

**Asociación Empresarial Centro Tecnológico del Metal de la Región de Murcia**

Avda. del Descubrimiento, Parcela 15.

Polígono Industrial Oeste.- 30169 San Ginés Murcia (Spain)

Teléfono: 968 89 70 65

Fax: 968 89 06 12

[ctmetal@ctmetal.es](mailto:ctmetal@ctmetal.es)

Informe número: LEV1805

## INFORME DE ENSAYO

Solicitante: INDUSTRIAS TEYCO, S.L.

Dirección: P.I. Oeste Parc. 26-1 30169 San Ginés Murcia

### MATERIAL ENSAYADO

Tipo de muestra: CORTINA CRISTAL (PARAVIENTO)

Fabricante/marca: INDUSTRIAS TEYCO, S.L.

Modelo: --

Referencia solicitante: --

Referencia laboratorio: LEV1805

Fecha recepción muestra: 24/04/2018

ENSAYOS	Norma	CLASIFICACION	Norma
<input checked="" type="checkbox"/> Permeabilidad al aire	UNE EN 1026:2017	2	UNE EN 12207:2017
<input checked="" type="checkbox"/> Estanquidad al agua	UNE EN 1027:2017	1A	UNE EN 12208:2000
<input checked="" type="checkbox"/> Resistencia al viento	UNE EN 12211:2017	B1	UNE EN 12210:2017

Ensayos Iniciales de Tipo (EIT) para marcado CE.

Norma de producto: UNE EN 14351-1:2006+A2:2017

Fecha de inicio de los ensayos: 26/04/18

Fecha de finalización de los ensayos: 26/04/18

Fecha de emisión del informe: 27/04/18

### Director Técnico

Los resultados recogidos en este informe sólo se refieren al material recibido y ensayado en este laboratorio en las fechas indicadas.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación expresa del laboratorio que lo emite.

El laboratorio dispone del cálculo de las incertidumbres asociadas al ensayo a disposición del solicitante.

ÍNDICE

<b>PORTADA</b>	<b>1</b>
<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<b>1.- MUESTRAS DE ENSAYO</b>	<b>3</b>
<b>2.- BANCO DE ENSAYO</b>	<b>3</b>
<b>3.- CONDICIONES AMBIENTALES</b>	<b>3</b>
<b>4.- ENSAYOS REALIZADOS</b>	<b>4</b>
<b>5.- EQUIPAMIENTO EMPLEADO</b>	<b>6</b>
<b>6.- RESULTADOS</b>	<b>7</b>

### 1.- MUESTRAS DE ENSAYO

Tipo de muestra: VENTANA CORREDERA DOS HOJAS	
Dimensiones exteriores Ancho x Alto (mm)	<b>2225x2210</b>
Superficie total $S_T$ (m <sup>2</sup> )	<b>4,917</b>
Longitud juntas apertura L (m)	<b>14,759</b>

Denominación del producto: MURO CORTINA (PARAVIENTO)
Referencia de la muestra --
Serie que representa --
Modelo y serie de los perfiles (secciones de montaje) --
Material Aluminio / Cristal
Sistema de apertura abatible
Protección de la superficie Lacado
Tipo de accesorios (superpuestos, embutidos...) embutidos
Ensamblados del marco A escuadra
Ensamblados de la hoja N.A.
Fabricante y referencia de las juntas de estanquidad --.
Referencia de los herrajes --
Referencia de los puntos de cierre (localización y diseño específico) central según imagen 1..
Elementos complementarios de estanquidad (desagües, deflectores...) 2 desagües.
Burletes y sellados con las posiciones donde se insertan perimetral --
Fabricante/suministrador y referencia del cajón de persiana (tipo material...) N.A.
Acristalamiento (composición, espesores y tipos de vidrio que componen el acristalamiento) 6 mm transparente

Lado expuesto: exterior

Condiciones de cierre durante el ensayo: completamente cerrado

Presencia de ventilación, tipo y condición: Sin ventilación

### 2.- BANCO DE ENSAYOS

Banco de pruebas de la marca K. SCHULTEN GmbH & Co. KG, modelo KS 4040/650 PC número de serie 1810

