

Certification
Technological Center

Campus de la UAB
Apt. Correos 18
08193 Bellaterra (Barcelona)
T 93 567 2000
F 93 567 2001
ctc@appluscorp.com
www.applusctc.com
www.appluscorp.com

Applus⁺

Bellaterra: 9 de diciembre de 2004
Expediente número: 4.040.292
Referencia petitioner: Sr. Emilio Lauro

Pg Mas Reixac s/n
08389 PALAFOLLS (Barcelona)



ENSAYO SOLICITADO: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos según la norma UNE-EN ISO 140-6:1999, de un forjado FPP-565-MW.65 (13pq/R1/R2/15.osb-9m).

FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO: 20 de octubre de 2004

Enric Font Piqué
Gerente del Centro de Construcción
LGAi Technological Center S.A.

Xavier Costa Guallar
Responsable de Acústica
LGAi Technological Center S.A.

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Sólo tienen validez legal los informes con firma original o sus copias compulsadas.

Este documento consta de 10 páginas de las cuales 3 son anexas.

-página 1-

1.- OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos según la norma UNE-EN ISO 140-6:1999 de una partición horizontal del tipo FPP-565-MW.65 (13pq/R1/R2/15.osb-9m) descrita en el apartado 4 del presente expediente.

2.- EQUIPAMIENTO DE MEDICIÓN

Los equipos usados para realizar las mediciones acústicas son los siguientes:

- Analizador 01dB Symphonie (nº id: 103083)
- Calibrador BRÜEL&KJAER 4231 (nº id: 103139)
- Micrófonos de campo difuso BRÜEL&KJAER 4943 (nº id: 103119 y 103120)
- Fuente generadora de impactos: Brüel & Kjaer modelo 3204 (id: 103051)
- Fuentes de ruido CESVA BP012 (nº id: 103110)
- Amplificador de potencia CESVA AP600 (nº id: 103111)
- Termohigrómetros RS (nº id: 103108 y 103120)
- Cinta métrica STANLEY (nº id: 103095)

3.- PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN

3.1. MÉTODO DE ENSAYO

El ensayo se realiza según la norma UNE-EN ISO 140-6:1999, "Mediciones en laboratorio del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos".

El procedimiento de ensayo se basa en medir, para cada banda frecuencial dentro del margen de estudio, el nivel de presión acústica existente en el interior del local inferior (sala receptora), al excitar mediante una máquina de impactos normalizada, el paramento horizontal que lo separa del local superior (sala emisora). La máquina de impactos se coloca en un mínimo de 4 puntos y se han de realizar un mínimo de 6 mediciones del nivel de ruido en la sala receptora.

Si el nivel medido no supera el ruido de fondo (nivel de ruido ambiental dentro de la sala receptora con la maquina de impactos apagada) como mínimo en 10 dB, se ha de realizar la corrección determinada por la norma.

A este nivel medio de presión acústica se le añade un término que depende del tiempo de reverberación y del volumen de la sala receptora, obteniéndose el nivel de presión de ruido de impactos normalizado, L_{ni} :

$$L_{ni} = L_i + 10 \log \left(\frac{A}{A_0} \right)$$

dónde:

- L_i es el nivel medio de presión de ruido de impactos, con corrección de ruido de fondo si es necesario, a cada banda frecuencial,
- A_0 es el área de absorción sonora equivalente de referencia, 10 m²,
- A es el área de absorción sonora equivalente, que se calcula:

$$A = \frac{0.16 V}{T}$$

dónde:

- V es el volumen de la sala receptora.
- T es el tiempo de reverberación de la sala receptora. Dicho parámetro se define como el tiempo necesario para que el nivel de presión acústica medido disminuya 60 dB una vez parada la fuente de ruido.

3.2. NIVEL NORMALIZADO PONDERADO DE LA PRESIÓN SONORA DE IMPACTOS, $L_{n,w}$

En la norma UNE-EN ISO 717-2:1997 se define una magnitud global para la valoración del aislamiento a ruido de impactos derivada de una medición por bandas de tercio de octava. Dicha magnitud es el nivel normalizado ponderado de la presión sonora de impactos ($L_{n,w}$) y se define como el valor, en decibelios, que toma el espectro de referencia (ver tabla) a la frecuencia de 500 Hz, después de desplazarlo tal y como se explica a continuación.

