



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

### 1.- SUMARIO EJECUTIVO

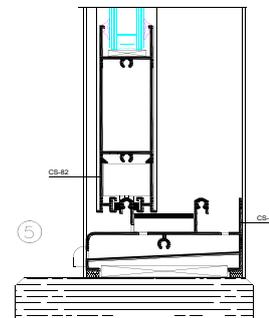
Empresa **Anicolor, Aluminios LDA.  
Oliveira do Bairro. Portugal**

Normas de Ensayo:  
UNE-EN 1026:2000. Ventanas y puertas.  
Permeabilidad al aire.  
UNE-EN 1027:2000. Ventanas y puertas.  
Estanqueidad al agua.  
UNE-EN 12211:2000. Ventanas y  
puertas. Resistencia a la carga de viento.

Producto **Ventana balconera deslizante  
horizontal, de cuatro hojas derecha.**

Sección y/o fotografía:

Modelo	<b>Serie: CS</b>
Dimensiones (AnxAI)	<b>2900 mm x 2200 mm</b>
Material	<b>Aluminio.</b>
Acristalamiento	<b>4/12/5</b>
Fecha de Ensayo	<b>12.04.10</b>



<b>Permeabilidad al aire</b>	<b>CLASE 3</b>
<b>Estanqueidad al agua</b>	<b>CLASE 6A</b>
<b>Resistencia a la carga de viento</b>	<b>CLASE C2</b>



Normas de Clasificación:  
UNE-EN 12207:2000. Ventanas y  
puertas. Permeabilidad al aire.  
UNE-EN 12208:2000. Ventanas y  
puertas. Estanqueidad al agua.  
UNE-EN 12210:2000. Ventanas y  
puertas. Resistencia a la carga de viento.  
UNE-EN 12210/AC:2002. Ventanas y  
puertas. Resistencia a la carga de viento

Y para que conste ante quien proceda se firma por los técnicos en Navarrete a

10 de junio de 2010

Oscar Ruiz Chicote  
Responsable de Area

Luis García Viguera  
Responsable Departamento

José Alvarez Burgué  
Director Técnico

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin autorización por escrito de ENSATEC, S.L



Resultado de los ensayos destinados a determinar las características técnicas de una ventana o puerta balconera utilizada como carpintería exterior en edificios.



El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin autorización por escrito de ENSATEC, S.L

## **2.- ACTA DE ENSAYO**

*Peticionario:* Anicolor, Aluminios LDA.

*Denominación Expte:* Anicolor Aluminios LDA. Oliveira do Bairro. Portugal

*Origen de la muestra:* Muestra suministrada al laboratorio por el peticionario.

### **2.1- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE ENSAYO**

Definición elemento: Ventana balconera deslizante horizontal de cuatro hojas derecha.

Material: Aluminio.

Sistema fijación: Empotrado

Protección superficie: Lacado blanco.

Grosor de cerco(mm): 95,5

Grosor de la hoja (mm): 35

Fabricante/Marca: Anicolor, Aluminios LDA.

Modelo: Serie: CS

Refº envío: -

Ref laboratorio: MV53267

Fecha entrega: 08.04.10

Fecha inicio análisis: 12.04.10

Fecha final análisis: 12.04.10

Dimensión total (m): 2,900 x 2,200

Dimensión de juntas apertura (m): 2,855 x 2,140

S. Total (m²): 6,380

Longitud total de juntas de apertura (m): 16,410

### **2.2- RESULTADOS Y CLASIFICACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA ENSAYADA**

Las conclusiones que aquí se formulan no exceden, en ningún caso, el alcance y significado que permitan establecer dichos análisis. Las pruebas referidas a este trabajo, salvo expresa indicación, han sido realizadas sobre una muestra libremente elegida por el peticionario.

Los resultados del ensayo sólo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en ENSATEC S.L en las fechas indicadas.

Denominación de los ensayos / Norma	Clasificación global <sup>2</sup>	NORMA
Permeabilidad al aire / UNE-EN 1026:2000	CLASE 3	UNE-EN 12207:2000
Estanqueidad al agua / UNE-EN 1027:2000	CLASE 6A	UNE-EN 12208:2000
Resistencia al viento / UNE-EN 12211:2000	CLASE C2	UNE-EN 12210:2000 UNE-EN 12210:2002A/C

La clasificación está basada en los valores y condiciones de ensayo reflejados en presente documento y que está compuesto por 15 páginas

### **OBSERVACIONES**

---

<sup>1</sup> Datos suministrados por el peticionario y/o representante en obra.

