERMEABILIDAD AL AIRE, ESTANQUEIDAD AL AGUA Y RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO



**PETICIONARIO**  
*Applicant*

**PERSYCOM MADRID, S.L.**  
**Polígono Industrial, Calle de la Forja, Av. de La Cantueña.**  
**28946- Fuenlabrada. Madrid.**

**Normas de Ensayo:**  
UNE-EN 1026:2017. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire.  
UNE-EN 1027:2017. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua.  
UNE-EN 12211:2017. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento. Apartado 7.4

**FABRICANTE**  
*Manufacturer*

**PERSYCOM MADRID, S.L.**

**Sección y/o fotografía:**

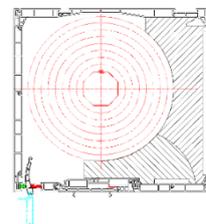
Datos aportados por el cliente

**PRODUCTO** **Cajón de persiana con recogedor**  
*Product*

**MODELO** **PROtex 2.0**  
*Model*

**DIMENSIONES** **1230 x 210 mm**  
*Dimensions*

**MATERIAL** **Cajón: PVC**  
*Material* **Tapa de registro: Aislante curvo NEOPOR**  
**48 lamas A-45 con terminal de aluminio con burlete.**



**FECHA DE ENSAYO** **21.07.2020**  
*Date of tests*

**FECHA DE EMISIÓN** **24.07.2020**  
*Date of issue*

## RESULTADOS

*Results*

<b>Permeabilidad al aire</b>	<b>CLASE 4</b>
<b>Estanqueidad al agua</b>	<b>CLASE E<sub>3000</sub></b>
<b>Resistencia a la carga de viento</b>	<b>3000 Pa</b>

**Normas de Clasificación:**  
UNE-EN 12207:2017. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire.  
UNE-EN 12208:2000. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua.  
UNE-EN 12210:2017. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento.



**Luis García Viguera**  
**Director Técnico Departamento**  
*Department Director*

El resultado del presente ensayo/s no concierne más que al objeto/s ensayado/s. Los informes firmados electrónicamente en soporte digital se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal. Regla decisión: se designa el valor sin tener en cuenta las incertidumbres.



## 1 ANTECEDENTES Y OBJETO.

El ensayo ha sido realizado a petición de **PERSYCOM MADRID, S.L.**, en las instalaciones de ENSATEC, S.L.U., situadas en Avda. Lentiscares, 4-6 de Navarrete (La Rioja), con objeto de determinar la permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia a la carga de viento de una muestra suministrada al laboratorio por el peticionario del siguiente elemento constructivo:

- **Cajón de persiana con recogedor.**  
Referenciado como **PROtex 2.0**

## 2 DOCUMENTOS APLICABLES.

- UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Ventanas y puertas. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas exteriores peatonales
- UNE-EN 1026:2017. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Método de ensayo.
- UNE-EN 1027:2017. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua. Método de ensayo.
- UNE-EN 12211:2017. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento. Método de ensayo.
- UNE-EN 12207:2017. Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
- UNE-EN 12208:2000. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
- UNE-EN 12210:2017. Ventanas y puertas. Resistencia a la carga de viento. Clasificación.
- Procedimiento interno de ENSATEC.

## 3 EQUIPOS Y MEDIOS UTILIZADOS.

Para la realización de los ensayos se han utilizado los siguientes equipos.

- PV3089 Pupitre de mandos.
- PV3090 Marco de ensayo.
- PV3097 Transductor / sonda de presión.
- PV3098 Anemómetro.
- PV1170 Barómetro.
- PV3100 Rotámetros de agua.
- PV0018 Sonda temperatura agua.
- PV3243 Sonda temperatura ambiente.
- PV3243 Termohigrómetro.
- PV1915, PV1916, PV1917 Comparadores.
- PV3112 Flexómetro.
- PV3295 Cronómetro.