### **3.- CONDICIONES AMBIENTALES**

Las condiciones ambientales en el entorno de la muestra durante la realización de los ensayos fueron:

Temperatura: (10-30) °C y Humedad relativa: (25-75) %

### **4.- ENSAYOS REALIZADOS**

#### ***Permeabilidad al aire***

- Permeabilidad al aire con presiones positivas
- Permeabilidad al aire con presiones negativas

#### ***Estanquidad al agua***

#### ***Resistencia al viento***

- Ensayo de flecha
- Ensayo de presión repetida
- Ensayo de permeabilidad al aire
  - Permeabilidad al aire con presiones positivas
  - Permeabilidad al aire con presiones negativas
- Ensayo de seguridad

**Ensayo: Permeabilidad al aire**  
**UNE EN 1026:2017 y UNE EN 12207:2017**

La permeabilidad al aire es la propiedad de una ventana cerrada de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a presión diferencial

**Ensayo: Estanquidad al agua**  
**UNE EN 1027:2017 y UNE EN 12208:2000**

La estanquidad al agua se define como la capacidad de una ventana cerrada de oponerse a las filtraciones de agua

**Ensayo: Resistencia al viento**  
**UNE EN 12211:2017, UNE EN 12210:2017**

Ensayo de flecha

Este ensayo permite verificar que bajo los efectos de presiones positivas y negativas, la ventana completa tiene una deformación admisible. La muestra se somete a una secuencia de escalones de presión de ensayo creciente hasta alcanzar el valor  $P_1$  correspondiente a la clase seleccionada. En cada escalón la presión se mantiene durante 30 segundos. Transcurrido este tiempo se miden los desplazamientos en los puntos del marco de mayor deformación. Se calcula la Flecha Relativa Frontal, expresándola como un cociente de la forma  $1/z$ . Se repite el ensayo con presiones negativas.

Presión repetida

Este ensayo permite verificar que bajo los efectos de presiones positivas y negativas, la ventana completa conserva sus propiedades

Permeabilidad

Seguridad

Este ensayo permite verificar que bajo los efectos de presiones positivas y negativas, la ventana completa garantiza la seguridad de los usuarios

**5.- EQUIPAMIENTO EMPLEADO**

Nº	EQUIPO	Fecha última calibración	NÚMERO DE SERIE
01	BANCO DE ENSAYO KS 4040/650 PC XP	--	1810
02	PANEL DE DISTANCIA	--	VE02
03	PANEL DE DISTANCIA	--	VE03
04	PANEL DE DISTANCIA	--	VE04
05	PANEL DE DISTANCIA	--	VE05
06	PANEL DE DISTANCIA	--	VE06
07	PANEL DE DISTANCIA	--	VE07
08	PANEL DE DISTANCIA	--	VE08
09	PANEL DE DISTANCIA	--	VE09
10	PANEL DE DISTANCIA	--	VE10
11	PANEL DE DISTANCIA	--	VE11
12	PANEL DE DISTANCIA	--	VE12
13	PANEL DE DISTANCIA	--	VE13
14	PANEL DE DISTANCIA	--	VE14
15	PANEL DE DISTANCIA	--	VE15
16	PANEL DE DISTANCIA	--	VE16
17	PANEL DE DISTANCIA	--	VE17
18	FIJADORES MECANICOS	--	VE18
19	CONJUNTO DE FIJADORES VERTICALES	--	VE19
20	FIJADORES HORIZONTALES	--	VE20
21	Nivel	--	VE21
22	Termohigrómetro	27/02/18	38225369/811
23	Medidor de presión absoluta	07/12/16	39102124/709
24	Conjunto de barras de conducto	--	VE24
25	Regleta de alineación	--	VE25
26	Flexómetro 8 m	--	VE26
28	Comparador electrónico micrométrico 1	28/11/2016	VE28
29	Comparador electrónico micrométrico 2	28/11/2016	VE29
30	Comparador electrónico micrométrico 3	28/11/2016	VE30
31	Barra vertical para los comparadores	--	VE31
32	Cronómetro	26/04/2016	VE32
33	Contador volumétrico	24/04/2017	4811176
35	Caudalímetro mediano	09/11/2016	71378
36	Caudalímetro grande	09/11/2016	17913/02
37	Manómetro digital	02/08/2017	ESTEM-MAD-CI-17011103
43	Software banco	--	VE43
52	Masa 10 kg	17/11/2014	VE52
53	Masa 5 kg	17/11/2014	130
54	Masa 20 kg	17/11/2014	131
55	Soporte de masas	--	VE55
56	Bastidor	--	VE56