<sup>2</sup> La valoración de idoneidad del producto a partir de los ensayos realizados no es potestad de ENSATEC S.L. por ello los valores de referencia y comentarios aquí expuestos son a título informativo y nunca vinculante

<sup>3</sup> ENSATEC S.L., dispone del cálculo de las incertidumbres asociadas al ensayo a disposición del peticionario.



## 2.3- DESPIECE DE LA CARPINTERIA 1

### CERCO

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante izquierdo	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-24	95,5
Montante derecho	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-24	95,5
Travesaño superior	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-12	92
Travesaño inferior	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-59	91,5

### HOJA

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Montante lateral izquierdo	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-96	34,5
Montante lateral derecho	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-96	34,5
Montante centro hojas	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-38	41,5
Travesaño superior	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-80	34,5
Travesaño inferior	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-82	34,5
Perfil refuerzo montantes laterales	Anicolor, Aluminios LDA.	CT-27	32X45,15
Perfil de unión de las 4 hojas	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-38	26,5X27,5

### VARIOS

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Elementos movimiento	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-DUPLO	
Elementos maniobra	GÜ	MULTIPUNTO	
Elementos enlace	GÜ	MULTIPUNTO	

### JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Despiece	Suministrador/ Fabricante	Matriz	Geometria
Topes cortaviento	Anicolor, Aluminios LDA.	CS-CORTAVIENTOS.	
Burletes	Anicolor, Aluminios LDA.	Fin-Seal	7X5,5

<sup>1</sup> Datos suministrados por el fabricante de producto o representante.



## **2.4- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA CARPINTERÍA**

### **DETALLE CONSTRUCTIVO**

Corte cerco: Recto.  
Corte hoja: Recto.

Ensamble cerco: Atornillado.  
Ensamble hoja: Atornillado.

### **HERRAJES**

Movimiento / maniobra: Ruedas y 3 cremonas.

Enlace: Falleba con 6 puntos de cierre metálicos tipo bulón plano en, hoja izquierda:  
1/3 superior y 1/3 inferior, hoja derecha: 1/3 superior y 1/3 inferior, nudo central:  
1/3 superior y 1/3 inferior.  
Encuentros de cierre metálicos.

Accesorios: Superpuestos: Falleba, encuentros de cierre y cremonas.  
Embutidos: ruletas.

### **ACRISTALAMIENTO**

Tipo: Doble. Espesor (mm): 4/12/5  
Sellado: Perfil EPDM exterior e interior.

Galce: Ranura.

### **JUNTAS ESTANQUEIDAD**

Cerco: perfiles conformados.

Burletes tipo Fin-Seal.

Hojas: en travesaños superiores, inferiores, montantes laterales y centrales.

### **COMPLEMENTOS ESTANQUEIDAD**

Desagües: 4 ranuras laterales de (30x6) mm en canal exterior del travesaño inferior del cerco, acceso directo al perfil tubular. 2 ranuras laterales y 2 centrales de (30x6) mm en peana exterior del travesaño inferior del cerco, para evacuación al exterior del propio canal.  
2 ranuras laterales de (30x6) mm en canal interior del travesaño inferior del cerco, para evacuación al perfil tubular. 2 ranuras laterales y 2 centrales de (31x5,5) mm con deflectores y membranas en pared exterior del travesaño inferior del cerco, para evacuación al exterior del perfil tubular.



## 2.5- DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS.

De acuerdo con la solicitud formulada por el peticionario los ensayos han sido realizados en banco de pruebas MARPOSA BEV 2002.

ENSATEC S.L. dispone de los certificados de calibración de los elementos de medida utilizados en la actividad con su correspondiente incertidumbre asociada.

### Ensayos de Permeabilidad al aire

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1026:2000 clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12207:2000. La permeabilidad al aire es la propiedad de una ventana cerrada de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a presión diferencial.

### Ensayo de Estanqueidad al agua

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1027:2000, aplicándose el método de rociado: 1A y clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12208:2000. La estanqueidad al agua se define como la capacidad de una ventana cerrada a oponerse a las filtraciones de agua.