## 4 DESARROLLO.

### 4.1 Ensayos de Permeabilidad al aire

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1026:2017, clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12207:2017. La permeabilidad al aire es la cantidad de aire que pasa a través de las juntas entre el marco o la hoja y los perfiles del marco de una probeta de ensayo debido a la presión de ensayo. La permeabilidad al aire de la cámara de ensayo es comprobada cada seis meses utilizando un panel ciego que simula una muestra. Como resultado se obtiene fugas cuyos valores están por debajo del 5% de las fugas que dan como resultado una CLASE 4.

### 4.2 Ensayo de Estanqueidad al agua

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1027:2017 y clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12208:2000. La estanqueidad al agua se define como la capacidad de la probeta de ensayo de resistir a la penetración de agua en las condiciones de ensayo hasta una cierta presión ( $P_{\text{máx}}$ = límite de estanqueidad).

### 4.3 Ensayo de Resistencia al viento

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 12211:2017, clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12210:2017. El ensayo verifica que, bajo los efectos de presiones la muestra completa tiene una deformación admisible, conserva sus propiedades y garantiza la seguridad de los usuarios.

Cronología de la prueba

- Ensayo de permeabilidad al aire sobre la muestra original (UNE-EN 1026:2017).
- Ensayo de estanqueidad al agua (UNE-EN 1027:2017).
- Ensayo de seguridad bajo presión de viento P3. (UNE-EN 12211:2017).

## 5 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA APORTADAS POR EL CLIENTE

### 5.1 Descripción de la muestra

<i>Descripción</i>	Cajón de persiana con recogedor
<i>Fabricante</i>	PERSYCOM MADRID, S.L.
<i>Modelo</i>	PROtex 2.0
<i>Fecha análisis</i>	21.07.2020
<i>Dimensiones, largo x ancho, (mm)</i>	1230 x 210
<i>Superficie total (m<sup>2</sup>)</i>	0,2583
<i>Material</i>	Cajón: PVC Tapa de registro: Aislante curvo NEOPOR 48 lamas A-45 con terminal de aluminio extruido con burlete.
<i>Sistema de fijación</i>	Empotrado.
<i>Lama</i>	Aluminio A-45.



<i>Terminal</i>	Extrusión 60 mm
<i>Dimensión de juntas de apertura (mm)</i>	1210 x 210
<i>Longitud total juntas apertura (mm)</i>	2840
<b>Juntas de estanqueidad</b>	
<i>Cajón</i>	Testeros: perfil de caucho perimetral. Burletes en embocadura de las lamas. Junta de EPDM superior interior en tapa trasera. Junta de EPMD central interior en tapa inferior.

## 6 INFORMACIÓN DE REQUISITOS DE CLASIFICACIÓN.

### 6.1 Clasificación de la permeabilidad al aire

- *Clasificación de ventanas y puertas peatonales:*

Permeabilidades al aire de referencia a 100 Pa y presiones máximas de ensayo, relacionadas con la superficie total ( $m^3/h \cdot m^2$ ) y con la longitud de las juntas de apertura ( $m^3/h \cdot m$ ), para las clases 1 a 4:

<i>Clase</i>	<i>Permeabilidad al aire de referencia a 100 Pa (<math>m^3/hm^2</math>)</i>	<i>Permeabilidad al aire de referencia a 100 Pa (<math>m^3/hm</math>)</i>	<i>P máxima de ensayo (Pa)</i>
1	50	12,50	150
2	27	6,75	300
3	9	2,25	600
4	3	0,75	600

### 6.2 Clasificación de la estanqueidad al agua

<i>Presion de ensayo <math>P_{max}</math> en Pa <sup>a)</sup></i>	<i>Clasificación Método de ensayo A</i>	<i>Clasificación Método de ensayo B</i>	<i>Especificaciones</i>
-	0	0	Sin requisito
0	1A	1B	Rociado de agua durante 15 min.
50	2A	2B	Como clase 1 + 5min.
100	3A	3B	Como clase 2 + 5min.
150	4A	4B	Como clase 3 + 5min.
200	5A	5B	Como clase 4 + 5min.
250	6A	6B	Como clase 5 + 5min.
300	7A	7B	Como clase 6 + 5min.
450	8A	-	Como clase 7 + 5min.
600	9A	-	Como clase 8 + 5min.
>600	Exxx	-	Mayor de 600 Pa en escalones de 150 Pa, la duración de cada escalón será 5min.

