



[4 RE] 01	[EXP. Nº]: PY06-0586	[INFORME Nº]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 1 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	--------------

**ENSAYOS DE SISTEMAS DE UNIÓN
ENTRE MONTANTE Y TRAVESAÑO
DE FACHADA LIGERA ME 50**

PETICIONARIO:	KL CATALANA DE PERFILES DE ALUMINIO, S.A.
OBRA:	UNIONES MONTANTE – TRAVESAÑO FACHADA LIGERA ME50
Nº Albarán:	MV 32694





[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 2 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	--------------

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	3
2	OBJETO.....	3
3	ALCANCE.....	3
4	DOCUMENTACIÓN APLICABLE.....	3
5	DESARROLLO.....	4
	5.1 RESISTENCIA A COMPRESIÓN. MÓDULO FIJACIÓN SOLO TORNILLOS.....	4
	5.2 RESISTENCIA A COMPRESIÓN. MÓDULO TORNILLO + BULÓN.....	6
	5.3 RESISTENCIA A COMPRESIÓN. MÓDULO UNIÓN EN “T” REFORZADA.....	8
6	RESULTADOS.....	10
	DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....	11
	SECCIONES.....	13
	GRÁFICAS DE LOS ENSAYOS.....	15





[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 3 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	--------------

1 ANTECEDENTES.

A petición de KL CATALANA DE PERFILES DE ALUMINIO, S.A., personal inspector de ENSATEC, S.L. ha realizado tres ensayos sobre tres sistemas de unión de montante y travesaño para la fachada ligera modelo ME 50, que a continuación se enumeran:

- Módulo Fijación solo Tornillos.
- Módulo Tornillo + Bulón.
- Módulo Unión en "T" Reforzada.

2 OBJETO.

Este informe documenta los resultados de los diferentes ensayos realizados el día 12 de septiembre de 2006, cabe destacar que en todos los ensayos estuvieron presentes D. Manel Vilches y D. Jordi Codola, en representación del peticionario.

3 ALCANCE.

El alcance de este informe refleja el resultado los siguientes ensayos sobren las piezas descritas en el punto 1.

- Resistencia Mecánica a Compresión.

4 DOCUMENTACIÓN APLICABLE

No existe una documentación, entendiéndose por esta normativa ó procedimientos, específica, por lo que para la realización del ensayo se ha seguido una sistemática propuesta y aprobada por ambas partes, peticionario y laboratorio.





[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 4 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	--------------

5 DESARROLLO.

5.1 Resistencia a Compresión. Módulo Fijación Solo Tornillos.

PIEZA ENSAYADA: MÓDULO FIJACIÓN SOLO TORNILLOS

EQUIPO UTILIZADO: SV0005. Equipo de ensayo con cilindro de doble actuación Capacidad 1000 kN