### Ensayo de Resistencia al viento

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 12211:2000, clasificándose la ventana según las directrices de la Norma UNE-EN 12210:2000.

El ensayo permite verificar que, bajo los efectos de presiones y depresiones, la ventana 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 1026:2000).
- Ensayo de estanqueidad al agua (UNE-EN 1027:2000).
- Ensayo de deformación bajo presión y depresión de viento  $P_1$ . (UNE-EN 12211:2000).
- Ensayo repetido bajo depresión y presión de viento  $P_2$ . (UNE-EN 12211:2000).
- Ensayo de permeabilidad al aire posterior a  $P_1$  y  $P_2$  (UNE-EN 1026:2000).
- Ensayo de seguridad bajo depresión y presión de viento. (UNE-EN 12211:2000).

## 2.67- CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO

Temperatura ambiente (°C):	15	Humedad relativa (%HR):	57
Temperatura banco (°C):	14	Presión atmosférica (hPa):	954,0
Temperatura del agua (°C):	15	H. Relativa (%):	58
Acondicionamiento de la muestra antes del ensayo:	Horas: <4	T. (°C):	14,6

## 2.7- DATOS DE LA INSTRUMENTACIÓN EMPLEADA

Pupitre de mandos:	FL1812	Sonda temp. Ambiente:	FL1761
Marcos de ensayo:	PV1653	Sonda temp. Marco ensayo:	FL1761
Sonda presión diferencial:	FL1759	Sonda temp. Agua:	FL1762
Visor de presión:	FL1759	Barómetro:	FL1763
Anemómetro caudal fugas aire:	PV1734	Termohigrómetro:	FL1761
Rotámetros de agua:	PV1266	Cronómetro:	PV1701
Comparadores digitales:	PV1915/1916/1917	Regla flexible trazos:	PV3112

**2.8- INFORMACIÓN DE CLASIFICACIONES SEGÚN ENSAYOS.****CLASIFICACIÓN DE LA PERMEABILIDAD AL AIRE\***

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 1a 4:

Clase	Permeabilidad al aire de referencia a	Permeabilidad al aire de referencia a	Presión máxima de ensayo (Pa)
	100 Pa ( $m^3 / h \cdot m^2$ )	100 Pa ( $m^3 / h \cdot m$ )	
0	No ensayada	No ensayada	---
1	50	12,50	150
2	27	6,75	300
3	9	2,25	600
4	3	0,75	600

**CLASIFICACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD AL AGUA\***

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

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

a) Después de 15 min. a presión cero y después de 5 min. en los escalones siguientes.

**CLASIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL VIENTO\***

Tabla 1: Clasificación de la carga del viento.

Clase	P1	P2a)	P3
0	No ensayada		
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000
Exxxx <sup>b)</sup>	xxxx		

a) Esta presión se debe repetir 50 veces.

b) Carga de viento superior a la Clase 5 se clasifica como Exxxx, donde xxxx es la presión de ensayo actual P1 (p.e. 2350)

Tabla 2: Clasificación de la flecha

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

Tabla 3: Resistencia a la carga del viento - Clasificación

Clase de carga de viento	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5
Exxxx	AExxxx	BExxxx	CExxxx

Clasificación: el número se refiere a la clase de carga de viento (tabla 1) y la letra a la deformación relativa frontal (tabla 2)

\* Nota: Los datos contenidos en esta hoja son puramente informativos.

**2.9- ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE.****RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1026:2000****CLASIFICACIÓN: CLASE 3**

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD ORIGINAL				
	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )		(m <sup>3</sup> /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	17,28	2,59	2,82	1,01	1,10
100	23,75	3,51	3,93	1,37	1,53
150	27,78	3,99	4,71	1,55	1,83
200	31,48	4,62	5,26	1,80	2,04
250	34,94	5,07	5,90	1,97	2,30
300	38,24	5,51	6,51	2,14	2,53
450	45,48	6,52	7,78	2,54	3,03
600	51,83	7,59	8,72	2,95	3,39

Nota: ver Gráfico 1.