Método A apropiado para productos totalmente expuestos y Método B parcialmente protegidos.

a) Después de 55 min. a presión cero y después de 5 min. En los escalones siguientes



### 6.3 Clasificación de la Resistencia al viento

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 12211:2017, apartado 7.4. La presión positiva se incrementará hasta que se produzca una deformación permanente o una apertura de la tapa de registro. Clasificándose la muestra con el límite de la presión positiva en (Pa), por la cual no aparecen alteraciones.

## 7 RESULTADOS.

Referencia del laboratorio: MV72275

Recepción de la muestra: 12.06.2020

Fecha de ensayo: 21.07.2020

<b>Condiciones ambientales durante el ensayo</b>			
Temperatura ambiente (°C):	25,9	Humedad Relativa ambiente (%Hr):	52,2
Temperatura banco (°C):	18,0	Presión atmosférica (hPa):	960,2
Temperatura del agua (°C):	16,0	Humedad Relativa muestra (%Hr):	52,2

<b>Acondicionamiento de la muestra antes del ensayo</b>			
Temperatura ambiente (°C):	19,0	Humedad Relativa ambiente (%Hr):	49,0
El tiempo de acondicionamiento de la muestra antes del ensayo es de al menos 4 horas			

### 7.1 ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1026:2017

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	Presiones Positivas				
	Vo= (m3/h)	Vs= (m3/hm2)		Vl= (m3/hm)	
		Valor	U(k=2)	Valor	U(k=2)
50	0,08	0,31	0,07	0,03	0,01
100	0,61	2,36	0,52	0,21	0,04
150	1,22	4,72	1,03	0,43	0,09
200	1,66	6,43	1,40	0,58	0,12
250	2,01	7,78	1,70	0,71	0,14
300	2,33	9,02	1,97	0,82	0,16
450	3,13	12,12	2,64	1,1	0,22
600	3,83	14,83	3,24	1,35	0,27

CLASIFICACIÓN:	CLASE 4
PRESIONES POSITIVAS	

Clasificación (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>), superficie total (Vs)

CLASE 3

Clasificación (m<sup>3</sup>/hm), junta de apertura (Vl)

CLASE 4

Vo= Fuga de aire corregida

Vs= Permeabilidad al aire según la superficie total

Vl= Permeabilidad al aire según longitud de juntas



Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	Presiones Negativas				
	Vo*=(m3/h)	Vs*=(m3/hm2)		VI*=(m3/hm)	
		Valor	U(k=2)	Valor	U(k=2)
50	0,08	0,31	0,07	0,03	0,01
100	0,46	1,78	0,39	0,16	0,03
150	1,35	5,23	1,14	0,48	0,09
200	1,93	7,47	1,63	0,68	0,14
250	2,51	9,72	2,12	0,88	0,18
300	2,97	11,50	2,51	1,05	0,21
450	4,30	16,65	3,63	1,51	0,30
600	5,42	20,98	4,58	1,91	0,38

<b>CLASIFICACIÓN:</b>	<b>CLASE 4</b>
<b>PRESIONES NEGATIVAS</b>	

Clasificación (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>), superficie total (Vs\*)

**CLASE 3**

Clasificación (m<sup>3</sup>/hm), junta de apertura (VI\*)