## 6.- RESULTADOS

### 6.1.- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE.- Norma UNE EN 1026:2017

#### Método de ensayo ME-01

$Q_0$  Permeabilidad al aire de la muestra de ensayo en condiciones ambientales normales ( $T^a = 293$  K y  $P_0 = 101,3$  kPa)

$Q_A$  Permeabilidad al aire de la muestra de ensayo en condiciones ambientales normales en función de la superficie total

$Q_L$  Permeabilidad al aire de la muestra de ensayo en condiciones ambientales normales en función de la longitud de la junta de apertura

Condiciones ambientales:

Temperatura (°C)	19	Humedad relativa (%)	76,7	Presión atmosférica (hPa)	1013
------------------	----	----------------------	------	---------------------------	------

#### Presiones positivas

Presión (Pa)	$Q_0^+$ (m³/h)	$U_0^+$ (k=2) (m³/h)	$Q_A^+$ (m³/hm²)	$Q_L^+$ (m³/hm)
50	37,86	0,81	7,70	2,57
100	57,45	1,17	11,68	3,89
150	72,30	1,42	14,70	4,90
200	88,04	1,68	17,90	5,97
250	109,12	2,17	22,45	7,12
300	122,60	2,34	28,12	8,10
450	-	-	-	-
600	-	-	-	-

#### Presiones negativas

Presión (Pa)	$Q_0^-$ (m³/h)	$U_0^-$ (k=2) (m³/h)	$Q_A^-$ (m³/hm²)	$Q_L^-$ (m³/hm)
-50	42,37	0,97	8,62	2,87
-100	64,34	1,32	13,08	4,36
-150	81,11	1,59	16,50	5,50
-200	109,69	1,74	19,85	6,12
-250	131,59	2,25	24,10	7,28
-300	163,31	2,48	30,10	9,05
-450	-	-	-	-
-600	-	-	-	-

#### Valores promedio

Presión (Pa)	$Q_0$ (m³/h)	$U_0$ (k=2) (m³/h)	$Q_A$ (m³/hm²)	$Q_L$ (m³/hm)
50	40,11	0,26	8,16	2,72
100	60,89	0,54	12,38	4,13
150	76,71	0,82	15,60	5,20
200	88,04	1,71	18,88	6,05
250	109,12	2,21	23,28	7,20
300	122,60	2,41	29,11	8,58
450	--	--	--	--
600	--	--	--	--

Ensayo: Permeabilidad al aire UNE EN 1026:2017 y UNE EN 12207:2017	Clasificación
Permeabilidad del aire a presiones positivas	Según el área total CLASE 2 Según la junta de apertura CLASE 2 CLASE 2
Permeabilidad al aire (promedio)	Según el área total CLASE 2 Según la junta de apertura CLASE 2 CLASE 2
Permeabilidad al aire (promedio)	Según el área total CLASE 2 Según la junta de apertura CLASE 2 CLASE 2