Niveles de Presión (Pa)	PERMEABILIDAD POSTERIOR A LOS ENSAYOS P1 Y P2				
	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )		(m <sup>3</sup> /hm)	
		Presión	Succión	Presión	Succión
50	16,77	2,53	2,73	0,98	1,06
100	23,14	3,37	3,89	1,31	1,51
150	27,20	3,95	4,58	1,54	1,78
200	30,30	4,37	5,13	1,70	1,99
250	33,72	4,85	5,73	1,89	2,23
300	36,88	5,29	6,31	2,06	2,45
450	44,63	6,38	7,66	2,48	2,98
600	51,36	7,50	8,66	2,91	3,37

Nota: ver Gráfico 1.

INCIDENCIAS: No se detecta ninguna incidencia.

**EVALUACION DE LA PERMEABILIDAD DIFERENCIAL**

Niveles Presión (Pa)	ORIGINAL			POSTERIOR A P1 y P2		
	Valor Ref <sup>o</sup> .	Valor Obtenido	(m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ) (%)	Valor Ref <sup>o</sup> .	Valor Obtenido	(m <sup>3</sup> /h·m) (%)
50	3,84	2,63	-2,32	1,33	1,02	-2,97
100	5,52	3,63	-3,99	1,89	1,41	-4,38
150	6,71	4,26	-1,00	2,27	1,66	-0,65
200	7,79	4,75	-5,41	2,62	1,85	-5,56
250	8,80	5,29	-4,34	2,94	2,05	-4,06
300	9,73	5,78	-3,99	3,25	2,25	-3,74
450	12,04	6,99	-2,15	3,97	2,72	-2,36
600	14,06	8,05	-1,19	4,61	3,13	-1,36

INCIDENCIAS: No se detecta ningun incremento &gt; 20 % en la permeabilidad.