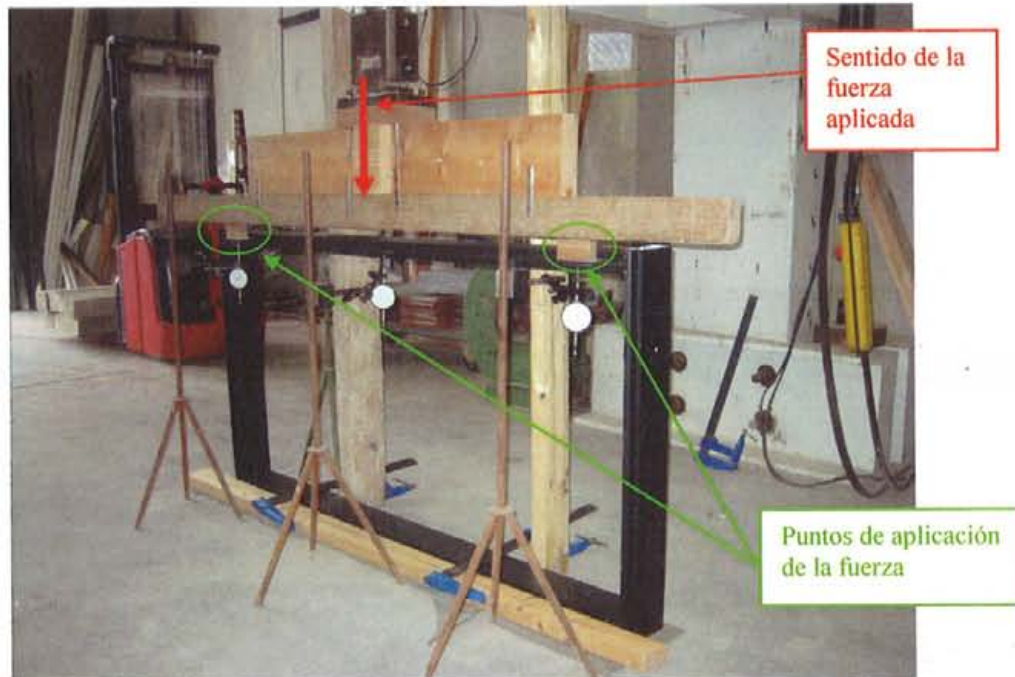
FECHA: 12/09/06

VELOCIDAD: 10 Kg/s.

TEMPERATURA AMBIENTE: 24,3 °C

HUMEDAD: 65%

El ensayo se efectuó apoyando la pieza en el suelo y fijándola para mantenerla en posición vertical. Se aplicó la fuerza sobre la pieza perpendicular al travesaño superior y en sentido hacia abajo, sobre los calzos del vidrio que se encuentran en los extremos, tal y como muestra la figura.



Se colocaron tres relojes comparadores, uno en cada calzo de apoyo del vidrio y otro en el centro del montante, obteniéndose los siguientes resultados:



[4 RE] 01	[EXP. N°]: PY06-0586	[INFORME N°]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 5 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	--------------

CARGA (Kg/cm ²)	COMPARADOR IZQUIERDO (mm)	COMPARADOR CENTRAL (mm)	COMPARADOR DERECHO (mm)
0	6,16	2,83	8,79
40	6,33	3,02	8,90
50	6,62	3,40	9,27
70	6,78	3,62	9,46
90	6,81	3,66	9,48
95	6,81	3,66	9,48
100	6,86	3,72	9,53
105	6,95	3,84	9,65
110	6,95	3,84	9,65
115	7,17	4,12	9,90
120	7,24	4,22	9,96
125	7,87	5,02	10,57
130	8,68	6,01	11,25
135	9,23	6,66	11,75
140	9,88	7,44	12,29
145	10,60	8,27	12,89





[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 6 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	--------------

5.2 Resistencia a Compresión. Módulo Tornillo + Bulón.

PIEZA ENSAYADA: MÓDULO TORNILLO + BULÓN

EQUIPO UTILIZADO: SV0005. Equipo de ensayo con cilindro de doble actuación Capacidad 1000 kN

