

Área Anardi, nº 5

Apartado 134 P.O. Box

E-20730 Azpeitia (Guipúzcoa) / Spain

Tel.: +34 943 81 68 00

Fax: +34 943 81 60 74

Nº informe: 21411. Hoja 1 de 15

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE: DYNAMOBEL, S.A.
SOLICITANTE: JON CARRICAS
DIRECCIÓN: CTRA. A GUIPUZCOA KM 7,400,
31195 BERRIOPLANO (NAVARRA)

MATERIAL ENSAYADO: MAMPARA SERIE M82 CRISTAL
REF. «CD-3»

OBJETO DE LA PETICIÓN: RESISTENCIA A IMPACTO SEGÚN LA GUÍA DE DITE
NÚM. 003 INTERNAL PARTITION SYSTEMS FOR USE AS NON-LOADBEARING WALLS. EDICIÓN
1998 AMENDUM DICIEMBRE 2005, COMPLETADA CON LA NORMA ISO 7892:1998 VERTICAL
BUILDING COMPONENTS - IMPACT RESISTANCE - IMPACT BODIES AND GENERAL TEST
PROCEDURES

FECHA DE RECEPCIÓN: 10.02.2009
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: 13.02.2009
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 13.02.2009
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 07.10.2009

Los resultados recogidos en este informe solo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en este Centro de Investigación en las fechas indicadas.

Este Informe consta de quince (15) páginas y no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



Jabier Uranga
Técnico Área de Accesos
Dpto. Construcción



Virginia Aseguinolaza
Resp. Evaluación de la Conformidad
Dpto. Construcción

CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 10 de febrero de 2009 se recibieron en CIDEMCO los siguientes componentes del kit M82 caso CD-3, procedentes de la empresa DYNAMOBEL, S.A. y sobre los que se ha realizado una toma de muestras.

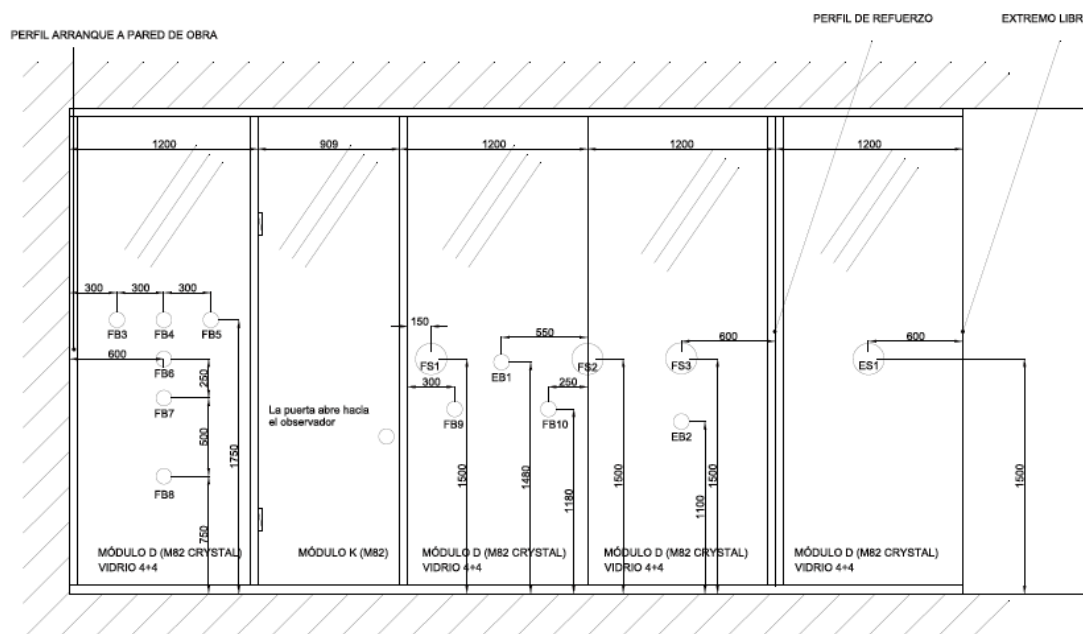
Dicha toma de muestras ha sido realizada por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC) los días 30 de Junio de 2008. Informe de toma de muestras número PM02-QP-786.

Los componentes del kit de tabiquería interior utilizados para la confección de las muestras de ensayo se encuentran detallados en el documento de trabajo 786.1-G-04-Versión 10_09_12_08_Ensayos mecánicos, del ITeC.