**CLASE 4**

Vo\*= Fuga de aire corregida

Vs\*= Permeabilidad al aire según la superficie total

VI\*= Permeabilidad al aire según longitud de juntas

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	Valores medios				
	Vom=(m3/h)	Vsm=(m3/hm2)		Vlm=(m3/hm)	
		Valor	U(k=2)	Valor	U(k=2)
50	0,08	0,31	0,07	0,03	0,01
100	0,53	2,05	0,45	0,19	0,04
150	1,28	4,96	1,08	0,45	0,09
200	1,80	6,97	1,52	0,63	0,13
250	2,26	8,75	1,91	0,80	0,16
300	2,65	10,26	2,24	0,93	0,19
450	3,72	14,40	3,14	1,31	0,26
600	4,62	17,89	3,90	1,63	0,32

<b>CLASIFICACIÓN:</b>	<b>CLASE 4</b>
<b>MEDIA</b>	

Clasificación (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>), superficie total (Vsm)

**CLASE 3**

Clasificación (m<sup>3</sup>/hm), junta de apertura (Vlm)

**CLASE 4**

Vom= Media aritmética de fugas de aire corregidas a presiones positivas y negativas.

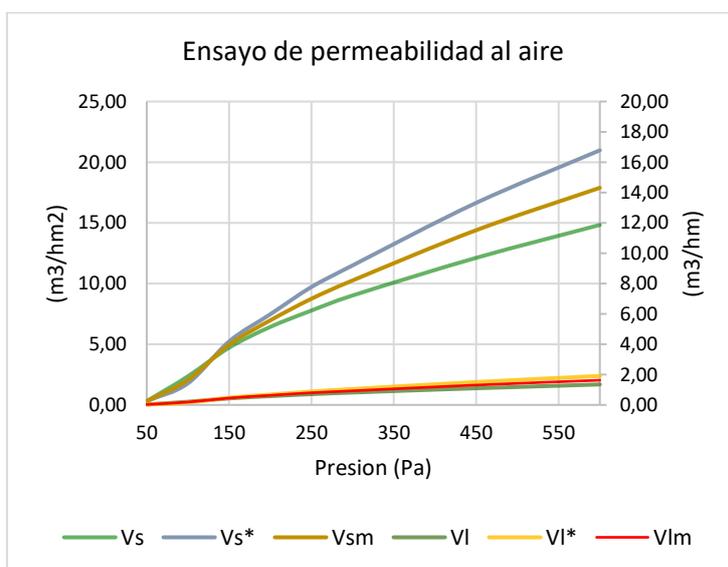
Vsm= Media aritmética de los valores positivos y negativos según la superficie total.

Vlm=Media aritmética de los valores positivos y negativos según la longitud total de juntas

Nota: ver Gráfico 1.

