



**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

**CERTIFICADO DE CONFORMIDAD SOBRE
ENSAYOS SEGÚN NORMAS UNE**

REFERENCIA: MACRO PR

PERMEABILIDAD AL AIRE

UNE-EN 1026:2000

RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO

UNE-EN 12.211:2000

ESTANQUEIDAD AL AGUA

UNE-EN 1027:2000



**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

INFORME DE ENSAYO

EMPRESA: KL ALUMINIO, S.L.U.
DIRECCIÓN: Avda. de Burgos, 72
47009 Valladolid

MUESTRA ENSAYADA: MACRO PR
VENTANA CORREDERA
Medidas exteriores: 1.200 x 1.200 mm

REFERENCIA: MACRO PR

ENSAYO	CLASIFICACIÓN
PERMEABILIDAD AL AIRE Método de ensayo: UNE-EN 1026:2000 Clasificación: UNE-EN 12.207:2000	CLASE 3
ESTANQUEIDAD AL AGUA Método de ensayo: UNE-EN 1027:2000 Clasificación: UNE-EN 12.208:2000	CLASE 7A
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO Método de ensayo: UNE-EN 12.211:2000 Clasificación: UNE-EN 12.210:2000	CLASE C5



Nº Total de hojas: 3

Valladolid, 10 de Mayo de 2005



**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

**AVANCE DEL INFORME N° 05/0014
MUESTRA ENSAYADA MACRO PR**

El presente CERTIFICADO DE CONFORMIDAD SOBRE ENSAYOS SEGÚN NORMAS UNE se realiza a petición de KL ALUMINIO, S.L.U. por BUREAU VERITAS ESPAÑOL como servicio de NOTARIA TÉCNICA de verificación de la realización de los ensayos conforme a la normativa UNE vigente:

- Permeabilidad al aire. UNE-EN 1026:2000
- Estanqueidad al agua. UNE-EN 1027:2000
- Resistencia al viento. UNE-EN 12.211:2000

Los ensayos fueron realizados por D. Agustín Sanz Pachón, Ingeniero Técnico Industrial, estando presente durante la realización del mismo D. Carmelo García Valbuena, Ingeniero Técnico Industrial por parte de **BUREAU VERITAS ESPAÑOL S.A.**





**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

CONCLUSIONES

BUREAU VERITAS ESPAÑOL emite el presente informe tras la verificación de la realización de los ensayos de:

- **PERMEABILIDAD AL AIRE**
UNE-EN 1026:2000
- **RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO**
UNE-EN 12.211:2000
- **ESTANQUEIDAD AL AGUA**
UNE-EN 1027:2000

Y verificados los resultados obtenidos durante los ensayos, se **CERTIFICA** que la clasificación final obtenida según Normas UNE es:

MUESTRA MACRO PR

PERMEABILIDAD AL AIRE

Método de ensayo: UNE-EN 1026:2000

Clasificación: UNE-EN 12.207:2000

CLASE 3

ESTANQUEIDAD AL AGUA

Método de ensayo: UNE-EN 1027:2000

Clasificación: UNE-EN 12.208:2000

CLASE 7A

RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO

Método de ensayo: UNE-EN 12.211:2000

Clasificación: UNE-EN 12.210:2000

CLASE C5

El presente informe consta de 17 páginas ordenadas correlativamente de la una a la diecisiete y de los Anexos: Detalle de secciones constructivas y Características de la muestra, de las cuales se avanzan 3 páginas a petición de KL ALUMINIO, S.L.U.

Responsable de la realización del
Ensayo:

D. Enrique Torinos Pérez
Director Marketing - Producto
SISTEMAS KL

BUREAU VERITAS ESPAÑOL
DELEGACIÓN CASTILLA Y LEÓN

Carmela García Valbuena
Ingeniero Técnico

BUREAU VERITAS ESPAÑOL
REGIÓN NORTE

Agustín Gayubo Gil
Director Construcción
Castilla y León - La Rioja



**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

INFORME DE ENSAYO

EMPRESA: KL ALUMINIO, S.L.U.
DIRECCIÓN: Avda. de Burgos, 72
47009 Valladolid

MUESTRA ENSAYADA: MACRO PR
VENTANA CORREDERA – 2 HOJAS
Medidas exteriores: 1.200 x 1.200 mm

REFERENCIA: MACRO PR

ENSAYO	CLASIFICACIÓN
PERMEABILIDAD AL AIRE Método de ensayo: UNE-EN 1026:2000 Clasificación: UNE-EN 12.207:2000	CLASE 3
ESTANQUEIDAD AL AGUA Método de ensayo: UNE-EN 1027:2000 Clasificación: UNE-EN 12.208:2000	CLASE 7A
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO Método de ensayo: UNE-EN 12.211:2000 Clasificación: UNE-EN 12.210:2000	CLASE C5



Nº Total de hojas: 17

Valladolid, 12 de Mayo de 2005



**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

El presente **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD SOBRE ENSAYOS SEGÚN NORMAS UNE** se realiza a petición de KL ALUMINIO, S.L.U. por parte de BUREAU VERITAS ESPAÑOL como servicio de NOTARIA TÉCNICA de verificación de la realización de los ensayos conforme a la normativa UNE vigente:

- Permeabilidad al aire. UNE-EN 1026:2000
- Estanqueidad al agua. UNE-EN 1027:2000
- Resistencia al viento. UNE-EN 12.211:2000

Los ensayos fueron realizados por D. Agustín Sanz Pachón, Ingeniero Técnico Industrial, estando presente durante la realización del mismo D. Carmelo García Valbuena, Ingeniero Técnico Industrial por parte de BUREAU VERITAS ESPAÑOL S.A.





SECUENCIA DE ENSAYOS REALIZADOS

1. Ensayo de permeabilidad al aire.
2. Ensayo de estanqueidad al agua.
3. Ensayo de resistencia a la carga de viento.
 - 3.1 Ensayo de flecha.
 - 3.2 Ensayo de presión repetida.
 - 3.3 Ensayo de permeabilidad al aire.
 - 3.4 Ensayo de seguridad.

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA MACRO PR:

Muestra Tipo:	Ventana corredera de dos hojas, serie Macro PR
Dimensiones exteriores:	L x H: 1200 x 1200 mm
Superficie total:	1,44 m ²
Tipo de Apertura:	Deslizante horizontal.
Material:	Aluminio (Aleación 6063), espesor 1,3 mm con pletinas de poliamida formando la rotura de puente térmico.
Protección superficial:	Lacado Blanco.
Accesorios:	Superpuestos y Embutidos
Ensamblajes:	Unidos por escuadras y sellados con silicona tanto en marcos como en hojas.
Cortes:	A ingletes en marcos y hojas. Naturaleza: Burlete.
Estanqueidad:	Forma: Cepillo HS 4,8 x 6,5 – 4 P+1 Posición: Perimetral en hojas y vertical en ganchos centrales.
Elementos complementarios de estanqueidad:	8 Desagües. (Disposición: Ver anexo)
Acristalamiento:	Tipo: Doble, vidrio 4 + 4 – cámara 10 – vidrio 6 (24 mm) Estanqueidad exterior: Perfil conformado de EPDM y masilla de silicona. Estanqueidad interior: Perfil conformado de EPDM
Galce:	En ranura.

(Ver Anexo: Características de la muestra).