MONTAJE DE LA PROBETA

Para la realización del ensayo se ha construido la siguiente probeta:

- Probeta de dimensiones (5706 mm en longitud x 3100 mm en altura) compuesta por paneles de entramado de partículas y vidrio, Altura: 3.100 mm), compuesto por módulos D,K,D,D y D. Todos los módulos vidrieros son de 5+5.



PROBETA RESISTENCIA AL IMPACTO CD-3.M82 CRYSTAL

FB: punto de impacto (i) ensayo daños Funcionales con Bola 0,5 kg.
FS: Punto de impacto (i) ensayo daños Funcionales con Saco 50 kg.
EB: Punto de impacto (i) ensayo daños Estructurales con Bola de 1 kg.
ES: Punto de impacto (i) ensayo daños Estructurales con Saco de 50 kg.

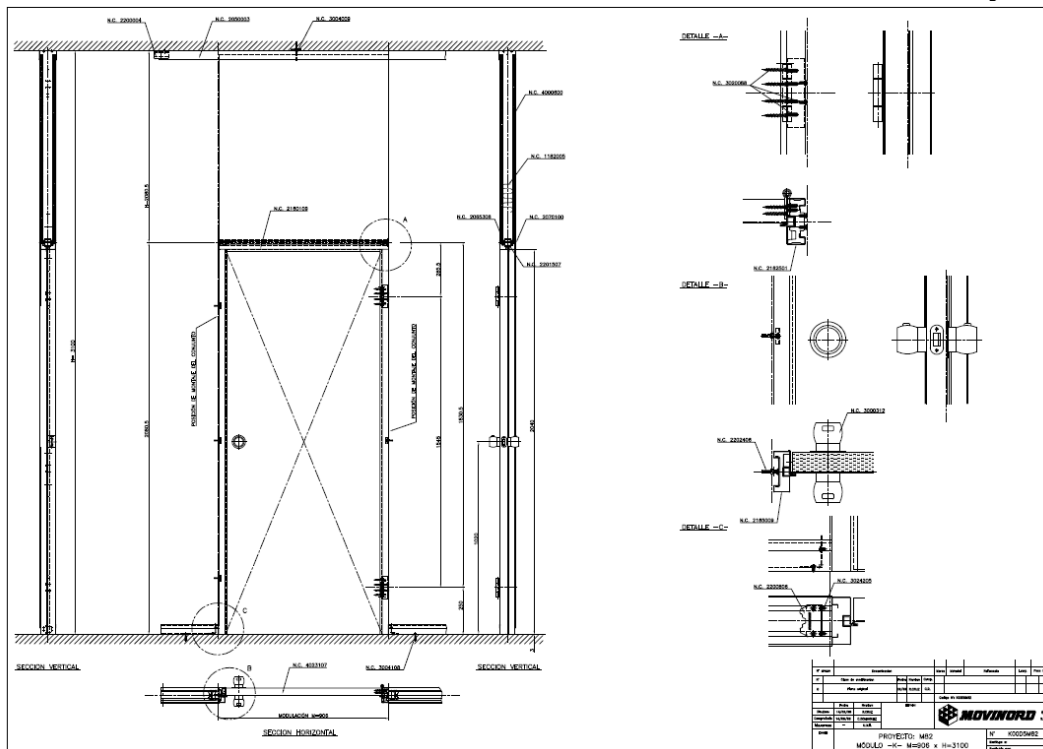


Figura 1: Distancias entre montantes en la probeta. Módulo K M82

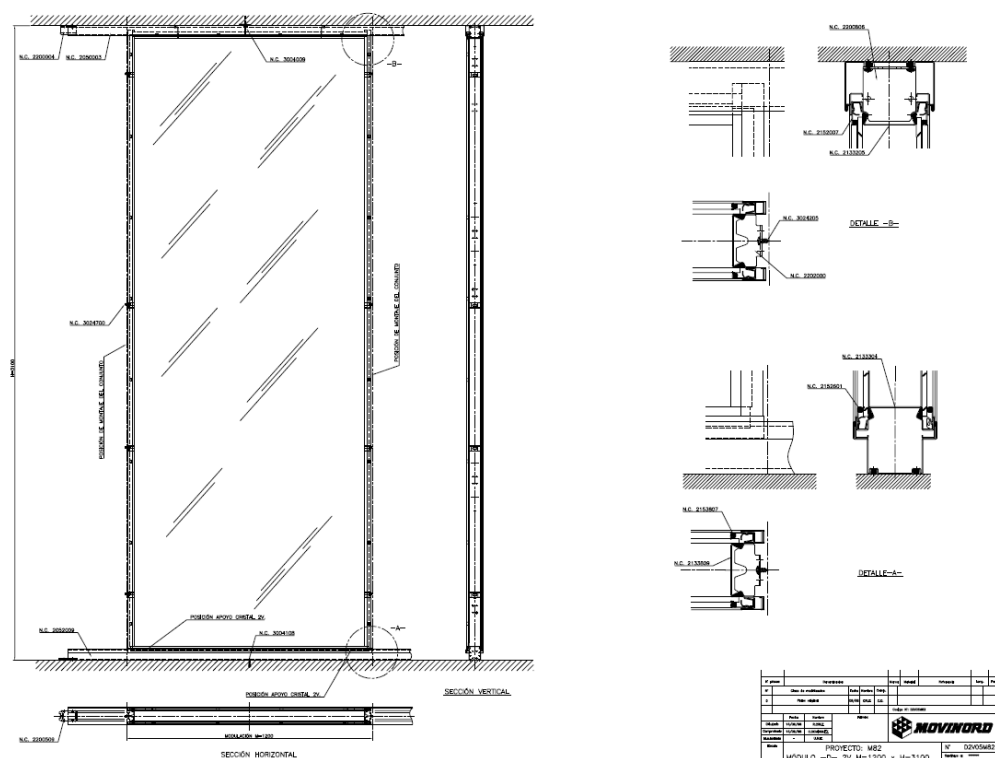


Figura 2B: Distancias entre montantes en la probeta. Módulo D M82

En todos los casos se ha sujetado las probetas en la parte inferior y superior y en el extremo lateral más cercano a la puerta, dejando el extremo lateral más alejado de la puerta libre, tal y como especifica el documento de trabajo 786.1-G-04- Versión 10_09_12_08_Ensayos mecánicos, del ITeC.

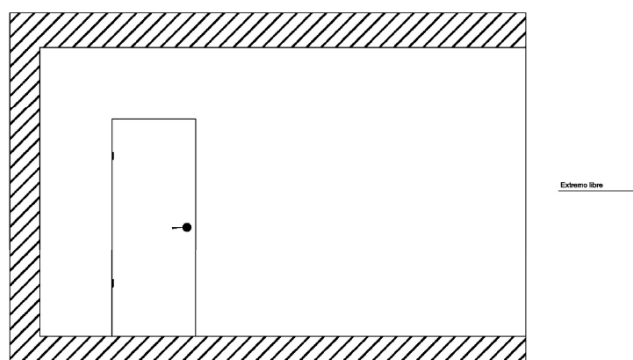


Figura 3: Sujeción de la probeta