Para evaluar los resultados de una medición de L_n (aislamiento acústico por frecuencia en bandas de tercio de octava), el espectro de referencia se desplaza en saltos de 1 dB (positivo o negativo) hacia la curva medida, mientras la suma de desviaciones desfavorables, en el margen frecuencial entre 100 y 3150 Hz, sea lo mayor posible pero sin superar los 32,0 dB. Se produce una desviación desfavorable, a una determinada banda frecuencial, cuando el resultado de la medición supera al valor de la curva de referencia en aquella banda.

frec. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500
Ref. (dB)	62	62	62	62	62	62	61	60
frec. (Hz)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Ref. (dB)	59	58	57	54	51	48	45	42

Valores iniciales de la curva de referencia para cada banda frecuencial, en tercios de octava

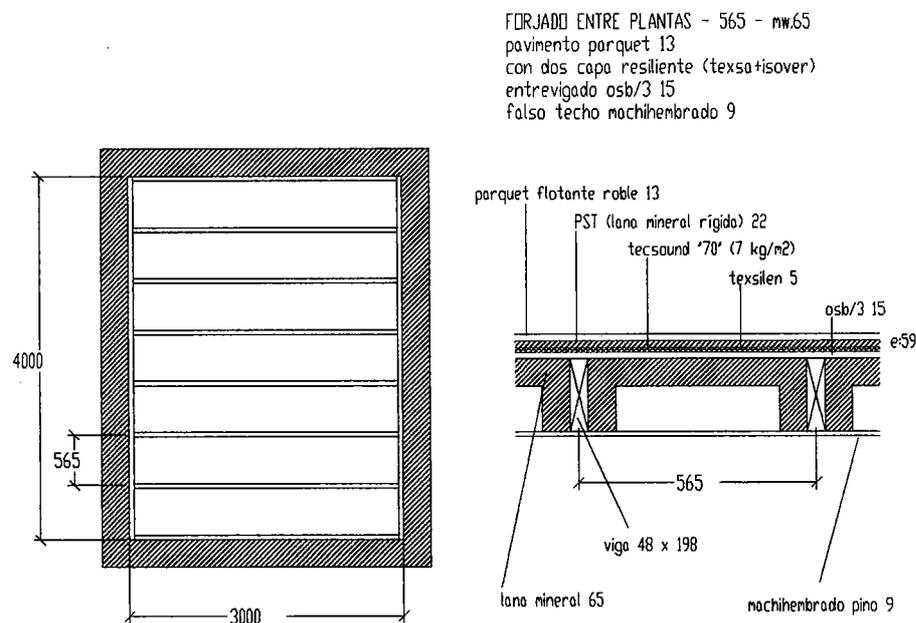
3.3. TÉRMINO DE ADAPTACIÓN AL ESPECTRO (C)

Definido en la norma UNE-EN ISO 717-2 el término de adaptación al espectro es el valor, en decibelios, que se debe añadir al valor de la magnitud global (L_n) para tener en cuenta la carencia de ponderación del nivel sonoro de impactos, por lo cual representa las características de espectro del ruido de pasos.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA Y CONDICIONES DE ENSAYO

La partición horizontal ensayada responde a la siguiente descripción:

- Estructura del forjado: entramado de vigas de madera de sección media 198x48 mm, con separación entre ejes de 565 mm.
- Cerramiento superior: entrevigado de tablero OSB/3 (*Isoroy Laeply 15 x 2500 x 1250 CTBA MQ 83*) de 15 mm de espesor, capa compuesta por una lámina Texsa TEXSILEN de 5 mm y una lámina Texsa TECSOUND 70, panel rígido de lana mineral Isover PST de 22 mm y pavimento realizado con parquet flotante de roble (*Serie HARO 4000, 13 mm, roble barnizado, sistema clic-connect*) de 13 mm de espesor.
- Cerramiento inferior: machihembrado de pino de 9 mm de espesor.
- La cavidad interior se rellena con lana mineral de 65 mm de espesor (*Glascowool Glascoacustic-P0081*).