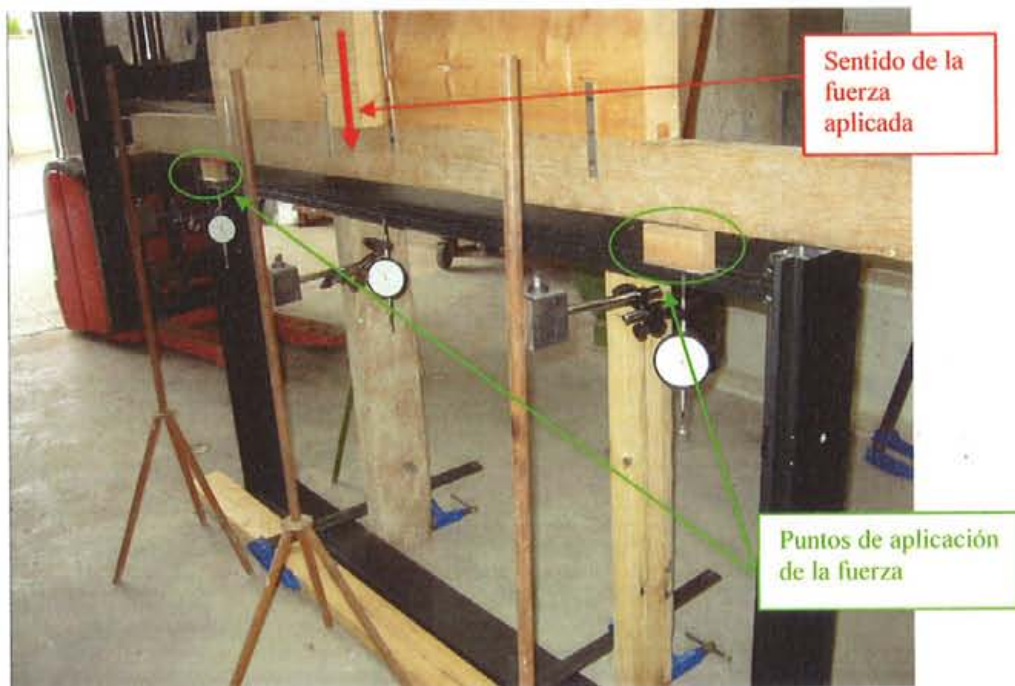
FECHA: 12/09/06

VELOCIDAD: 10 Kg/s.

TEMPERATURA AMBIENTE: 22,7 °C

HUMEDAD: 67%

El ensayo se efectuó apoyando la pieza en el suelo y fijándola para mantenerla en posición vertical. Se aplicó la fuerza sobre la pieza perpendicular al travesaño superior y en sentido hacia abajo, sobre los calzos del vidrio que se encuentran en los extremos, tal y como muestra la figura.



Se colocaron tres relojes comparadores, uno en cada calzo de apoyo del vidrio y otro en el centro del montante, obteniéndose los siguientes resultados:





[4 RE] 01	[EXP. N°]: PY06-0586	[INFORME N°]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 7 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	--------------

CARGA (Kg/cm ²)	COMPARADOR IZQUIERDO (mm)	COMPARADOR CENTRAL (mm)	COMPARADOR DERECHO (mm)
0	18,20	0,15	14,06
40	18,75	1,41	15,68
50	19,20	2,19	17,47
70	19,41	2,17	18,20
90	20,49	3,66	18,22
95	20,75	3,97	18,51
100	20,91	4,15	18,65
105	20,91	4,20	18,69
110	21,03	4,36	18,83
115	21,08	4,40	18,87
120	21,30	4,64	19,04
125	21,45	4,72	19,16
130	21,70	4,91	19,33
135	21,85	5,05	19,50
140	22,03	5,31	19,70





[4 RE] 01	[EXP. N°]: PY06-0586	[INFORME N°]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 8 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	--------------

5.3 Resistencia a Compresión. Módulo Unión en "T" Reforzada.

PIEZA ENSAYADA: MÓDULO UNIÓN EN "T" REFORZADA

EQUIPO UTILIZADO: SV0005. Equipo de ensayo con cilindro de doble actuación Capacidad 1000 kN