EQUIPO DE ENSAYO

Banco de ensayo:

MARCA: **K. SCHULTEN FENTERTECHNIK**
MODELO: **WINDOW TEST RIG KS MSD**
NÚMERO SERIE: 1436
AÑO DE FABRICACIÓN: 2001

Este equipo permite:

- ✓ Aplicar la presión controlada sobre la muestra de ensayo.
- ✓ Medios para producir cambios controlados rápidos de presión del ensayo dentro de límites definidos.
- ✓ La medida de flujo de aire en la cámara con una precisión de $\pm 5\%$.
- ✓ Medios para medir la presión de ensayo aplicada sobre la muestra con precisión de $\pm 5\%$.
- ✓ Asegurar la estanqueidad de todas las juntas de la muestra de ensayo, cuando esto se requiera.
- ✓ Medir la cantidad de agua suministrada con una precisión del $\pm 10\%$.
- ✓ Sistema de rociado capaz de aplicar una película continua de agua repartida regularmente por toda la superficie susceptible de ser mojada, por medio de boquillas cónicas de chorro circular pleno, con un ángulo de rociado de 120°_{-10} , rango de trabajo de 2 a 3 bar con un caudal de $2 \pm 0,2$ l/min/boquilla, según Normas de aplicación de los ensayos.

Instrumentos de medida de:

Presión, Temperatura y Humedad para su medición con precisión según se solicita en las Normas de ensayo.

Comparadores:

Son capaces de medir el desplazamiento de los puntos medidos con una precisión de $\pm 0,01$ mm.





ENSAYOS REALIZADOS

Estos ensayos están diseñados para simular las condiciones en obra cuando la ventana está instalada de acuerdo con las normas del fabricante y con las exigencias de las normas y reglas europeas de puesta en obra que son de aplicación.

PERMEABILIDAD AL AIRE.

Cantidad de aire que pasa a través de una ventana sometida a las presiones de ensayo, positivas y negativas. La permeabilidad de la ventana se expresa en metros cúbicos por hora. (m³/h)

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1026:2000 y su clasificación según la Norma UNE-EN 12.207:2000.

ESTANQUEIDAD AL AGUA.

Capacidad de la muestra de ensayo cerrada a resistir a la penetración del agua en las condiciones de ensayo hasta una presión. ($P_{\text{máx}}$ = límite de estanqueidad).

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 1027:2000 y su clasificación según la Norma UNE-EN 12.208:2000.

RESISTENCIA AL VIENTO

Ensayo que permite verificar bajo los efectos de presiones positivas y negativas: Deformación admisible (Ensayo de flecha), conservación de propiedades (Ensayo de presión repetida) y la seguridad de los usuarios. (Ensayo de seguridad)

Este ensayo se realiza según la Norma UNE-EN 12.211:2000 y su clasificación según la Norma UNE-EN 12.210:2000.





RESULTADOS

1. ENSAYO DE PERMEABILIDAD AL AIRE.

Se realiza en ensayo a la Muestra **MACRO PR**, según la Norma UNE-EN 1026:2000, obteniendo los siguientes resultados:

PERMEABILIDAD AL AIRE UNE-EN 1026:2000	
TIPO	DESCRIPCIÓN
MACRO PR	VENTANA CORREDERA DE 2 HOJAS

FECHA:	10/05/2005
--------	------------

SUPERFICIE TOTAL (m ²)	
Medidas (mm)	
H _T	B _T
1.200	1.200
1.44	

LONGITUD DE JUNTAS (m)	
Medidas (mm)	
H _O	B _O
1.123	1.123
5.62	

CLIMA DE ENSAYO UTILIZADO:

Temperatura:	21 °C	REQUERIDA:	10°C-30 °C (±3°C)
Presión:	95 kPa	REQUERIDA:	95 (± 1 kPa)
Humedad:	58 %	REQUERIDA:	25%-75% (±5%)

Presión (Pa)	V _x Pérdida (m ³ /h)	V _O Pérdida (m ³ /h)	V _A Sup. Total (m ³ /hm ²)	V _L Long. Juntas (m ³ /hm)
50	7.2	6.73	4.67	1.28
100	12.0	11.22	7.79	2.14
150	15.0	14.02	9.74	2.67
200	17.0	15.89	11.03	3.03
250	19.0	17.76	12.33	3.38
300	22.0	20.56	14.28	3.92
450	27.0	25.23	17.52	4.81
600	32.0	29.91	20.77	5.70

Donde:

V_x: Fuga de aire medida

V_O: Fuga de aire en condiciones ambientales normales (T^a = 293 K y P_O = 101,3 kPa)

V_A: Permeabilidad al aire en función de la superficie total

V_L: Permeabilidad al aire en función de la longitud de la junta de apertura

Superficie Total: H_T x B_T

Longitud de Juntas: (3xH_O) + (2xB_O)

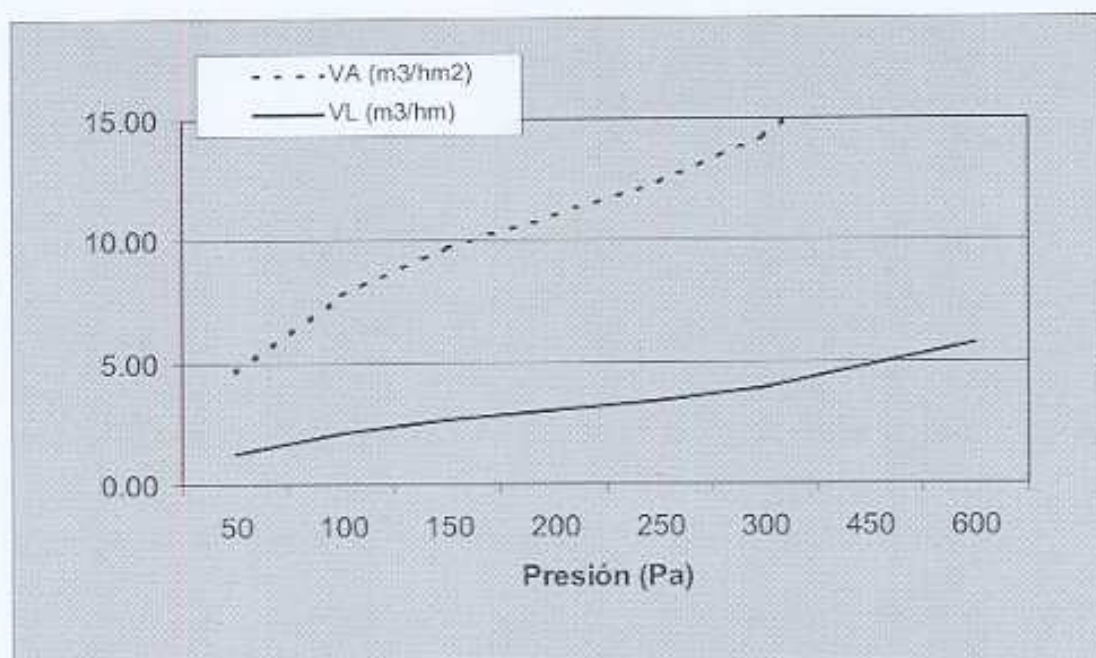
CLASE	3
--------------	----------





No se han detectado puntos de fuga de aire significativos durante la realización del ensayo en la muestra **MACRO PR** propios a las características de la muestra ensayada.

Los resultados obtenidos los podemos representar gráficamente, obteniendo lo siguiente:



MACRO PR

V_A : Permeabilidad al aire en función de la superficie total.

V_L : Permeabilidad al aire en función de la longitud de la junta de apertura.