Durante el montaje se han realizado los ensayos de identificación de la planeidad de los tabiques con una desviación de 0,18 mm/metro lineal horizontal, así como la separación entre montantes y riostras que se ha comprobado. El vidrio 5+5 utilizado es STADIP 55.1; Fabricante SAINT GOBAIN GLASS.

Medidas	Espesor (mm)
Medida 1	80,1
Medida 2	80,2
Medida 3	80,1
Medida 4	80
Medida 5	80,1

ENSAYO SOLICITADO

El ensayo solicitado ha sido el de RESISTENCIA A IMPACTO según La Guía de DITE núm. 003 Internal Partition Systems for Use as Non-Loadbearing Walls. Edición 1998 Amendum Diciembre 2005, completada con la norma ISO 7892:1998 Vertical Building Components - Impact resistance - Impact Bodies and General Test Procedures.

Los ensayos vienen definidos en el documento de trabajo 786.1-G-04- Versión 10_09_12_08_Ensayos mecánicos, del ITeC.

Proyecto: DITE del kit de tabiquería desmontable interior M82 y M92, y sus variantes M82 Crystal y M92 Crystal.

- o Código del documento: 786.1-G-04
- o Edición: Versión 10
- o Fecha: 09/12/2008
- o El ensayo viene definido como Ensayo: Resistencia al impacto. Paredes.

ENSAYO REALIZADO

El ensayo solicitado ha sido el ensayo de resistencia a impacto de paredes según la Guía de DITE núm. 003 Internal Partition Systems for Use as Non-Loadbearing Walls. Edición 1998 Amendum Diciembre 2005, completada con la norma ISO 7892:1998 Vertical Building Components - Impact resistance - Impact Bodies and General Test Procedures.