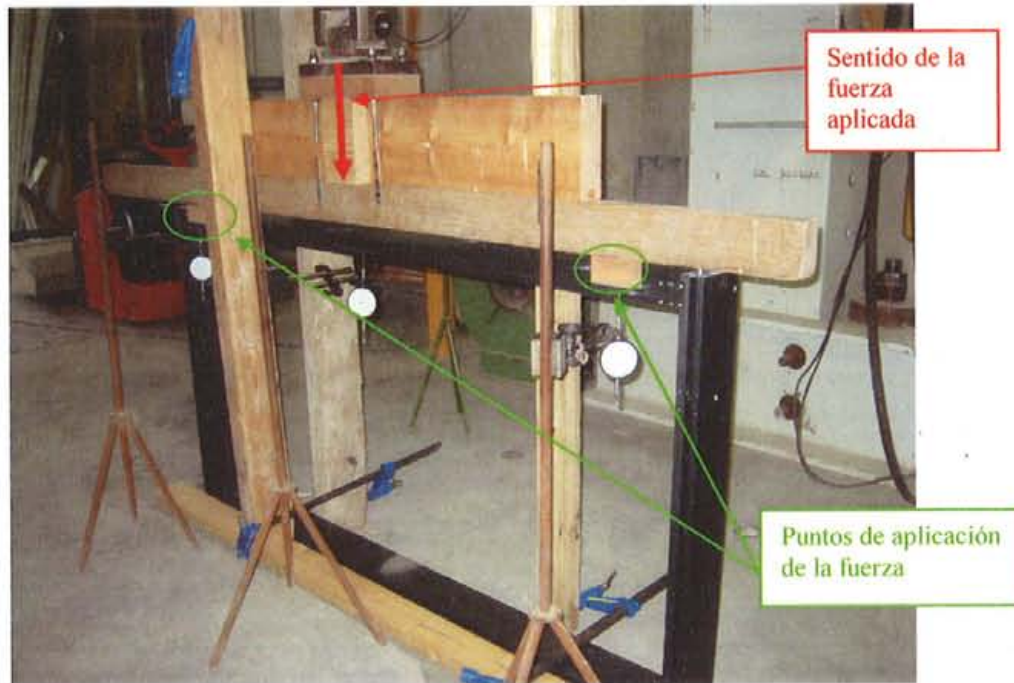
FECHA: 12/09/06

VELOCIDAD: 10 Kgf/s.

TEMPERATURA AMBIENTE: 23,5 °C

HUMEDAD: 63%

El ensayo se efectuó apoyando la pieza en el suelo y fijándola para mantenerla en posición vertical. Se aplicó la fuerza sobre la pieza perpendicular al travesaño superior y en sentido hacia abajo, sobre los calzos del vidrio que se encuentran en los extremos, tal y como muestra la figura.



Se colocaron tres relojes comparadores, uno en cada calzo de apoyo del vidrio y otro en el centro del montante, obteniéndose los siguientes resultados:



[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 9 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	--------------

CARGA (Kg/cm ²)	COMPARADOR IZQUIERDO (mm)	COMPARADOR CENTRAL (mm)	COMPARADOR DERECHO (mm)
0	14,13	15,91	9,42
40	14,33	16,02	10,29
50	14,47	16,26	10,55
70	15,42	16,94	11,18
90	15,48	17,43	11,55
95	15,48	17,58	11,69
100	16,48	17,78	11,85
105	16,64	18,05	12,06
110	16,87	18,70	12,62
115	16,87	18,70	12,62
120	16,87	18,70	12,62
125	16,95	18,81	12,73
130	17,10	18,91	12,93
135	17,10	19,01	12,93
140	17,21	19,28	13,11
145	17,36	19,41	13,26
150	17,36	19,50	13,34
155	17,51	19,76	13,68
160	17,58	19,95	13,86
165	17,80	20,22	14,16
170	17,82	20,34	14,31
175	18,00	20,57	14,58
180	18,02	20,66	14,62
185	18,15	20,81	14,80
190	18,23	20,98	14,20





[4 RE] 01	[EXP. N°]: PY06-0586	[INFORME N°]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 10 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------

6 RESULTADOS.

Según indicaciones del peticionario el valor de carga necesaria es aquella que produce un desplazamiento en cualquier comparador igual o superior a 5 mm, debido a que, según el peticionario, este es el valor máximo de desplazamiento en el que el vidrio no rompería.

Por lo tanto para dicho desplazamiento máximo, a se han obtenido las siguientes cargas:

Tipo Unión	Carga (Kg/cm2)	Flecha (mm)
Fijación solo tornillos	145	5,44
Tornillo + Bulón	140	5,16
Unión en "T" reforzada	190	5,07

ENSATEC, S.L.

Oscar Ruiz Chicote.
Técnico Div. Materiales.

VºBº

Luis García Viguera.
Dir.Téc. Div. Materiales.

José Morales Henares.
Director Gerente.

Logroño 25 de septiembre de 2006.





[4 RE] 01	[EXP. Nº]: PY06-0586	[INFORME Nº]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 11 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 12 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	---------------