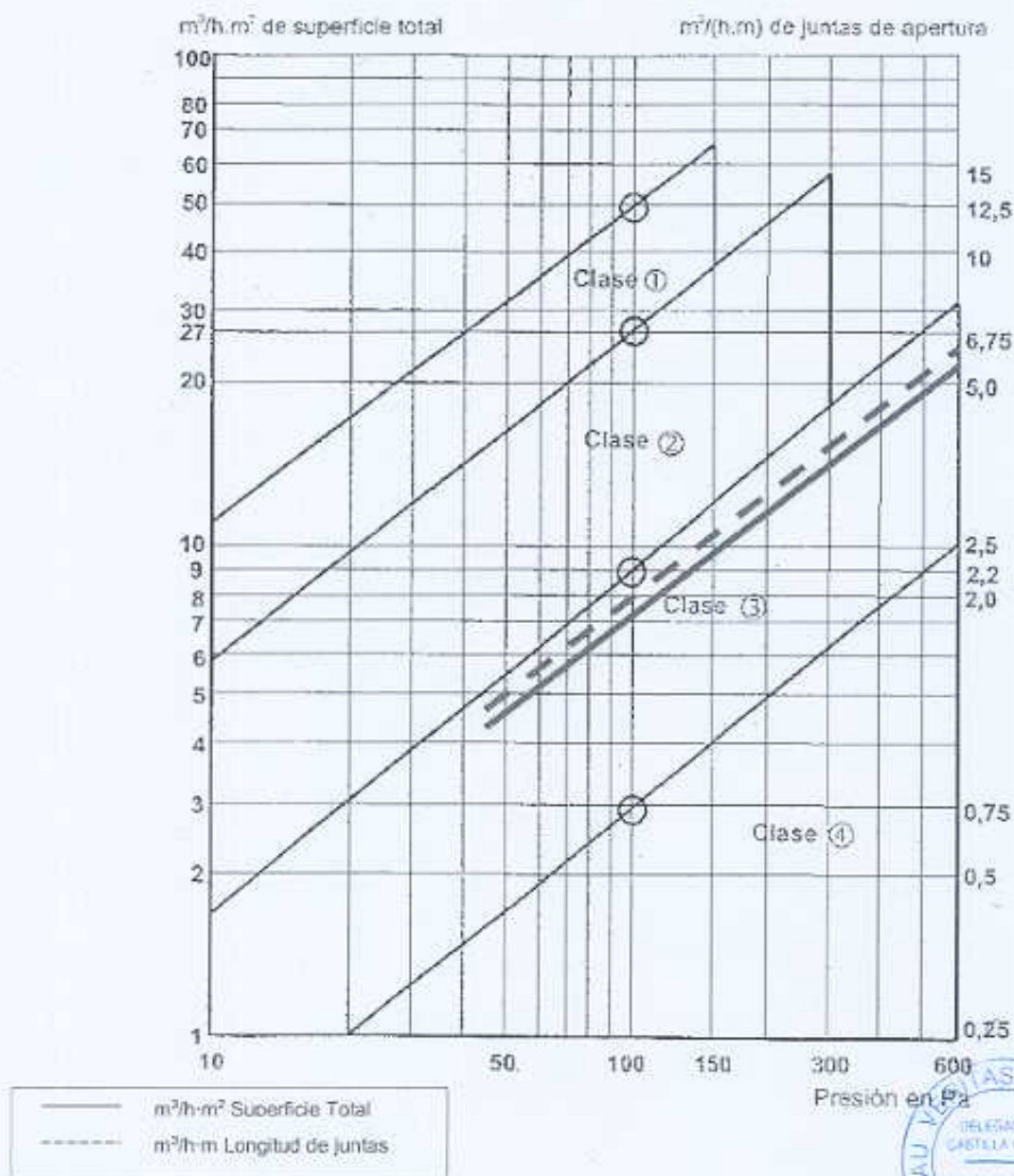




BUREAU
VERITAS

KL aluminio

CLASIFICACIÓN: PERMEABILIDAD AL AIRE



MACRO PR

CLASE 3





2. ENSAYO DE ESTANQUEIDAD AL AGUA.

Se realiza en ensayo a la Muestra MACRO PR, según la Norma UNE-EN 1027:2000, obteniendo los siguientes resultados:

ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 1027:2000	
TIPO	DESCRIPCIÓN
MACRO PR	VENTANA CORREDERA DE 2 HOJAS

FECHA:	10/05/2005
--------	------------

Método de rociado: METODO A

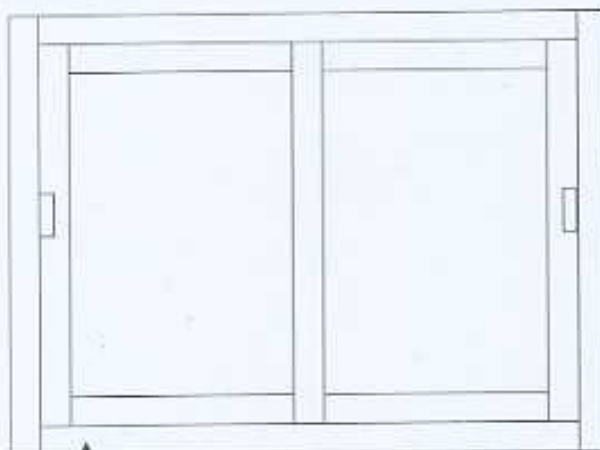
Caudal aplicado: 6 l/min. (Mediante 3 boquillas de caudal 2 l/m)

CLIMA DE ENSAYO UTILIZADO:

Temperatura: 21 °C
 Presión: 95 kPa
 Humedad: 58 %

Clasificación	Presión (Pa)	Duración (min)	Observaciones
1A	0	15 min	BIEN
2A	50	+5	BIEN
3A	100	+5	BIEN
4A	150	+5	BIEN
5A	200	+5	BIEN
6A	250	+5	BIEN
7A	300	+5	BIEN
8A	450	-	min 46 => agua
9A	600	-	

CLASIFICACIÓN:	7A
----------------	----



Salida de agua





3. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO.

Este ensayo de resistencia consta de los ensayos de Flecha, Presión repetida y de Seguridad. Antes de la realización del Ensayo de seguridad se realiza de nuevo el Ensayo de Permeabilidad al aire, según UNE-EN 1026:2000.

3.1. Ensayo de flecha.

Se realiza el ensayo de Flecha la Muestra MACRO PR, según la Norma UNE-EN 12.211:2000, obteniendo los siguientes resultados:

RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO UNE-EN 12210:2000	
TIPO	DESCRIPCION
MACRO PR	VENTANA CORREDERA DE 2 HOJAS

FECHA:	10/05/2005
--------	------------

CLIMA DE ENSAYO UTILIZADO:

Temperatura:	21 °C	Longitud del marco central	1.120 mm
Presión:	95 kPa	objeto de la prueba:	
Humedad:	58 %		

Presión (Pa)	Deformaciones en mm.			Flecha frontal relativa
	Punto A	Punto M	Punto B	
0	0	0	0	-
400	1.3	1.5	0.9	1/ 2800
800	1.7	2.4	1.4	1/ 1318
1200	2.1	3.2	1.9	1/ 933
1600	2.6	4.1	2.3	1/ 679
2000	3.0	5.0	2.7	1/ 521
0	0.3	0.5	0.4	-
-400	1.6	1.4	0.8	1/ 5600
-800	2.4	2.5	1.7	1/ 2489
-1200	3.0	3.3	2.2	1/ 1600
-1600	3.5	4.2	2.7	1/ 1018
-2000	4.0	5.0	3.2	1/ 800
0	0.3	0.2	0.0	-

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

CLASIFICACIÓN	CLASE C5
----------------------	-----------------





**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

3.2. Ensayo de presión repetida

Se realiza el ensayo de Flecha la Muestra **MACRO PR** según la Norma UNE-EN 12.211:2000, obteniendo los siguientes resultados:

La realización del ensayo de Presión repetida se realiza a $P_2 = 1000 P_a$, con presiones positivas y negativas ($-1000 P_a$ a $+1000 P_a$) durante 50 ciclos. El paso de presión positiva a negativa y viceversa se realiza según se indica en la Norma.