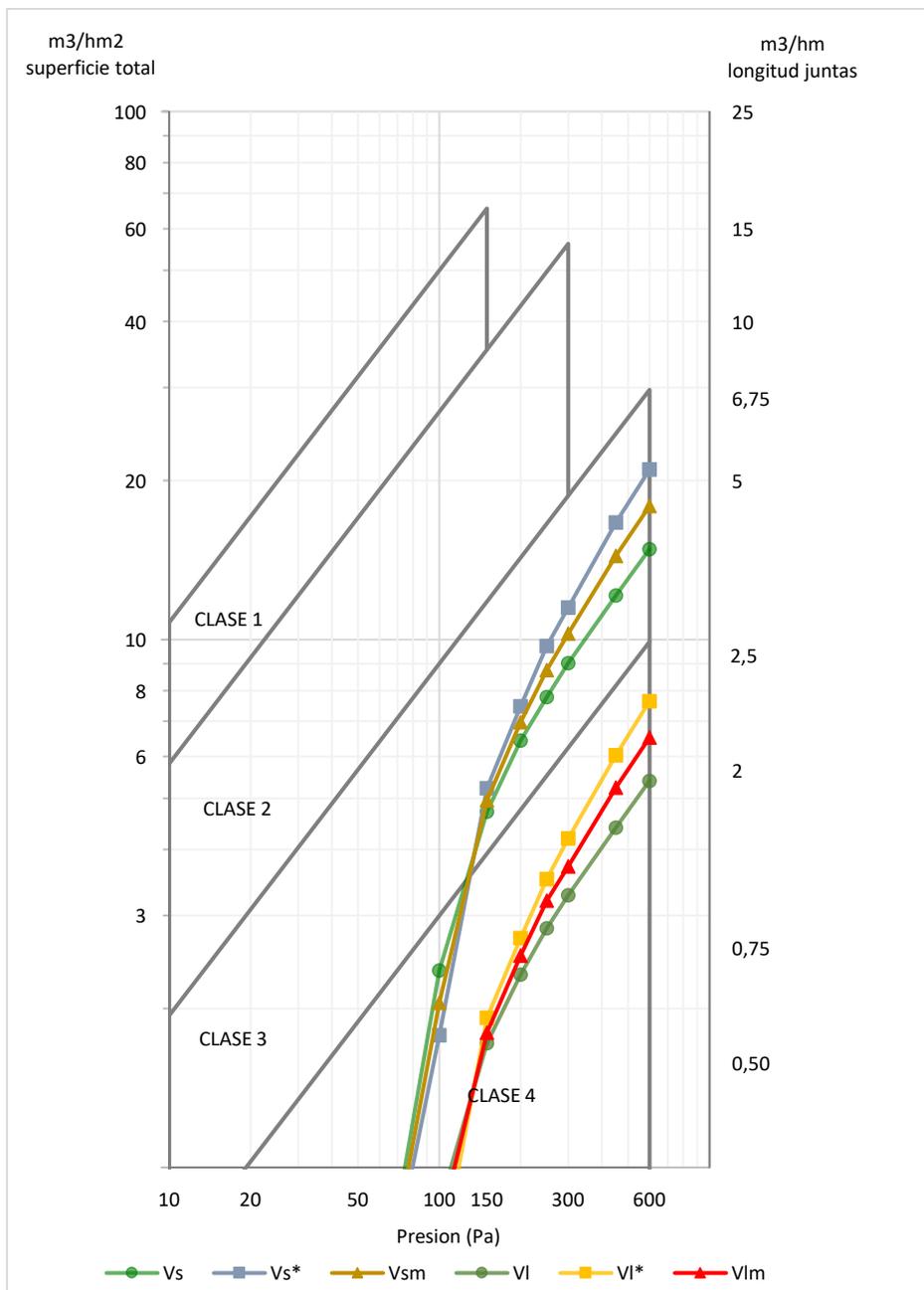
Observaciones: No se detecta ninguna incidencia.

Representación gráfica de los valores obtenidos.



## GRÁFICA DE LA PERMEABILIDAD AL AIRE

### Ventanas y puertas peatonales exteriores



Este gráfico representa el volumen de aire que pasa por la superficie total de la muestra ( $\text{m}^3/\text{hm}^2$ ) así como el volumen de aire que pasa por las juntas de apertura de la misma ( $\text{m}^3/\text{hm}$ ) en función de la presión, según establece la norma UNE-EN 12207:2017 para obtener su clasificación según su permeabilidad al aire.



## 7.2 ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA

RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1027:2017

**CLASIFICACIÓN: CLASE E<sub>3000</sub>**

Método de rociado	1A
Consumo Baterías (l/h)	Superior: 360

CLASE	(Pa)	(min:seg)	Comportamiento e incidencias
0	0	<15:00	No se detecta ninguna incidencia.
1	0	15:00	No se detecta ninguna incidencia.
2	50	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
3	100	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
4	150	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
5	200	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
6	250	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
7	300	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
8	450	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
9	600	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	750	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	900	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1050	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1200	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1350	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1500	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1650	5:00	No se detecta ninguna incidencia.
E	1800	5:00	No se detecta ninguna incidencia.

