

## 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  
REF. «CA-1»**

**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: **22.01.2009**

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: **26.01.2009**

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: **27.01.2009**

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME **05.10.2009**

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 catorce (14) páginas y no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



**Jabier Uranga**  
Técnico Área Seguridad y Accesibilidad  
Dpto. Construcción

**cidemco**  
tecnalia



**Virginia Aseguinolaza**  
Resp. Evaluación de la Conformidad  
Dpto. Construcción

## CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 22 de enero de 2009 se recibieron en CIDEMCO los siguientes componentes del kit M82 caso CA-1, procedentes de la empresa DYNAMOBEL, S.A. y sobre los que se ha realizado una toma de muestras.

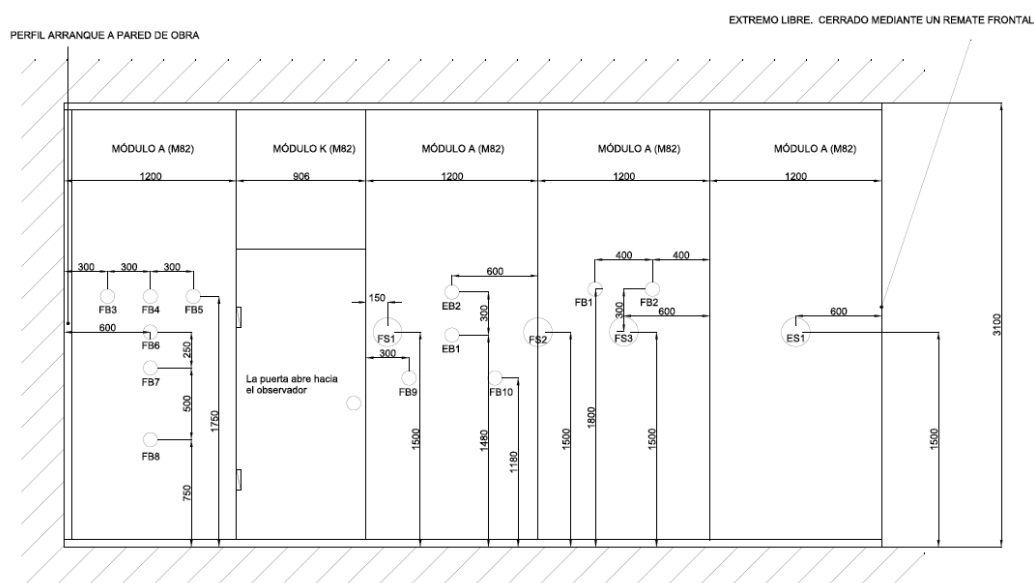
Dicha toma de muestras ha sido realizada por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC) los días 30 de Junio de 2008. Informe de toma de muestras número PM02-QP-786.

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.