A la finalización del ensayo no se aprecian daños ni defectos de funcionamiento en la muestra MACRO PR. La ventana se abre y se cierra sin dificultad.

Sin observaciones.





3.3. Segundo Ensayo Permeabilidad al aire

PERMEABILIDAD AL AIRE UNE-EN 1026:2000	
TIPO	DESCRIPCIÓN
MACRO PR	VENTANA CORREDERA DE 2 HOJAS

FECHA:	10/05/2005
--------	------------

SUPERFICIE TOTAL (m ²)	
Medidas (mm)	
H _T	B _T
1.200	1.200
1.44	

LONGITUD DE JUNTAS (m)	
Medidas (mm)	
H _O	B _O
1.123	1.123
5.62	

CLIMA DE ENSAYO UTILIZADO:

Temperatura: 21 °C
 Presión: 95 kPa
 Humedad: 58 %

Presión (Pa)	V _X Pérdida (m ³ /h)	V _O Pérdida (m ³ /h)	V _A Sup. Total (m ³ /hm ²)	V _L Long. Juntas (m ³ /hm)
50	6.0	5.6	3.89	1.07
100	10.0	9.3	6.49	1.78
150	13.0	12.2	8.44	2.32
200	15.0	14.0	9.74	2.67
250	17.0	15.9	11.03	3.03
300	19.0	17.8	12.33	3.38
450	23.0	21.5	14.93	4.10
600	28.0	26.2	18.17	4.99

Donde:

V_X: Fuga de aire medida

V_O: Fuga de aire en condiciones ambientales normales (T* = 293 K y P_O = 101,3 kPa)

V_A: Permeabilidad al aire en función de la superficie total

V_L: Permeabilidad al aire en función de la longitud de la junta de apertura

Superficie Total: H_T x B_T

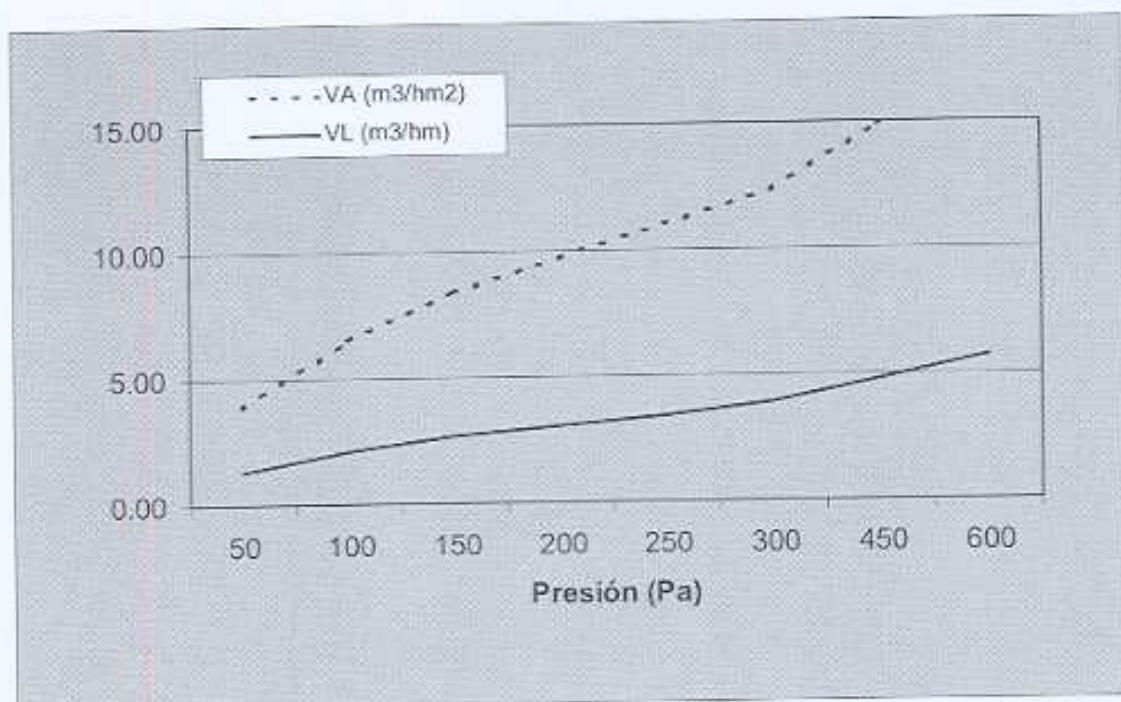
Longitud de Juntas: (3xH_O) + (2xB_O)

CLASE	3
--------------	----------





Los resultados obtenidos los podemos representar gráficamente, obteniendo lo siguiente:



MACRO PR

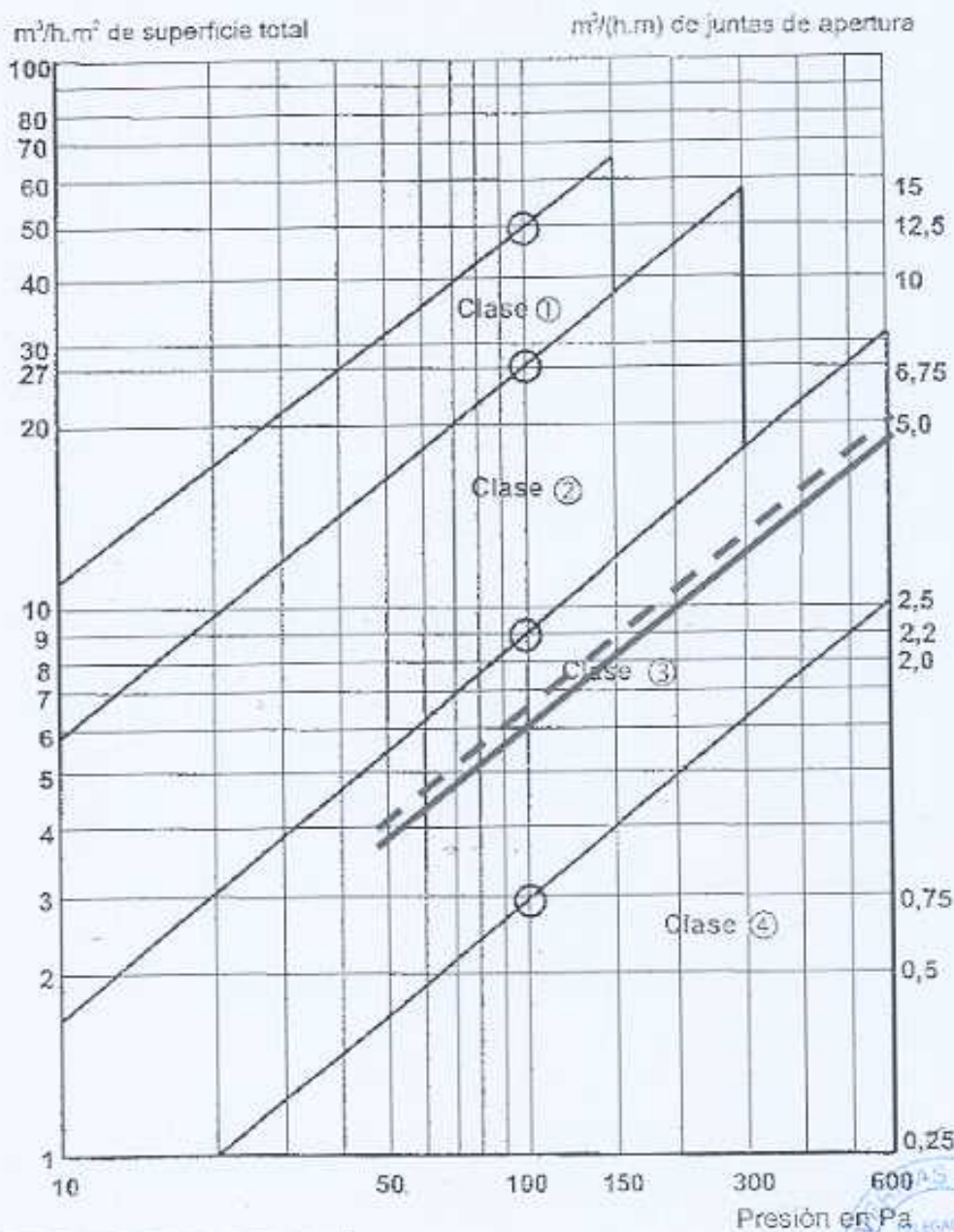
V_A : Permeabilidad al aire en función de la superficie total.