## 7.3 ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO

RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 12211:2017

**CLASIFICACIÓN: 3000 Pa**

### ENSAYO DE SEGURIDAD (P3)

Clasificación (-P3 / +P3): 0

Carga nominal: 3000 / Carga efectiva: Carga (-Pa): 0 / Carga (+Pa): 3000

Sentido de cargas: DEPRESION Y PRESION.

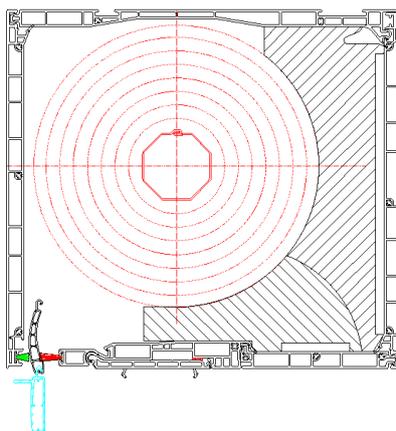
Observaciones: No se detecta ninguna incidencia.



## 8 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

La documentación técnica contenida en las siguientes páginas anejas ha sido aportada por el cliente, peticionario y/o fabricante del producto, por ello, ENSATEC S.L.U., declina toda responsabilidad sobre su exactitud o veracidad.

### 8.1 DESPIECE Y/O SECCIÓN DE LA MUESTRA



### 8.2 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Detalles de la muestra

# INFORME SIMPLIFICADO

## ENSAYOS DE PERMEABILIDAD AL AIRE, ESTANQUEIDAD AL AGUA Y RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO



**PETICIONARIO**  
*Applicant*

**PERSYCOM MADRID, S.L.**  
**Polígono Industrial, Calle de la Forja, Av. de La  
Cantueña. 28946- Fuenlabrada. Madrid.**

**Normas de Ensayo:**

UNE-EN 1026:2017. Ventanas y  
puertas. Permeabilidad al aire.  
UNE-EN 1027:2017. Ventanas y  
puertas. Estanqueidad al agua.  
UNE-EN 12211:2017. Ventanas y  
puertas. Resistencia a la carga de  
viento. Apartado 7.4

**FABRICANTE**  
*Manufacturer*

**PERSYCOM MADRID, S.L.**

**Sección y/o fotografía:**

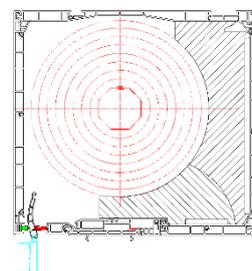
Datos aportados por el cliente

**PRODUCTO** **Cajón de persiana con recogedor.**  
*Product*

**MODELO** **PROtex 2.0**  
*Model*

**DIMENSIONES** **1230 x 210 mm**  
*Dimensions*

**MATERIAL** **Cajón: PVC**  
*Material* **Tapa de registro: Aislante curvo NEOPOR**  
**48 lamas A-45 con terminal de aluminio con burlete.**



**FECHA DE ENSAYO** **21.07.2020**  
*Date of tests*

**FECHA DE EMISIÓN** **24.07.2020**  
*Date of issue*



### RESULTADOS

*Results*

<b>Permeabilidad al aire</b>	<b>CLASE 4</b>
<b>Estanqueidad al agua</b>	<b>CLASE E<sub>3000</sub></b>
<b>Resistencia a la carga de viento</b>	<b>3000 Pa</b>

**Normas de Clasificación:**

UNE-EN 12207:2017. Ventanas y  
puertas. Permeabilidad al aire.  
UNE-EN 12208:2000. Ventanas y  
puertas. Estanqueidad al agua.  
UNE-EN 12210:2017. Ventanas y  
puertas. Resistencia a la carga de  
viento.



**Luis García Viguera**  
**Director Técnico Departamento**  
*Department Director*

El presente documento extrae y refleja los resultados asociados al informe de ensayo nº 250450. Los informes firmados electrónicamente en soporte digital se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal. Regla decisión: Se designa el valor sin tener en cuenta las incertidumbres.

PY20-0197/ Documento Nº 250450