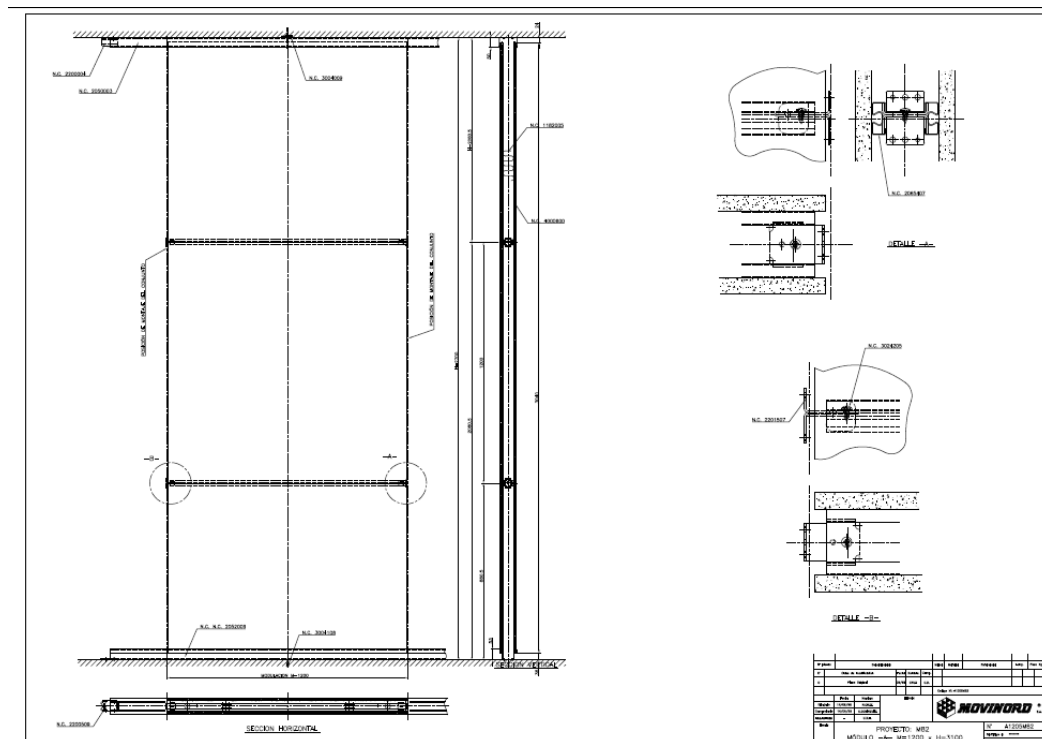
## MONTAJE DE LA PROBETA

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

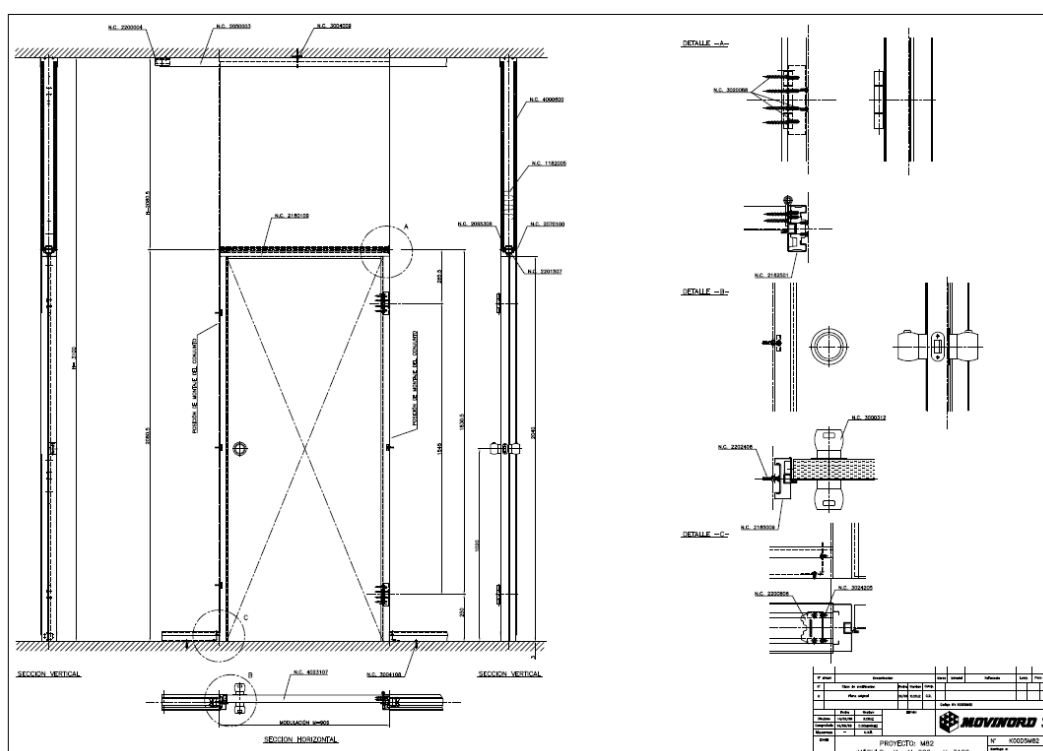
- Probeta de dimensiones (5706 mm en longitud x 3100 mm en altura) compuesta por paneles de entramado de partículas, Altura: 3.100 mm), compuesto por módulos A y K.



PROBETA RESISTENCIA AL IMPACTO CA-1. M82 -PANEL DE TABLERO DE PARTÍCULAS-

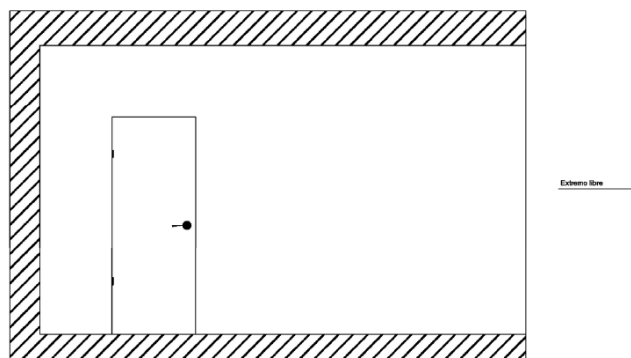


**Figura 1:** Distancias entre montantes en la probeta. Módulo A M82



**Figura 2:** Distancias entre montantes en la probeta. Módulo K 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 0,12 mm/metro lineal horizontal, así como la separación entre montantes y riostras que se ha comprobado que coincide con los planos de las figuras 1 y 2, y el espesor del tabique total. Que es de 80,0 mm.