V_L : Permeabilidad al aire en función de la longitud de la junta de apertura.





CLASIFICACIÓN: PERMEABILIDAD AL AIRE



— $m^3/h.m^2$ Superficie Total
- - - $m^3/h.m$ Longitud de juntas

MACRO PR

CLASE 3





**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

3.4. Ensayo de seguridad

Se somete a la muestra **MACRO PR** a la Presión de seguridad, $P_3 = 3000$ Pa, tanto positivos como negativos. Finalizada la prueba no se observaron defectos debidos a la flexión y/o torsión de los herrajes, ni agrietamiento o rotura de los elementos del bastidor.

Se comprueba el funcionamiento de la muestra ensayada considerándose SATISFACTORIO.





CONCLUSIONES

BUREAU VERITAS ESPAÑOL emite el presente informe tras la verificación de la realización de los ensayos de:

- **PERMEABILIDAD AL AIRE**
UNE-EN 1026:2000
- **RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO**
UNE-EN 12.211:2000
- **ESTANQUEIDAD AL AGUA**
UNE-EN 1027:2000

Y verificados los resultados obtenidos durante los ensayos, se **CERTIFICA** que la clasificación final obtenida según Normas UNE es:

MUESTRA MACRO PR

PERMEABILIDAD AL AIRE Método de ensayo: UNE-EN 1026:2000 Clasificación: UNE-EN 12.207:2000	CLASE 3
ESTANQUEIDAD AL AGUA Método de ensayo: UNE-EN 1027:2000 Clasificación: UNE-EN 12.208:2000	CLASE 7A
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO Método de ensayo: UNE-EN 12.211:2000 Clasificación: UNE-EN 12.210:2000	CLASE C5

El presente informe consta de 17 páginas ordenadas correlativamente de la una a la diecisiete y de los Anexos: Detalle de secciones constructivas y Características de la muestra.

Responsable de la realización de
Ensayos:

D. Enrique Torinos Pérez
Director Marketing - Producto
SISTEMAS KL

BUREAU VERITAS ESPAÑOL
DELEGACIÓN CASTILLA Y LEÓN

Carmelo García Valbuena
Ingeniero Técnico

BUREAU VERITAS ESPAÑOL
REGIÓN NORTE

Agustín Gayubo Gil
Director Construcción
Castilla y León - La Rioja



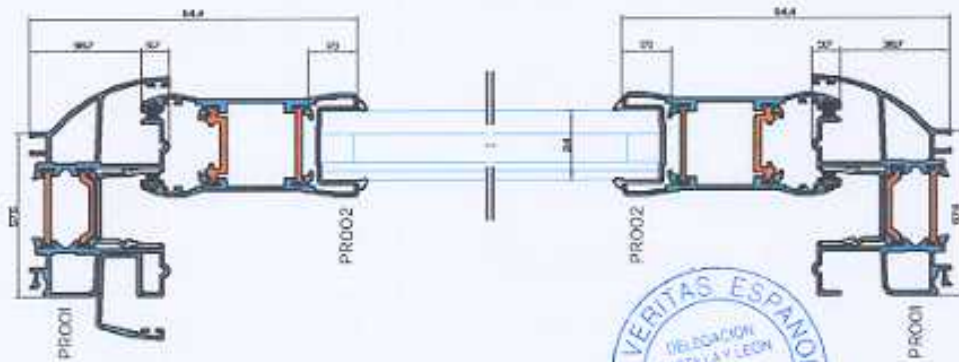
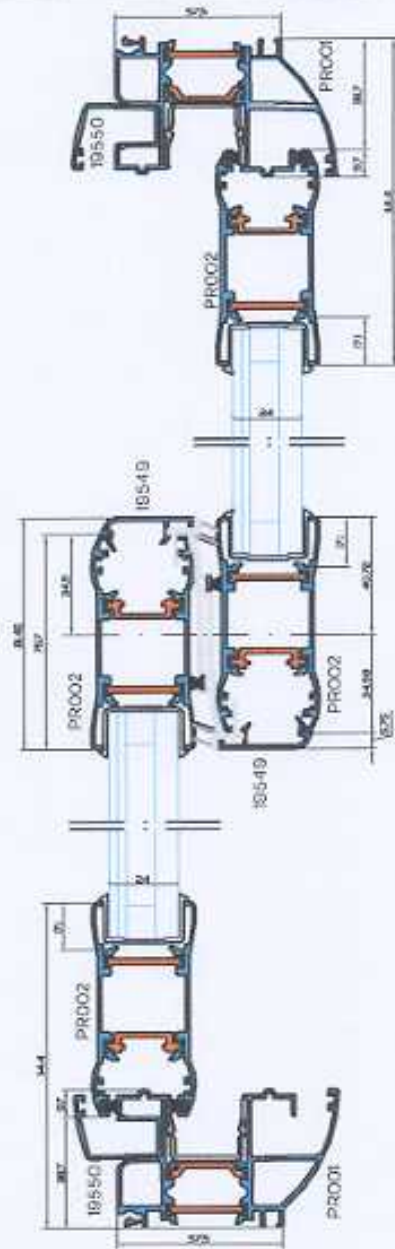
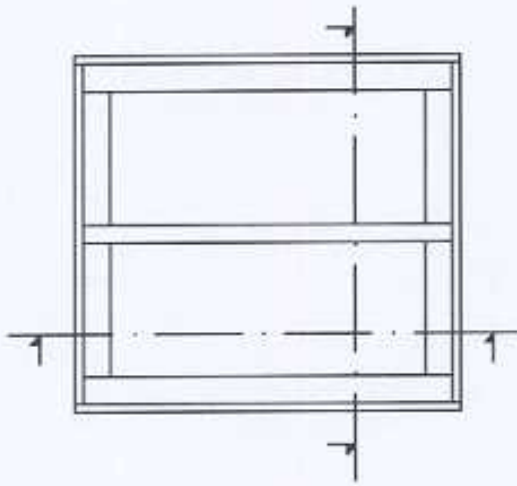
**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