Según la siguiente secuencia:

- Resistencia a daños funcionales producidos por el impacto de un cuerpo duro – bola de acero de 0,5 kg
- Resistencia a daños funcionales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco de 50 kg
- Resistencia a daños estructurales producidos por el impacto de un cuerpo duro – bola de acero de 1 kg
- Resistencia a daños estructurales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco de 50 kg ⁽¹⁾

⁽¹⁾: El punto de impacto ha sido diferente a los utilizados para la resistencia a daños funcionales producidos por impactos de cuerpo blando.

SECUENCIAS DE ENSAYO. CARGAS Y PUNTOS DE IMPACTO

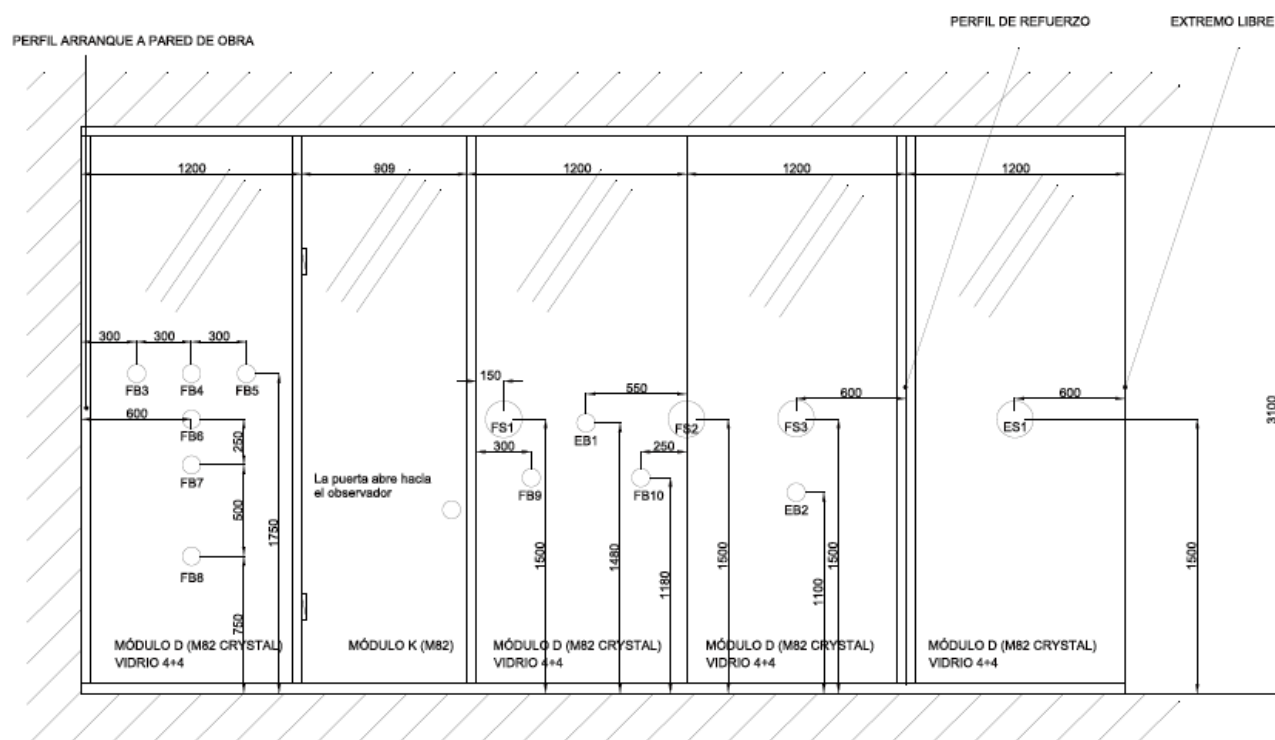


FIG 3B. PROBETA RESISTENCIA AL IMPACTO CD-3.M82 CRYSTAL

1- ENSAYO DE DAÑOS FUNCIONALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO DURO. BOLA DE ACERO DE 0.5 KG CON $H > 1.5$ M Y CON $H \leq 1.5$ M

El ensayo ha consistido en hacer golpear la pared con una bola de acero, cuya masa era de 500 g, según muestra la siguiente figura:

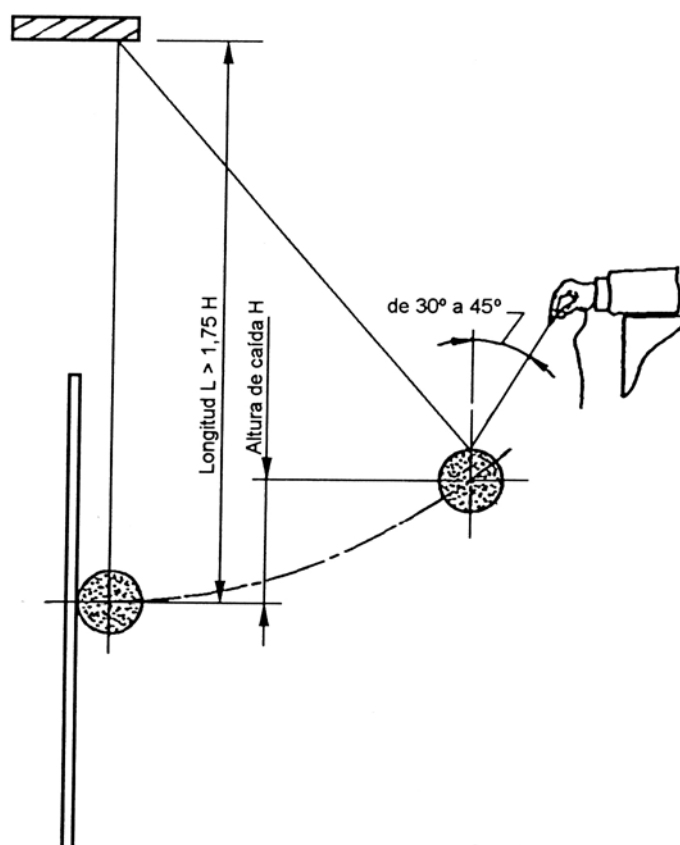


Figura 4: Choque con cuerpo duro

La bola choca perpendicular al plano de la pared, en 5 puntos a una altura superior a 1,5 m ($H < 1.5$ m) y otros 5 en una altura inferior a 1,5 m. En este caso la energía de impacto es de 2,5 Nm.

2- ENSAYO DE DAÑOS FUNCIONALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO BLANDO. SACO DE 50 KG CON $H \leq 1.5$ M

El ensayo ha consistido en hacer golpear la pared con una bolsa de bolas de vidrio, cuya masa es de 50 kg, según muestra la siguiente figura:

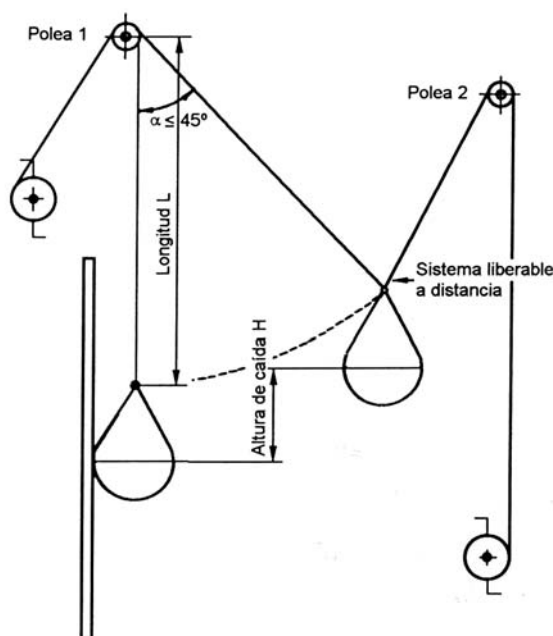


Figura 5: Choque con cuerpo blando

Los puntos de impacto estaban situados a menos de 1500 mm del suelo.

Una vez señalados los puntos de impacto, se elevó la bolsa hasta la altura requerida (1744,89 mm), para obtener la energía de impacto que se deseaba alcanzar en el ensayo (120 Nm) y se liberó el saco de manera que golpee la pared evitando que rebote en su superficie.

Se ejecutaron tres series de 120 Nm : tres impactos coincidiendo con un montante, tres impactos entre montantes y tres impactos a 150 mm desde el extremo de la apertura de la puerta.