Detalles de los puntos de aplicación de la fuerza





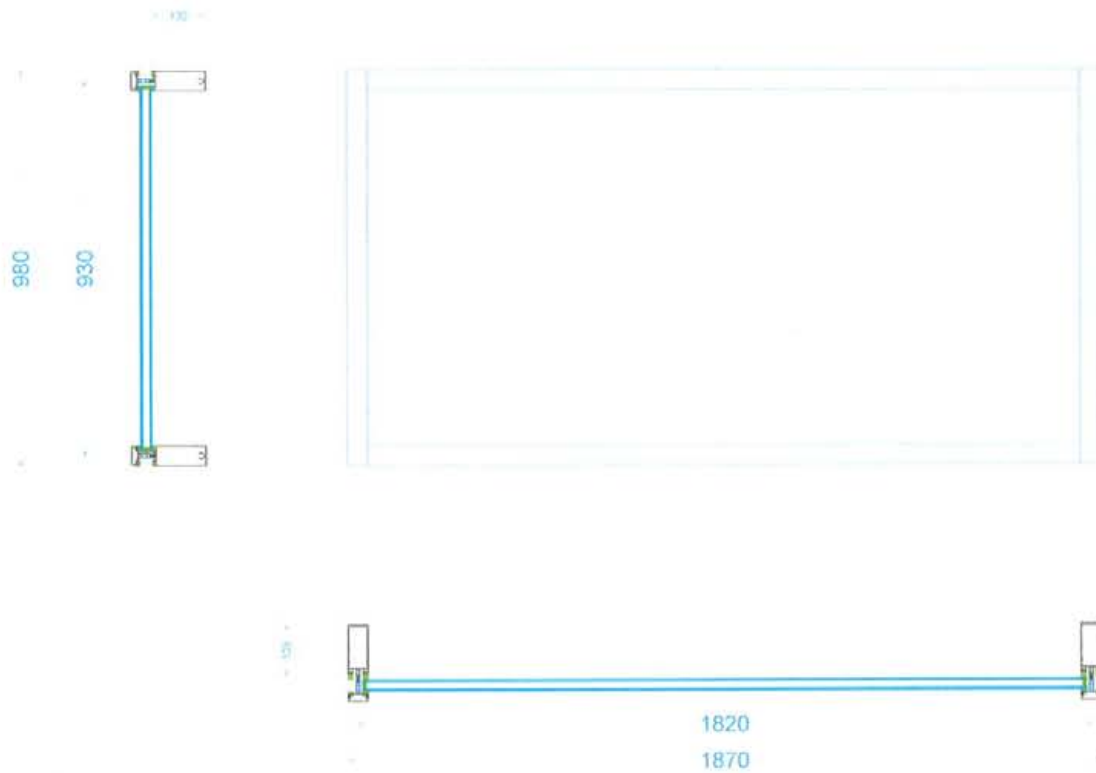
[4 RE] 01	[EXP. Nº]: PY06-0586	[INFORME Nº]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 13 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------

SECCIONES

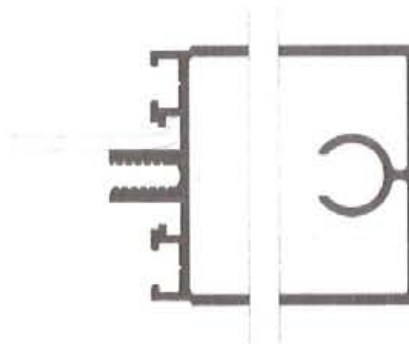




[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 14 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	---------------



Sección de la Muestra



Sección del calzo del vidrio





[4 RE] 01	[EXP. N.º]: PY06-0586	[INFORME N.º]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 15 DE 17
-----------	-----------------------	-----------------------	---------------------	---------------