**ANEXO: DETALLE SECCIONES CONSTRUCTIVAS
SERIE MACRO PR**



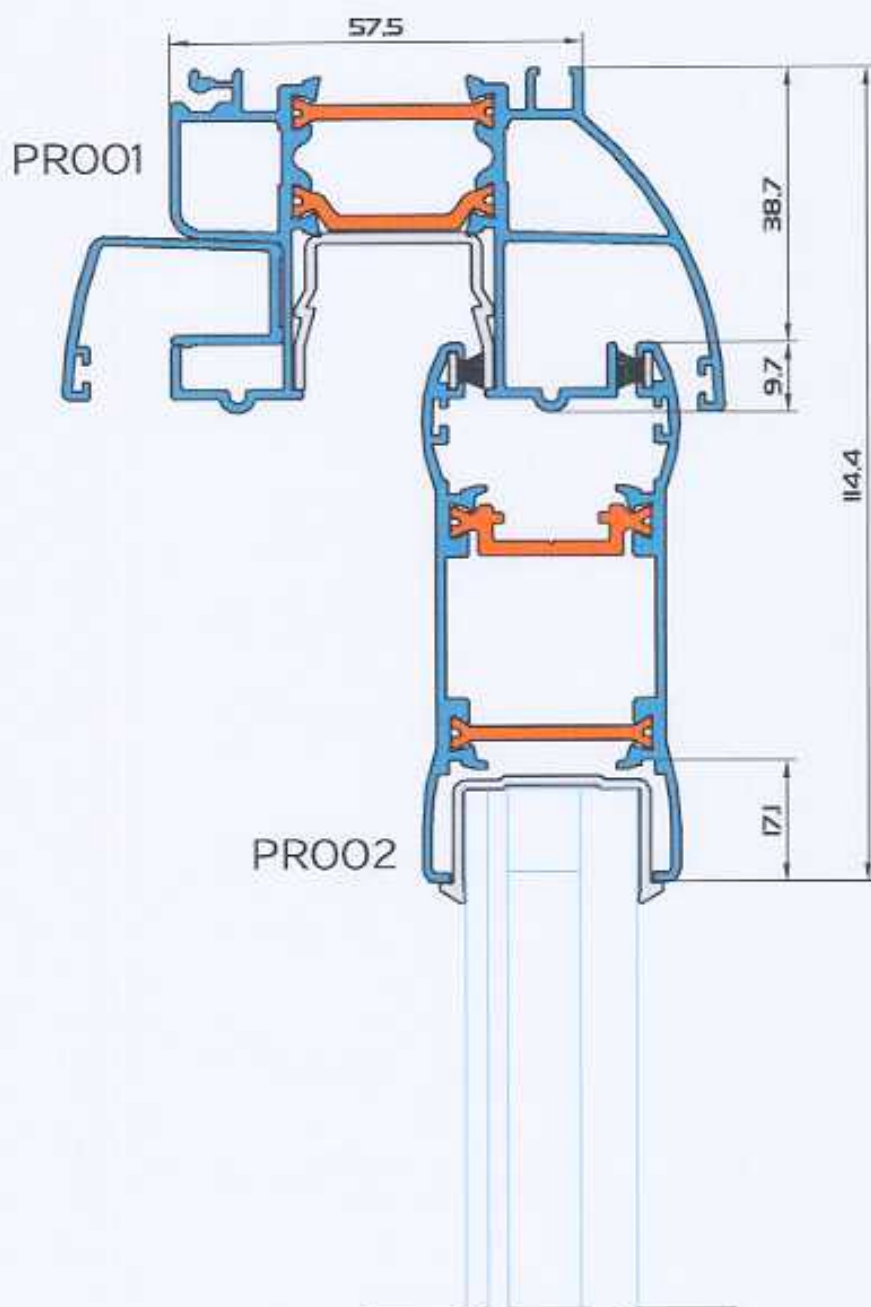
BUREAU VERITAS ESPAÑOL
CERTIFICADO DE ENSAYO Nº: 05/0014
FECHA DE ENSAYO: 10 de Mayo de 2005