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

## 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

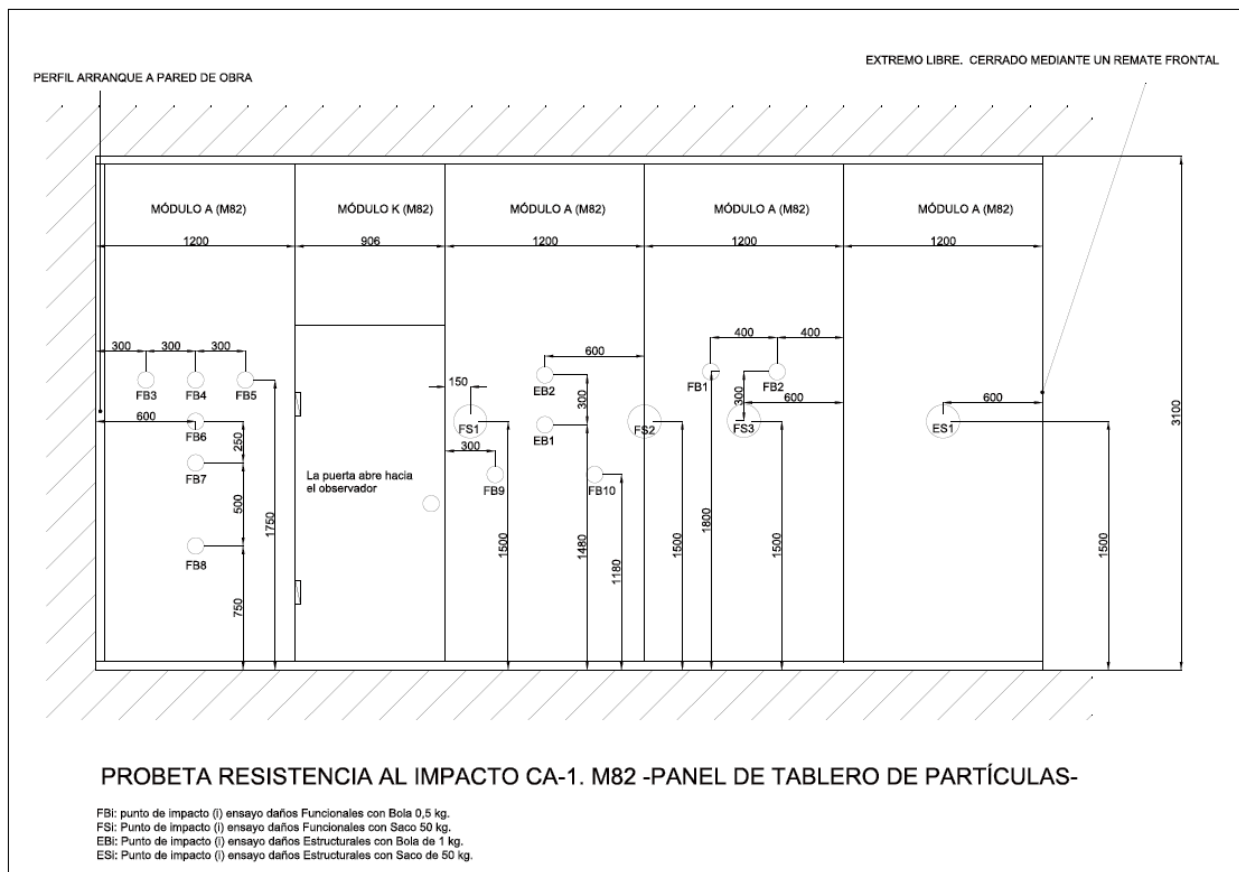
El ensayo solicitado ha sido el ensayo de resistencia a impacto de paredes según la Guía de DITE núm. 003 Internal Partition Systems for Use as Non-Loadbearing Walls. Edición 1998 Amendum Diciembre 2005, completada con la norma ISO 7892:1998 Vertical Building Components - Impact resistance - Impact Bodies 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 <sup>(1)</sup>