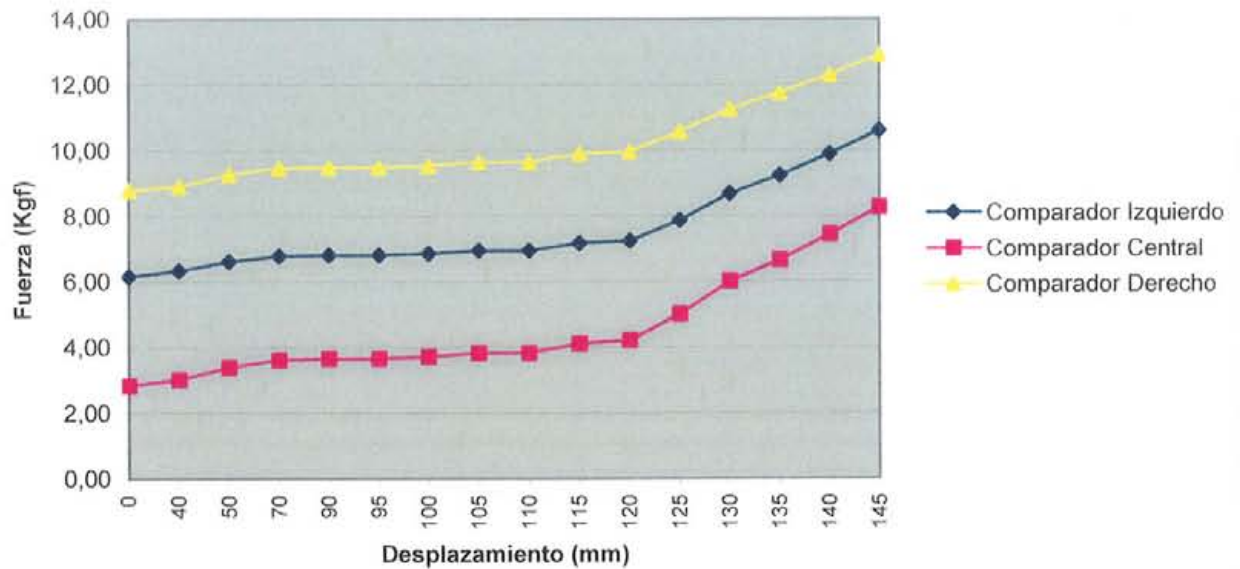
GRÁFICAS DE LOS ENSAYOS



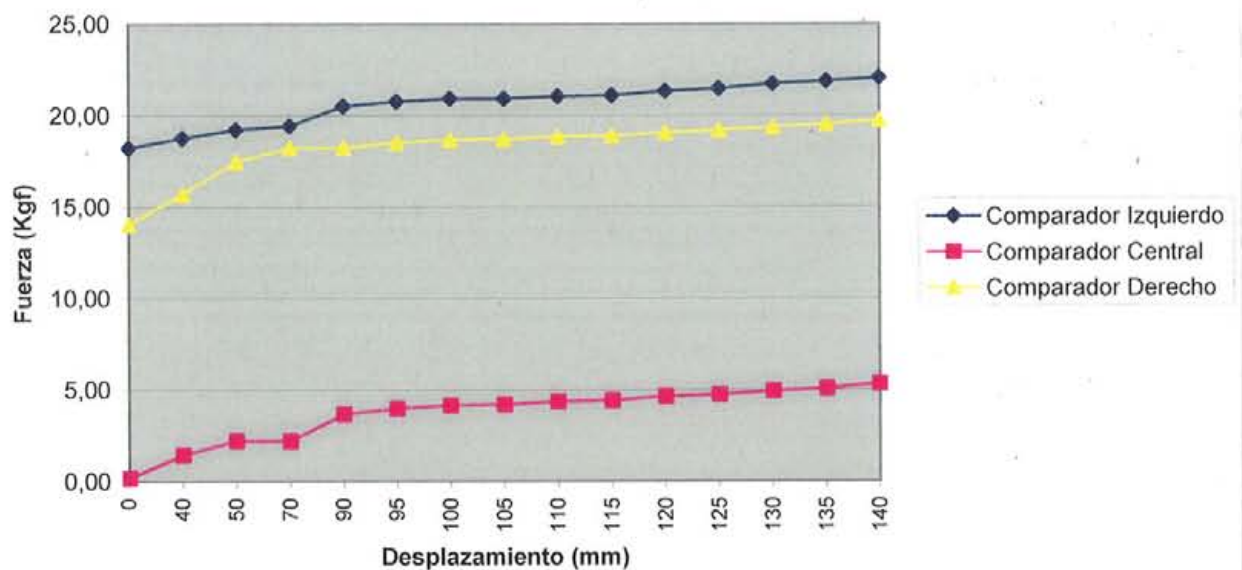


[4 RE] 01	[EXP. N°]: PY06-0586	[INFORME N°]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 16 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------

Módulo Fijación Solo Tornillos



Módulo Fijación Tornillo + Bulón





[4 RE] 01	[EXP. N°]: PY06-0586	[INFORME N°]: 149695	[FECHA]: 25/09/2006	HOJA 17 DE 17
-----------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------

Módulo Fijación Tornillo + Bulón