Ekonal

KL aluminio

marco superior con hoja superior

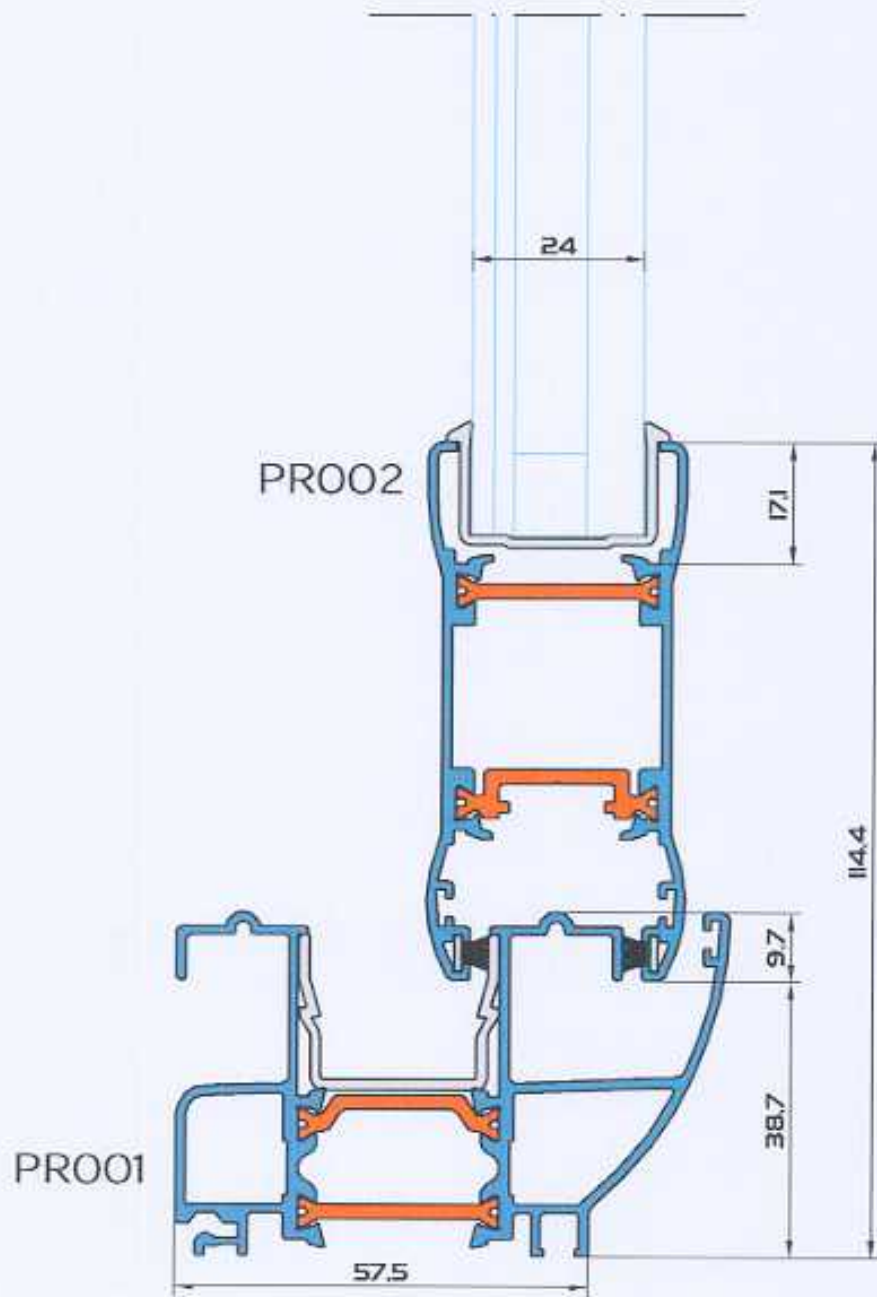


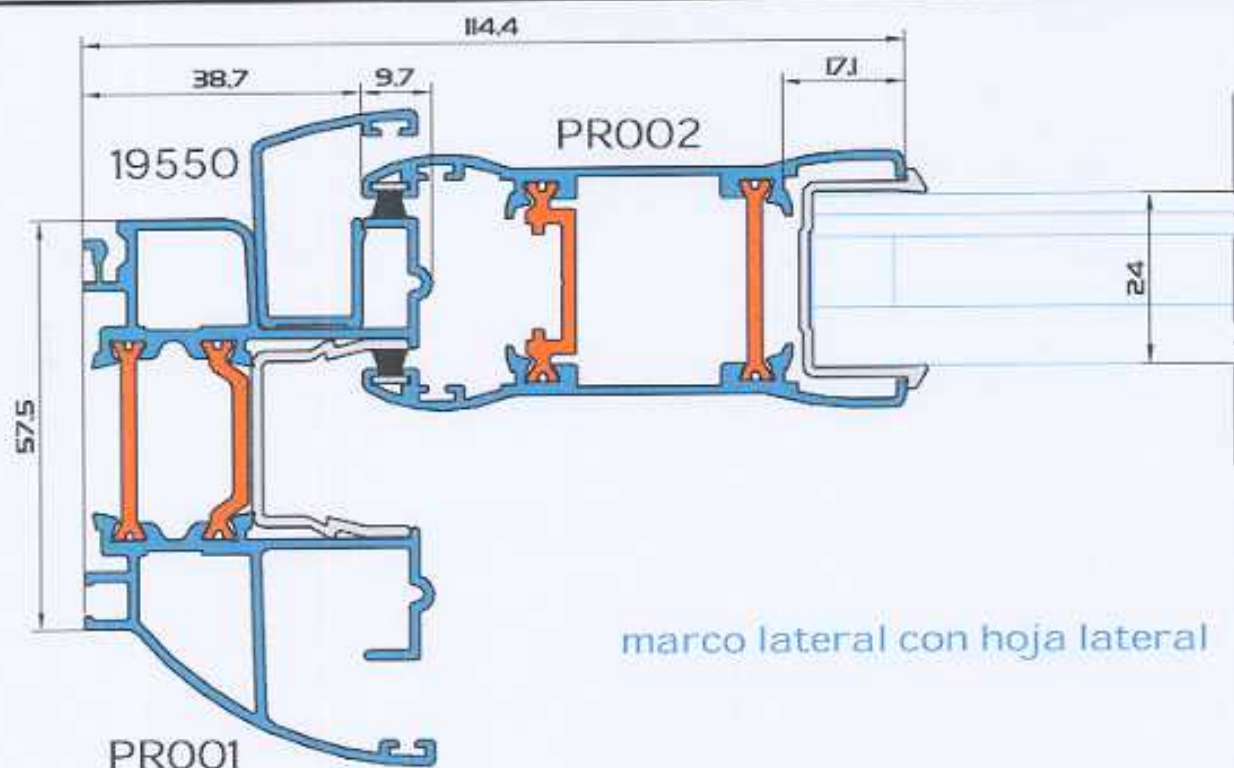
Ekonal



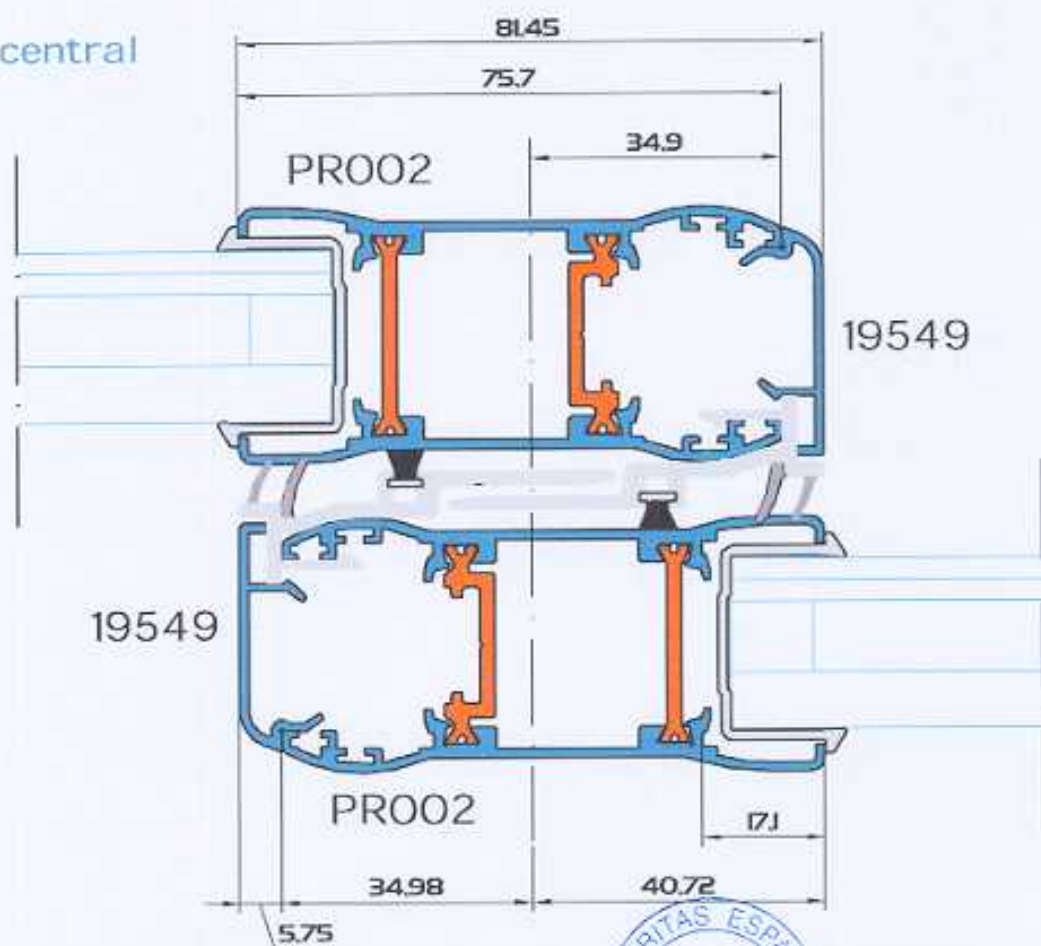
KL aluminio

marco inferior con carro de
ruedas





hoja central



Ekonal

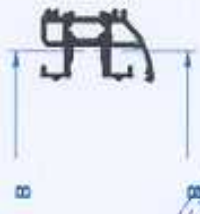
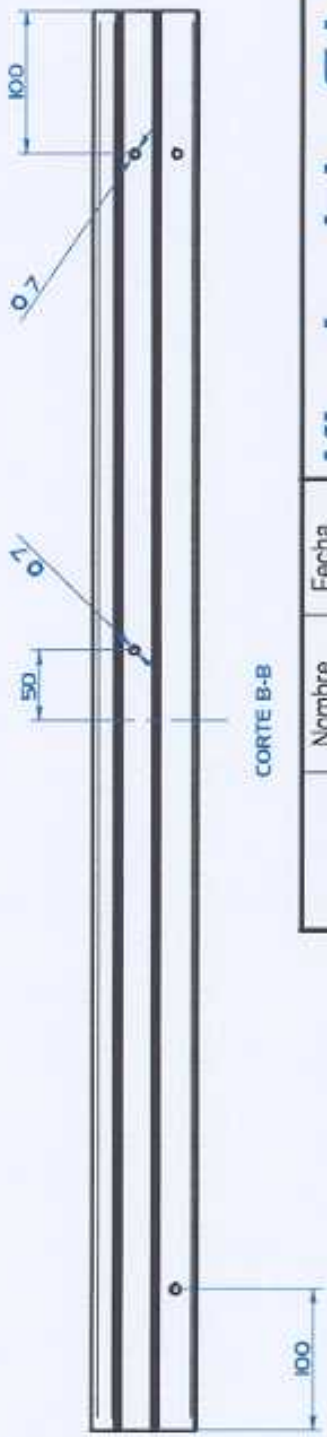
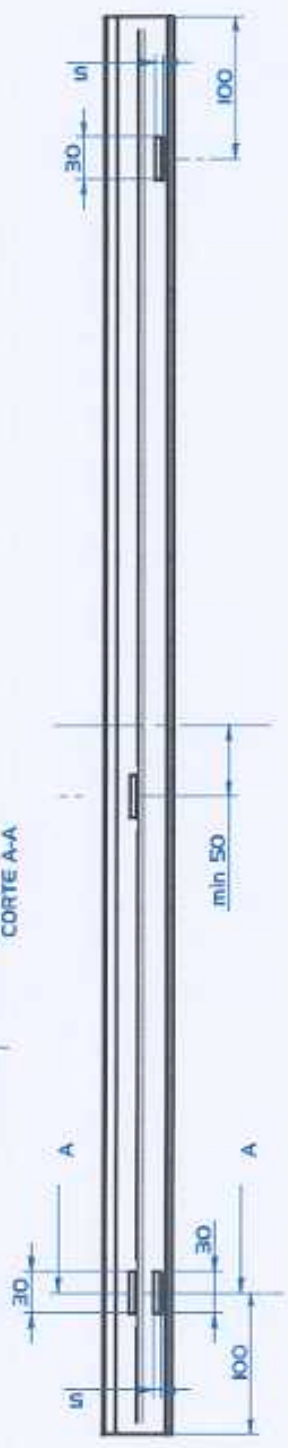
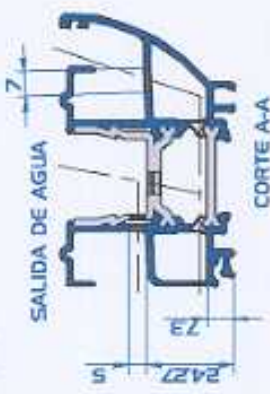


KL aluminio

MECANIZADO DEL PERFIL PER_PROOI PARA

- SALIDAS DE AGUA EN EL MARCO INFERIOR DE LA VENTANA

Revisiones		
Rev	Descripción	Fecha
		Aprobado



KL aluminio, S.L.U.		Dpto. Marketing - Producto	
Título		M4 Plano	
Rev		Rev	
Archivo: MECA PROOIdft		Escala	
Peso		Hoja 1 de 2	
Dibujado	Nombre	Fecha	
Comprobado	carolina	6/06/05	
Aprobado 1			
Aprobado 2			

Este plano pertenece a KL aluminio, queda prohibida su copia o reproducción sin la autorización previa.

Revisiones		Revisión	Fecha	Aprobado
Rev	Descripción			

SALIDAS DE AGUA PARA DEFLECTOR DE COMPUERTA

SALIDAS DE AGUA LIBRES

SALIDAS DE AGUA HACIA EL TUBULAR DE 07 mm (MIN)

SALIDAS DE AGUA HACIA EL TUBULAR DE 07 mm (MIN)

KL aluminio, S.L.U.		Dpto. Marketing - Producto	
Título		Rev	
A4		Plano	
Archivo: MECA PROO1.dft		Escala	
Peso		Hoja 2 de 2	

Dibujado	Nombre	Fecha
Comprobado	carolina	6/06/05
Aprobado 1		
Aprobado 2		

Este plano pertenece a KL aluminio, queda prohibida su copia o reproducción sin la autorización expresa.





**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

**ANEXO: CARACTERÍSTICAS
DE LA MUESTRA MACRO PR**

BUREAU VERITAS ESPAÑOL
CERTIFICADO DE ENSAYO Nº: 05/0014
FECHA DE ENSAYO: 10 de Mayo de 2005



CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

MUESTRA TIPO: Ventana corredera perimetral con rotura de puente térmico de 2 hojas, serie **macro PR**

TIPO DE APERTURA: Deslizante horizontal.

MATERIAL: Aluminio (**Aleación 6063**), espesor general en **1.3 mm**. CON PLETINAS DE POLIAMIDA FORMANDO LA ROTURA DE PUENTE TÉRMICO.

DIMENSIONES EXTERIORES (LxH): 1200 mm x 1200 mm = 1.44 m².

PROTECCIÓN SUPERFICIAL: Lacado blanco.

ACCESORIOS:

- **SUPERPUESTOS:**