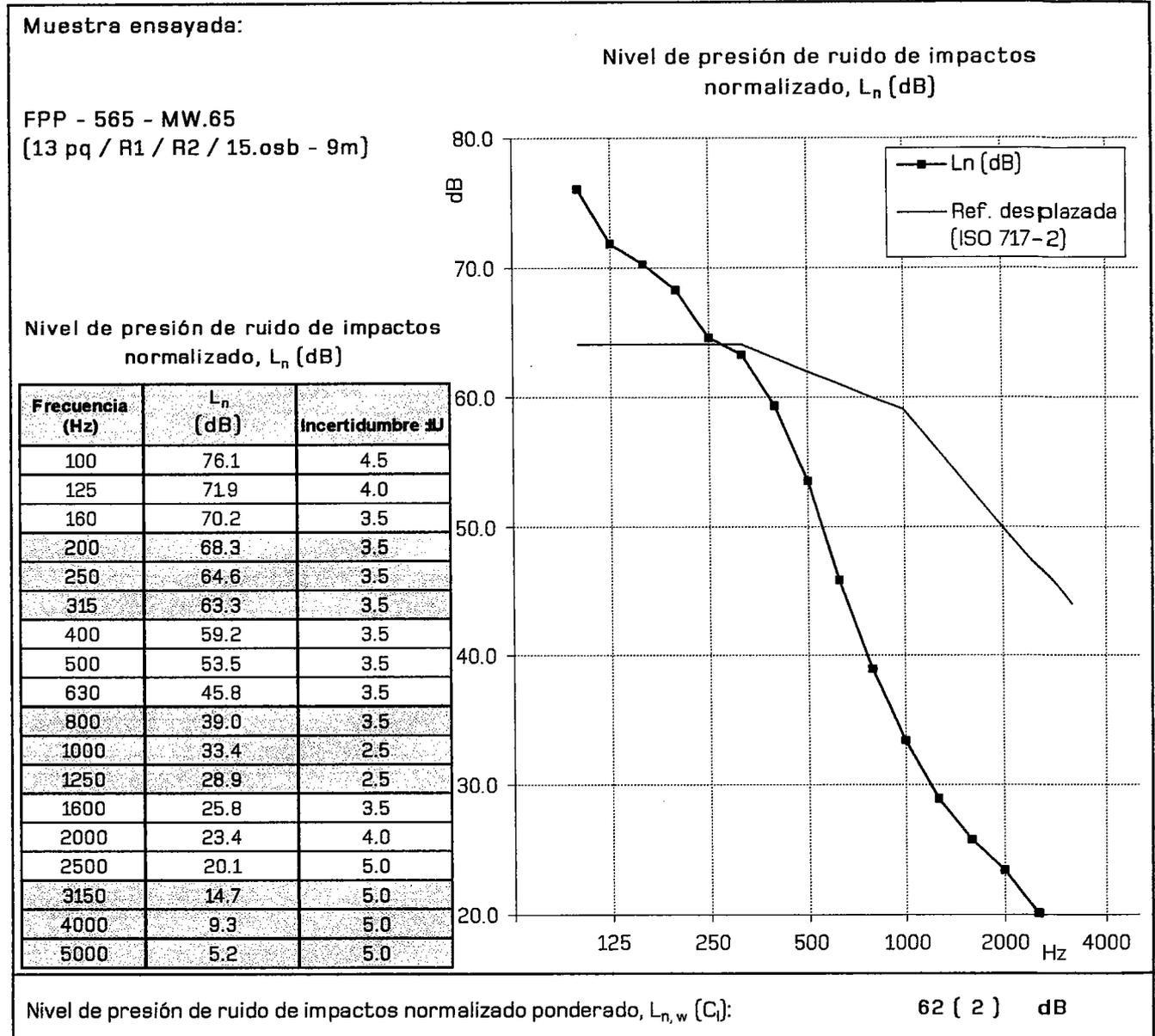


El material utilizado para la construcción de la probeta fue recogido por Applus el día 15 de julio de 2004, según indica el expediente acta de toma de muestras con número 4.024.070 y fue recibido los días 4 y 5 de octubre de 2004, según especifica el acta de recepción de material con número de expediente 4.034.314

Volumen sala ensayada:	Receptora: 64.1 m ³	
Superficie de la muestra ensayada:	S _{común} : 13.2 m ²	
Condiciones ambientales:	Temperatura: 20 °C	Humedad: 79 %

ℓ

5.- RESULTADOS



Los resultados se refieren exclusivamente a las mediciones realizadas el día señalado y ensayado en las condiciones indicadas en este documento.