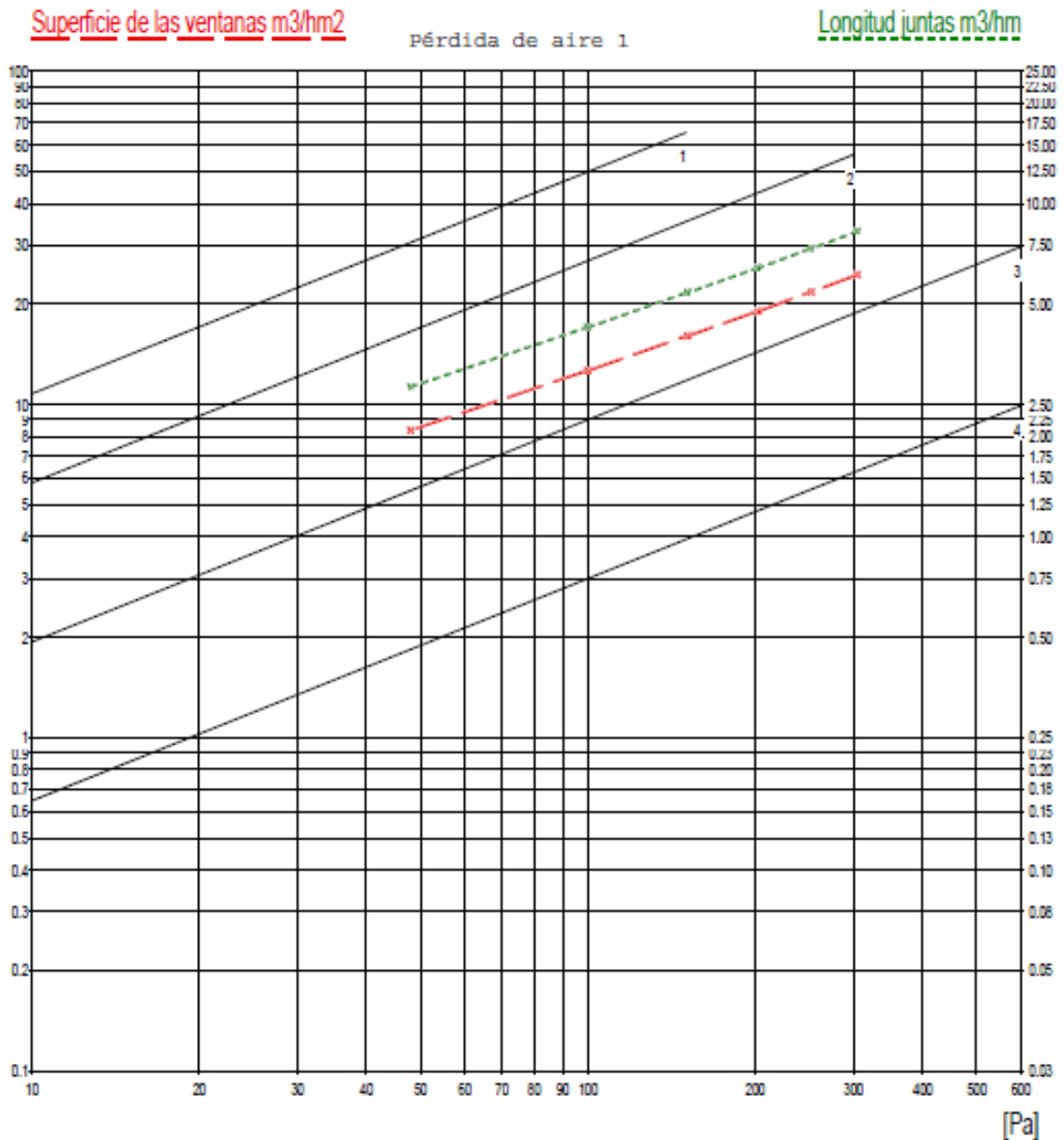
Representación de los puntos de fuga:



Imagen 1.

Pa

Pérdida de aire Presión:

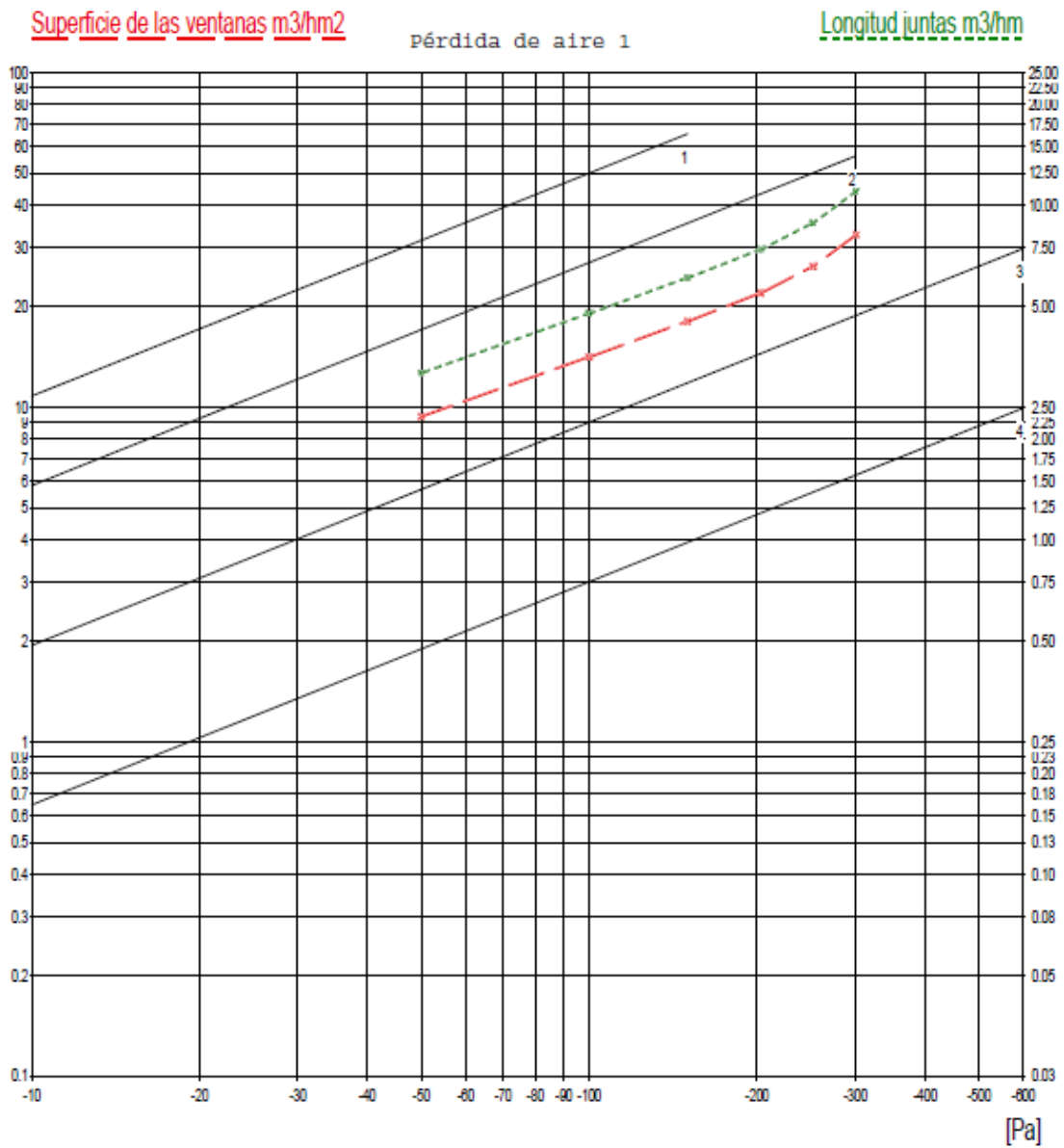


Q1 Permeabilidad al aire total (m<sup>3</sup>/(hm<sup>2</sup>)) (metro cúbico por hora y metro cuadrado) de superficie total  
Q2 Permeabilidad al aire total (m<sup>3</sup>/(hm<sup>2</sup>)) (metro cúbico por hora y metro) de de junta(s) de apertura