**2.10- ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA.**

---

**RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 1027:2000****CLASIFICACIÓN: CLASE 6A**

---

METODO DE ROCIADO: 1A

CONSUMO BATERIAS (l/h): SUPERIOR: 840  
INFERIOR: -  
AUXILIAR: -

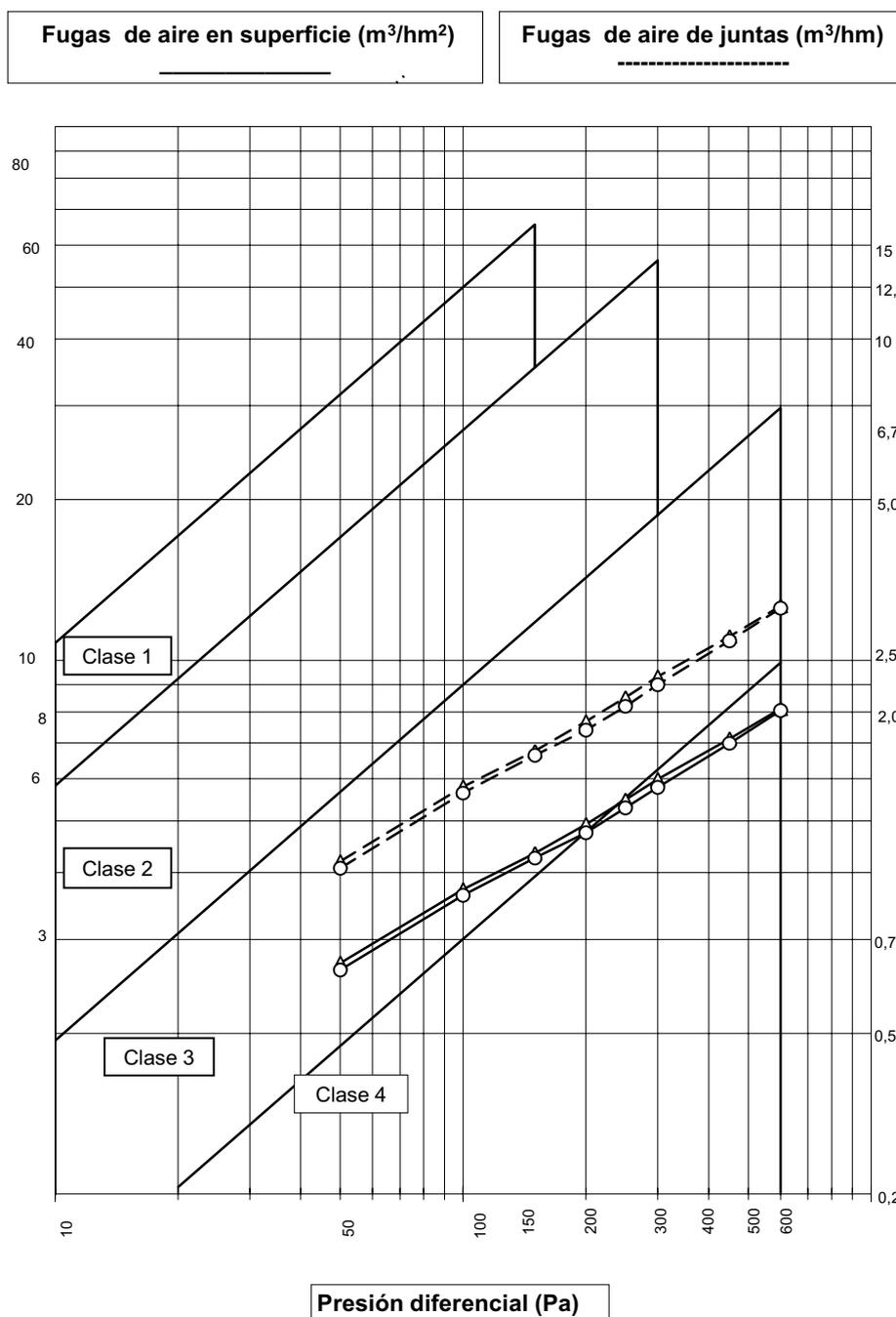
---

CLASE	(Pa)	(min:seg)	COMPORTAMIENTO E INCIDENCIAS
0	0	<15:00	Acceso de agua al canal exterior por el tope cortavientos inferior izquierdo.
1	50	<5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en canal exterior.
2	50	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en canal exterior.
3	100	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en canal exterior.
4	150	0:30	Acceso de agua al canal interior por el tope cortavientos inferior izquierdo.
		5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en ambos canales.
5	200	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en ambos canales.
6	250	5:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en ambos canales.
7	300	1:00	El nivel de agua aumenta progresivamente en ambos canales.

---



### 2.11- GRÁFICA DE LA PERMEABILIDAD AL AIRE.



Gráfica 1.

Este gráfico representa el volumen de aire que pasa por la superficie total de la muestra ( $m^3/hm^2$ ) así como el volumen de aire que pasa por las juntas de apertura de la misma ( $m^3/hm$ ) en función de la presión, según establece la norma UNE-EN 12207:2000 para obtener su clasificación según su permeabilidad al aire.

**2.12- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO.****RESULTADOS OBTENIDOS s/ UNE-EN 12211:2000****CLASIFICACIÓN: CLASE C2****2.12.1- ENSAYO DE FLECHA (P1)**

CLASIFICACIÓN (+P1/ -P2): 800±15Pa

ZONAS / PUNTOS DE MEDIDA.

MEDIDA D1: Hoja central derecha, montante lateral izquierdo, vertice superior.

MEDIDA D2: Hoja central derecha, montante lateral izquierdo, punto medio.

MEDIDA D3: Hoja central derecha, montante lateral izquierdo, vertice inferior.

LUZ LIBRE MEDIDA: 2120

**FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESION POSITIVA (+P1)**

Presiones (Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Def <sup>o</sup> (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	---
100	0,50	1,08	0,73	0,47	1/4511
200	1,08	2,21	1,22	1,06	1/2000
300	1,86	3,54	1,70	1,76	1/1205
400	2,61	5,00	2,22	2,59	1/819
500	3,08	6,09	2,70	3,20	1/663
600	3,59	7,32	3,53	3,76	1/564
700	4,14	8,65	3,99	4,59	1/462
800	4,72	10,03	4,48	5,43	1/390
900	5,37	11,55	4,89	6,42	1/330
1000	6,36	12,86	5,40	6,98	1/304
1100	6,72	13,56	5,64	7,38	1/287
1200	-	-	-	-	-
1300	-	-	-	-	-
1400	-	-	-	-	-
1500	-	-	-	-	-
1600	-	-	-	-	-
1700	-	-	-	-	-
1800	-	-	-	-	-
1900	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-

Ver gráfica 2.