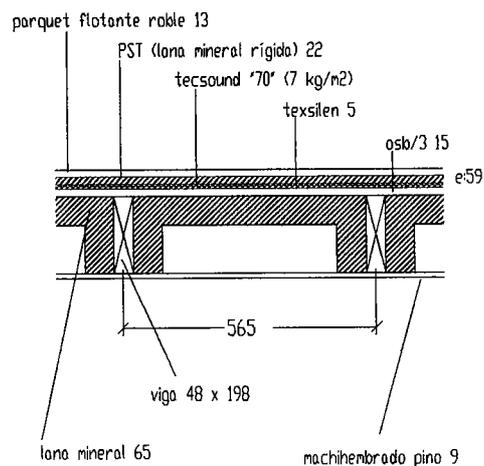
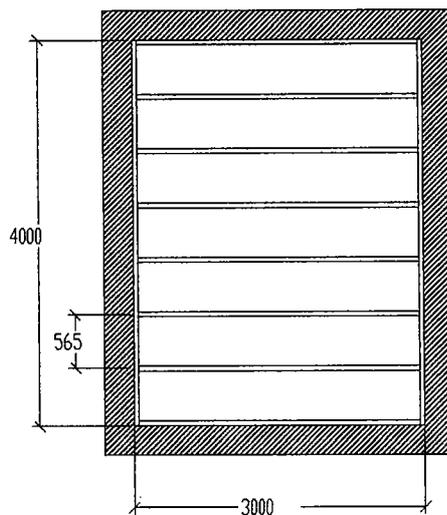


ANEXO

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA



FORJADO ENTRE PLANTAS - 565 - mw.65
pavimento parquet 13
con dos capa resiliente (texsa+isover)
entrevigado osb/3 15
falso techo machihembrado 9



ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN

- Identificación del marcado de la lana mineral: *lana de vidrio GLASCOWOOL, Poliglas, S.A.*
Glascoacoustic-P0081
Espesor: d=65 mm.
Conductividad térmica: 36 mw/m·k
- Identificación del marcado del tablero OSB/3:
CE 0300 CPD 1334 04 EN 13986 OSB3 E1
Isoroy Triply 15 x 2500 x 1250 CTBA MQ 83
- Identificación del marcado de las láminas insonorizantes:
 - Texsilen de 5 mm., Texsa
 - Tecsound 70, Texsa
- Identificación lana mineral rígida: *Panel PST de 22 mm., Isover*

- Identificación del marcado del parquet flotante: *HARO Parket*
ISO 9001, ISO 14001 / ZP97, POS 1 (lona)
Serie HARO 4000, 13 mm, roble barnizado, sistema clic-connect

Se han tomado una serie de medidas del material acopiado para la construcción de la probeta, las cuales se adjuntan a continuación:

- Escuadría de las vigas:

47,50 x 197,07 mm.

47,07 x 198,45 mm.

47,10 x 197,52 mm.

47,65 x 198,60 mm.

47,14 x 198,00 mm.

47,30 x 197,90 mm.

46,90 x 198,08 mm.

47,50 x 197,40 mm.

- Espesor del cerramiento inferior. Machihembrado de 9 mm.

9,40 mm.

9,39 mm.

9,36 mm.

9,43 mm.

9,58 mm.

9,26 mm.

9,25 mm.

9,15 mm.

9,17 mm.

9,31 mm.

Los ensayos de caracterización de la madera de las vigas y de las piezas de machihembrado correspondientes a la densidad, contenido de humedad, resistencia a compresión, resistencia a flexión, módulo de elasticidad, además de medidas geométricas de las secciones y gruesos de machihembrado, quedan contemplados en el expediente Applus⁺ nº 4034219.