- 1.- Clase 1
- 2.- Clase 2
- 3.- Clase 3
- 4.- Clase 4



Pa

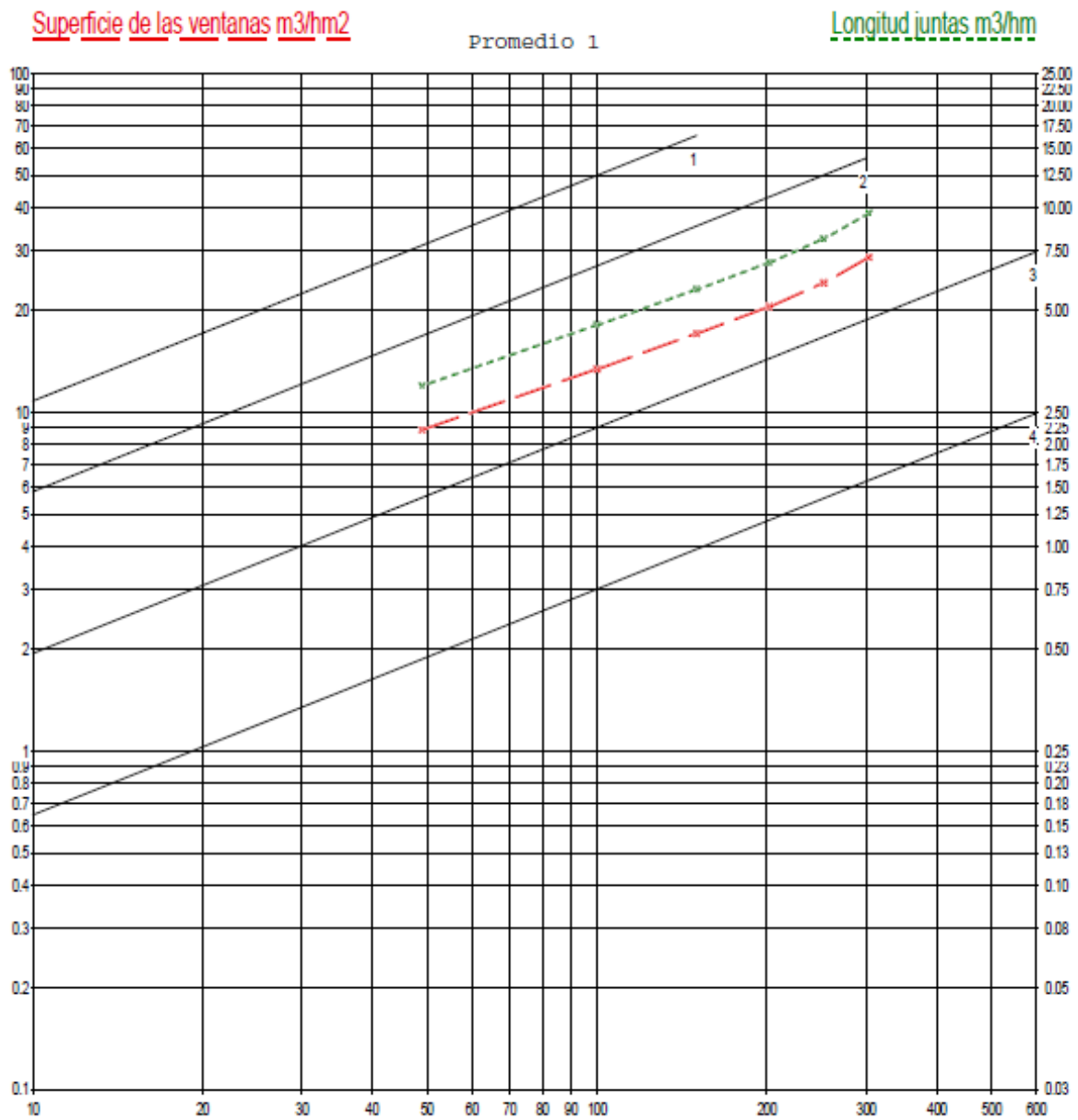


Q1 Permeabilidad al aire total (m³/(hm²)) (metro cúbico por hora y metro cuadrado) de superficie total

Q2 Permeabilidad al aire total (m³/(hm²)) (metro cúbico por hora y metro) de de junta(s) de apertura

- 1.- Clase 1
- 2.- Clase 2
- 3.- Clase 3
- 4.- Clase 4

Pa



Q1 Permeabilidad al aire total (m<sup>3</sup>/(hm<sup>2</sup>)) (metro cúbico por hora y metro cuadrado) de superficie total  
 Q2 Permeabilidad al aire total (m<sup>3</sup>/(hm<sup>2</sup>)) (metro cúbico por hora y metro) de de junta(s) de apertura