3- ENSAYO DE DAÑOS ESTRUCTURALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO DURO. BOLA DE ACERO DE 1 KG CON $H > 1.5$ M Y CON $H \leq 1.5$ M

El montaje realizado para este ensayo es el mismo que para el ensayo de daños funcionales de cuerpo duro de 0.5 kg (figura 4) aunque el peso de la bola en este caso sea de 1 kg.

En este caso la bola golpea dos veces en un punto medio de la pared a una altura menor a 1,50 m (un impacto en el módulo central a una altura de 1480 mm del suelo y otro impacto en la zona vidriada a 1100 mm del suelo), en el punto más débil que corresponde a la zona entre montantes otro, con una energía de choque de 10 Nm. (FIG 3B)

4- ENSAYO DE DAÑOS ESTRUCTURALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO BLANDO. SACO DE 50 KG CON $H \leq 1.5$ M

El procedimiento de ensayo y el montaje necesario para el mismo es el mismo que para el ensayo de daños funcionales de cuerpo blando (figura 5), salvo que en este caso se realiza un único impacto y la altura de caída de la bolsa es de 1500 mm con una energía de impacto de 200 Nm.

RESULTADOS

El ensayo se realizó el 26 de enero del 2009, con las siguientes condiciones ambientales: T: 18,5 °C y Hr: 58%.

1 ENSAYO DE DAÑOS FUNCIONALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO DURO. BOLA DE ACERO DE 0.5 KG CON $H > 1.5$ M Y CON $H \leq 1.5$ M

El ensayo se realizó con una energía de impacto de 2,5 Nm. No se aprecian daños de ningún tipo (perforaciones, roturas, fisuras, etc.).

2- ENSAYO DE DAÑOS FUNCIONALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO BLANDO. SACO DE 50 KG CON $H \leq 1.5$ M

El ensayo se realizó con una energía de impacto de 120 Nm.

Serie 1: Se golpeó la pared a 150 mm desde el extremo de la apertura de la puerta. Con el tercer impacto se cae el junquillo lateral.

Serie 2: Se golpeó la pared entre montantes que limitan un módulo con tres golpes. En el primer impacto sale el junquillo lateral delantero.

Serie 3: Se golpeó la pared coincidiendo con un montante existente entre módulos. En el segundo impacto el vidrio se sale por la junta en la parte central derecha. Y la junta de polimetacrilato queda muy torcida.

En el tercer impacto, la junta se rompe en una sección, pero el vidrio queda como en el segundo impacto (ver foto 3 y 4 en anexo).

La máxima deflexión durante el impacto fue de 72 mm. Tras el ensayo, se midió la deflexión residual 5 minutos después de los impactos. El valor de ésta fue de 3 mm.

La puerta se puede abrir después del ensayo.

3- ENSAYO DE DAÑOS ESTRUCTURALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO DURO. BOLA DE ACERO DE 1 KG CON $H > 1.5$ M Y CON $H \leq 1.5$ M

En este caso la bola golpea dos veces en un punto medio de la pared a una altura menor a 1,50 m (un impacto en el módulo central a una altura de 1480 mm del suelo y otro impacto en la zona vidriada y a 1100 mm del suelo), en el punto más débil que corresponde a la zona entre montantes otro, con una energía de choque de 10 Nm.

Tras los impactos, no se observan perforaciones ni daños de importancia.

4- ENSAYO DE DAÑOS ESTRUCTURALES PRODUCIDO POR EL IMPACTO DE UN CUERPO BLANDO. SACO DE 50 KG CON $H \leq 1.5$ M

El ensayo se realizó con una energía de impacto de 200 Nm, desde una altura superior a 1.500 mm.

Con el impacto los junquillos laterales salen despedidos y la junta de polimetraquilato solo queda sujeta en la parte inferior (ver foto 5 y 6 en anexo).

ANEXO 1 FOTOGRAFIAS DE LOS ENSAYOS



Montaje de la probeta según el doc. de trabajo 786.1-G-04- Versión 10_09_12_08_Ensayos mecánicos, del ITeC.



Resistencia a daños funcionales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco 50 kg con $H \leq 1.5$ m. Impacto entre montantes



Foto 3: Resistencia a daños funcionales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco 50 kg con $H \leq 1.5$ m. Impacto en el montante existente entre módulos.



Foto 4: Resistencia a daños funcionales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco 50 kg con $H \leq 1.5$ m.



Foto 5: Resistencia a daños estructurales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco 50 kg con $H \leq 1.5$ m.



Foto 6: Resistencia a daños estructurales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco 50 kg con $H \leq 1.5$ m.