 - 4- Rodamientos tandem.
 - 2- Cortavientos centrales, inferior y superior.
 - 4- Tapetas centrales de poliamida, inferior y superior.
 - 2- Tapas de desagües con válvula de compuerta, en el tubular del marco inferior.
 - 4-Tapetas-tope laterales, inferior y superior, de poliamida.
 - 2- Tapones internos inferiores para el tubular.
 - 2- Perfiles centrales en coextrusión. [bi-material]
 - 1- Perfil en U de ABS como separador entre perfiles de marco.

- **EMBUTIDOS:**
 - 2- Cierres automáticos embutidos.
 - 4- Escuadras de tetón en marcos.
 - 8- Escuadras de tetón en hojas.
 - 4- Escuadras de alineación para el marco.
 - 16- Escuadras de alineación para ingletes en hojas.

CORTES: A ingletes en marcos y hojas.

ENSAMBLES: Unidos por escuadras y sellados con silicona tanto en marcos como en hojas

ACRISTALAMIENTO TIPO: Doble, vidrio 4+4 – cámara 10 – vidrio 6

- **ESTANQUEIDAD EXTERIOR:** Perfil Conformado de E.P.D.M. y masilla de silicona.
- **ESTANQUEIDAD INTERIOR:** Perfil Conformado de E.P.D.M.

GALCE: En ranura.



ESTANQUEIDAD:

- **NATURALEZA:** Burlete.
- **FORMA:** Cepillo HS 4.8x6.5-4P+1
- **POSICIÓN:** Perimetral en hojas y vertical en ganchos centrales.

Orificios de evacuación (o. c.)

- 2.- En tubular del marco inf. hacia el exterior, de medidas 30x5 mm.
- 2.- En el canal interno del marco inf., hacia el tubular, de medidas $\varnothing 7$ mm.
- 2.- En la parte derecha del marco inf., desde el canal intermedio hacia el exterior, de medidas 30x5 mm.
- 2.- En la parte izquierda del marco inf. desde el canal intermedio hacia el tubular, de medidas $\varnothing 7$ mm.





**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio

**ANEXO: FOTOGRAFÍAS TOMADAS DURANTE EL
ENSAYO DE LA MUESTRA MACRO PR**

BUREAU VERITAS ESPAÑOL
CERTIFICADO DE ENSAYO Nº: 05/0014
FECHA DE ENSAYO: 10 de Mayo de 2005





**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio



BUREAU VERITAS ESPAÑOL
CERTIFICADO DE ENSAYO N°: 05/0014
FECHA DE ENSAYO: 10 de Mayo de 2005



**BUREAU
VERITAS**

KL aluminio



BUREAU VERITAS ESPAÑOL
CERTIFICADO DE ENSAYO N° 05/0014
FECHA DE ENSAYO: 10 de Mayo de 2005