- 1.- Clase 1
- 2.- Clase 2
- 3.- Clase 3
- 4.- Clase 4

**6.2.- ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA.- Norma UNE EN 1027:2017**  
**Método de ensayo ME-02**

Método de rociado: A                      16°C    Temperatura del agua:

Condiciones ambientales:

Temperatura (°C) 20,2	Humedad relativa (%) 73,7	Presión atmosférica (hPa) 1013,2
-----------------------	---------------------------	----------------------------------

Clasificación	Presión (Pa)	Duración (min)	Observaciones
1A	0	15	No se observa penetración de agua en el interior
2A	50	5	10" se observa penetración de agua en el interior
3A	100	5	
4A	150	5	
5A	200	5	
6A	250	5	
7A	300	5	
8A	450	5	
9A	600	5	

Límite de estanquidad al agua: 0 Pa ± 1,2 Pa

<b>Ensayo: Estanquidad al agua</b> <b>UNE EN 1027:2017 y UNE EN 12208:2000</b>	<b>Clasificación</b>
Estanquidad al agua	CLASE 1A

Representación de la zona donde se producen las fugas



**6.3.- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO.-Norma UNE EN 12211:2017**  
**Método de ensayo ME-03**

Condiciones ambientales:

Temperatura (°C) 20,0	Humedad relativa (%) 75,3	Presión atmosférica (hPa) 1013,1
-----------------------	---------------------------	----------------------------------

**6.3.1- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO: ENSAYO DE FLECHA**

**P1=400 Pa**

Presión (Pa)	Deformación (mm)			Flecha frontal $F_p$	Flecha frontal relativa 1/z $F_{p,r}$	$U_{F_{p,r}}$	Clase
	Punto a	Punto b	Punto c				
400	-4,9	-9,2	-1,2	-6,2	1/325	0,07	C
0	-0,1	-0,2	0,0				
-400	4,9	12,5	1,2	9,4	1/212	0,07	B
0	0,0	0,0	0,0				

**P1=800 Pa**

Presión (Pa)	Deformación (mm)			Flecha frontal $F_p$	Flecha frontal relativa 1/z $F_{p,r}$	$U_{F_{p,r}}$	Clase
	Punto a	Punto b	Punto c				
800							
0							
-800							
0							

**P1=1200 Pa**

Presión (Pa)	Deformación (mm)			Flecha frontal $F_p$	Flecha frontal relativa 1/z $F_{p,r}$	$U_{F_{p,r}}$	Clase
	Punto a	Punto b	Punto c				
1200							
0							
-1200							
0							

**P1=1600 Pa**

Presión (Pa)	Deformación (mm)			Flecha frontal $F_p$	Flecha frontal relativa 1/z $F_{p,r}$	$U_{F_{p,r}}$	Clase
	Punto a	Punto b	Punto c				
1600							
0							
-1600							
0							

**P1=2000 Pa**

Presión (Pa)	Deformación (mm)			Flecha frontal $F_p$	Flecha frontal relativa 1/z $F_{p,r}$	$U_{F_{p,r}}$	Clase
	Punto a	Punto b	Punto c				
2000							
0							
-2000							
0							

Clasificación conforme a la Norma UNE EN 12210:2017 y UNE EN 12210/AC:2017:

Clase	Flecha relativa frontal
A	<1/150
B	<1/200
C	<1/300

Longitud del elemento medido (mm): 1080

P1= 400 Pa

Incertidumbre de las medidas de deformación:

Punto a:  $U = \pm 0,06$  mm

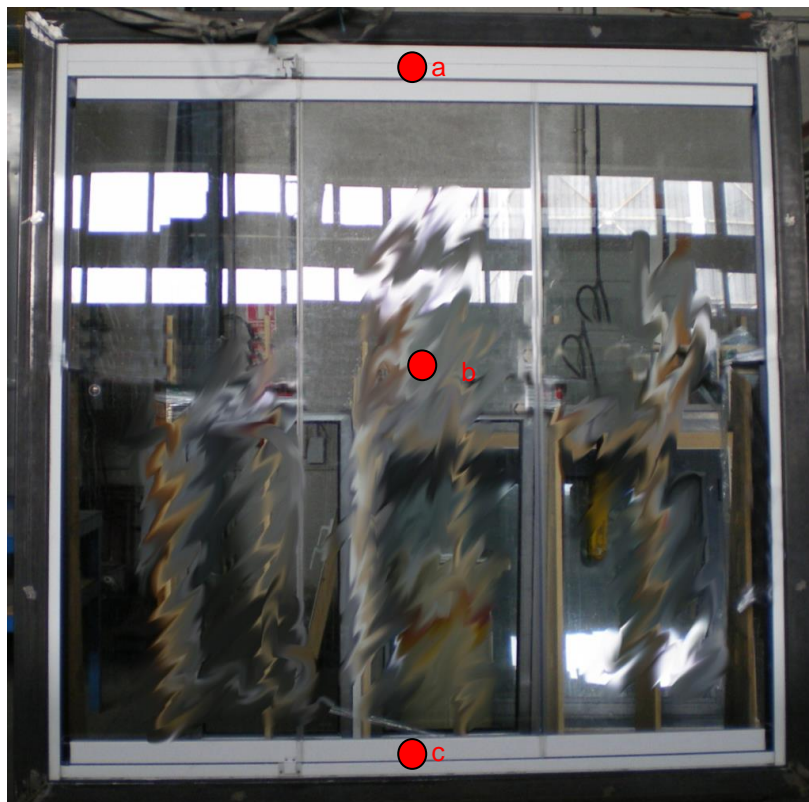
Punto b:  $U = \pm 0,05$  mm

Punto c:  $U = \pm 0,07$  mm

Incertidumbre de la medida de la luz:  $U = \pm 1$  mm

<b>Ensayo: Resistencia al viento</b> <b>UNE EN 12211:2017, UNE EN 12210:2017</b>	<b>Clasificación</b>
Ensayo de flecha	CLASE B

Representación del alzado y elementos:



### 6.3.2- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO: ENSAYO DE PRESION REPETIDA

P <sub>2</sub> (Pa)	200
Nº ciclos	50 ciclos de variación de presión entre -P <sub>2</sub> y P <sub>2</sub>
Conclusiones del ensayo	No se aprecian fallos visibles al observar la muestra desde 1 m de distancia

<b>Ensayo: Resistencia al viento</b>	<b>Clasificación</b>
Presión repetida	CLASIFICACION: APTO

### 6.3.3.- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE

Q<sub>0</sub> Permeabilidad al aire de la muestra de ensayo en condiciones ambientales normales (T<sup>a</sup> = 293 K y P<sub>0</sub> = 101,3 kPa).- Promedio de los resultados a presiones positivas y negativas

Q<sub>A</sub> Permeabilidad al aire de la muestra de ensayo en condiciones ambientales normales en función de la superficie total.- Promedio de los resultados a presiones positivas y negativas

Q<sub>L</sub> Permeabilidad al aire de la muestra de ensayo en condiciones ambientales normales en función de la longitud de la junta de apertura.- Promedio de los resultados a presiones positivas y negativas

Condiciones ambientales:

Temperatura (°C) 15,7	Humedad relativa (%) 50,7	Presión atmosférica (hPa) 1015,4
-----------------------	---------------------------	----------------------------------

#### Valores promedio

Presión (Pa)	Q <sub>0</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>A</sub> (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )	Q <sub>L</sub> (m <sup>3</sup> /hm)
50	25,96	5,28	1,76
100	40,79	8,30	2,76
150	54,87	11,16	3,72
200	67,80	13,79	4,59
250	78,89	15,54	5,40
300	88,80	18,57	6,12
450			
600			

La permeabilidad al aire después de realizar los ensayos con las presiones P1 y P2 no exceden en más de un 20% los límites superiores de la clase de permeabilidad al aire declarada.

### 6.3.4- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO: ENSAYO DE SEGURIDAD

P <sub>3</sub> (Pa)	600
P <sub>superada</sub> (Pa)	>600
Conclusiones del ensayo	Tras el ensayo la muestra permanece cerrada y no presenta daños ni roturas

<b>Ensayo: Resistencia al viento</b>	<b>Clasificación</b>
Seguridad	CLASE B1