Def<sup>o</sup> límite (mm): 7,07Def<sup>o</sup> máx. (mm): 7,38Def<sup>o</sup> remanente (mm): 0,21

**FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS BAJO PRESIÓN NEGATIVA (-P1)**

Presiones (-Pa)	MEDIDAS/ DEFORMACIONES (mm)				
	D1	D2	D3	Def <sup>o</sup> (mm)	Flecha frontal relat.
0	0,00	0,00	0,00	0,00	---
-100	0,63	1,45	0,61	0,83	1/2554
-200	1,43	3,37	1,33	1,99	1/1065
-300	1,93	4,44	1,69	2,63	1/806
-400	2,56	5,75	2,08	3,43	1/618
-500	3,29	7,26	2,52	4,36	1/486
-600	3,88	8,56	2,91	5,17	1/410
-700	4,63	9,98	3,32	6,01	1/353
-800	5,34	11,37	3,73	6,84	1/310
-900	6,07	12,95	4,20	7,82	1/271
-1000	-	-	-	-	-
-1100	-	-	-	-	-
-1200	-	-	-	-	-
-1300	-	-	-	-	-
-1400	-	-	-	-	-
-1500	-	-	-	-	-
-1600	-	-	-	-	-
-1700	-	-	-	-	-
-1800	-	-	-	-	-
-1900	-	-	-	-	-
-2000	-	-	-	-	-

INCIDENCIAS: No se detecta ninguna anomalía en el funcionamiento de la ventana.

Def<sup>o</sup> límite (mm): 7,07

Def<sup>o</sup> máx. (mm): 7,82

Def<sup>o</sup> remanente (mm): 0,71

**2.12.2- ENSAYO DE PRESIÓN REPETIDA (P2)** CLASIFICACIÓN (-P2/+P2): 400±15Pa

TIPO DE CICLOS: DEPRESION Y PRESION

N° DE CICLOS: 50

CARGA (Pa): 400

RESULTADO: No se detecta ninguna anomalía en el funcionamiento de la ventana.