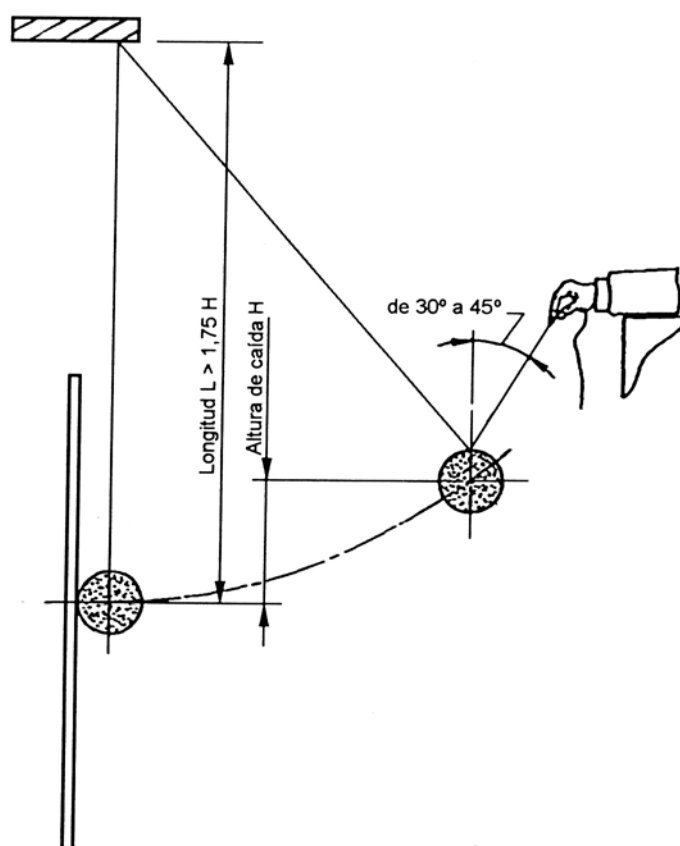
<sup>(1)</sup>: El punto de impacto ha sido diferente a los utilizados para la resistencia a daños funcionales producidos por impactos de cuerpo blando.

## SECUENCIAS DE ENSAYO. CARGAS Y PUNTOS DE IMPACTO



**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:

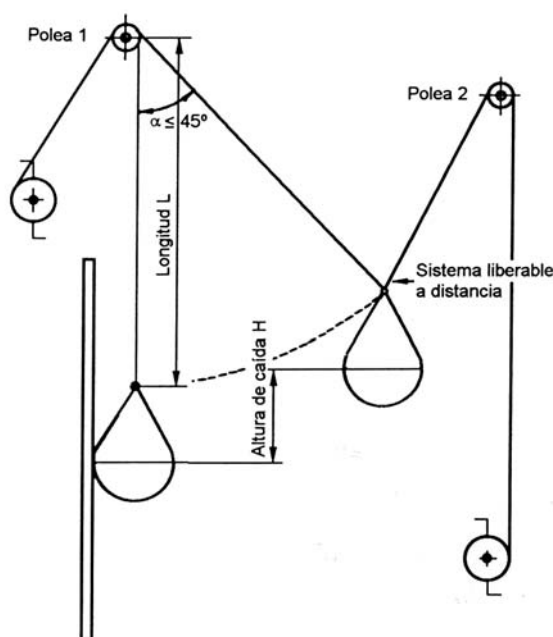


**Figura 4: Choque con cuerpo duro**

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 igual o inferior a 1,5 m. En este caso la energía de impacto es de 6 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 1500 mm del suelo.

Una vez señalados los puntos de impacto, se elevó la bolsa hasta la altura requerida (1.744,89 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 una vez en un punto medio de la pared a una altura superior a 1,50 m y otro golpe a una altura menor a 1.5 m, en el punto más débil que corresponde a la zona entre montantes otro, con una energía de choque de 10 Nm.

**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 con una energía de impacto de 300 Nm.

## RESULTADOS

El ensayo se realizó el 26 de enero del 2009, con las siguientes condiciones ambientales: T: 15,4 °C y Hr: 56%.

### **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 6 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 entre montantes con tres golpes coincidentes en el mismo punto. No se aprecian daños de ningún tipo (perforaciones, roturas, fisuras, etc.)

Serie 2: Se golpeó la pared a 150 mm desde el extremo de la apertura de la puerta. No se aprecian daños de ningún tipo (perforaciones, roturas, fisuras, etc.)

Serie 3: Se golpeó la pared coincidiendo con un montante. No se aprecian daños de ningún tipo (perforaciones, roturas, fisuras, etc.)

La máxima deflexión durante el impacto fue de 47.65 mm. Tras el ensayo, se midió la deflexión residual 5 minutos después de los impactos. El valor de ésta fue de 0.12 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**

El ensayo se realizó con una energía de impacto de 10 Nm. Se realizó un impacto a una altura mayor a 1.5m desde el suelo y otro impacto a una altura menor.

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 300 Nm, desde una altura superior a los 1.500 mm.

Tras el impacto, no se observan perforaciones ni daños de importancia.

## **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



Resistencia a daños estructurales producidos por el impacto de un cuerpo blando – saco  
50 kg