**2.12.3- ENSAYO DE SEGURIDAD (P3)** CLASIFICACIÓN (-P3/+P3): 1200±15Pa

CARGA nominal: 1200

CARGA efectiva (-Pa): 1200  
(+Pa): 1200

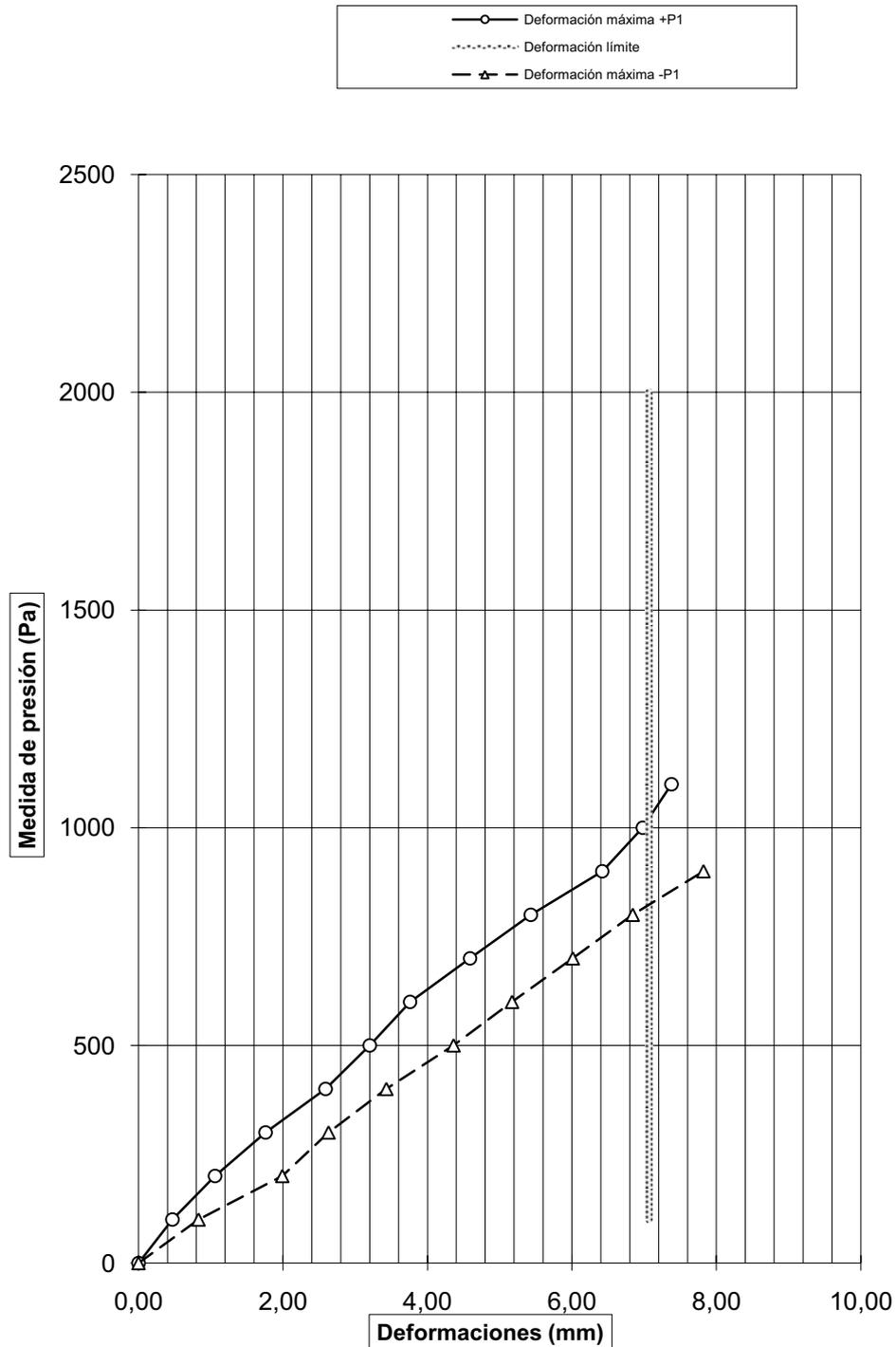
SENTIDO CARGAS: DEPRESION/ PRESION

RESULTADO: No se detecta ninguna anomalía en el funcionamiento de la ventana.



### 2.13- GRÁFICA DE DEFORMACIÓN

R<sub>2</sub>: Hoja central derecha, montante lateral izquierdo, punto medio.



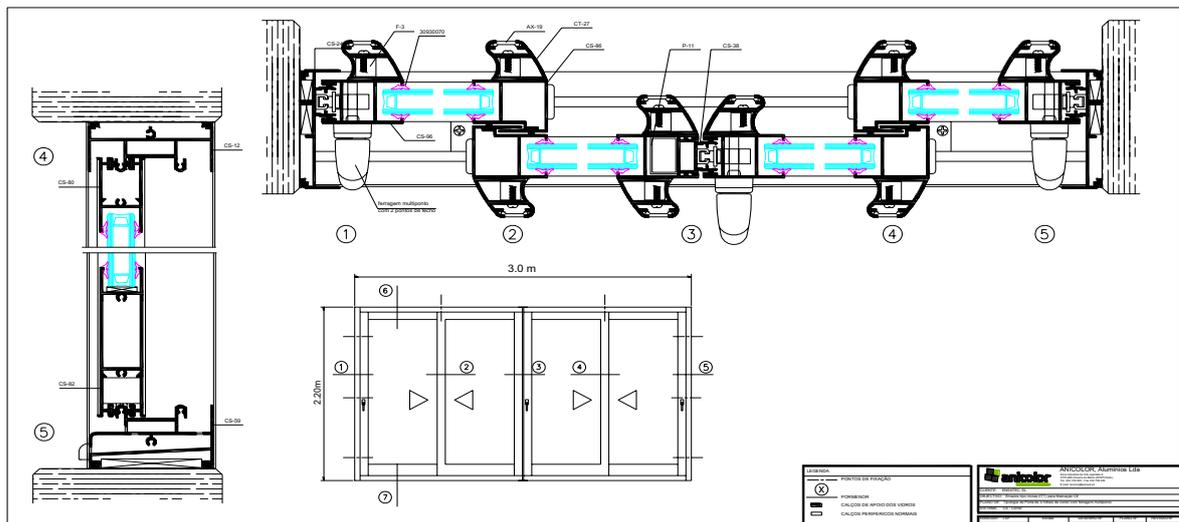
Gráfica 2.



## 2.14- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

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

### DESPIECE Y/O SECCION DE CARPINTERIA







## DOCUMENTACION FOTOGRAFICA.



Alzado de la muestra



Muestra en posición de apertura



Zona determinación de la flecha



Zona filtración de agua