

INFORME DE ENSAYO ACÚSTICO EN LABORATORIO



PLANCHAS DE GOMA INDUSTRIAL, S.A.
Ctra Murcia-Alicante, km 49,1
03330 Crevillente (Alicante)

**Revestimiento de suelo
PAVIFLEX MAT 030**

Ref: CAM18020025/IMP-MEJ

Fecha de Emisión:
28 de septiembre de 2018



INFORME DE ENSAYO

Report of test

LUGAR DE ENSAYO

Place of test

CÁMARAS DE ENSAYO NORMALIZADAS DE AUDIOTEC. C/JUANELO TURRIANO, 4. PARQUE TECNOLÓGICO DE BOECILLO. BOECILLO. (VALLADOLID) ESPAÑA

ENSAYO

Test

Medida en laboratorio de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre forjado normalizado pesado.

MUESTRA

Specimen

Cerramiento portador: Forjado de referencia de hormigón armado de 14 cm de espesor.

Revestimiento: Revestimiento de suelo específico **PAVIFLEX, modelo MAT 030**, fabricado por Plaginsa, de EVA expandida y con un espesor nominal de 30 mm (en formato losetas de 1022 x 1854 mm y unión tipo puzzle).

Notas: El revestimiento se colocó con la cara lisa vista y con la cara en relieve en contacto con el suelo, ocupando toda la superficie que compone la muestra y sin dejar holguras.

MÉTODO DE ENSAYO

Method of Test

UNE EN ISO 10140-1:2016. Anexo H

UNE EN ISO 10140-3:2011

PETICIONARIO

Customer

PLANCHAS DE GOMA INDUSTRIAL, S.A.

FECHA DE ENSAYO:

Date of Issue

13 de julio de 2018

Revisado
Reviewed

Técnico
Technician

Fdo.: Álvaro Ramos Roncero
Responsable del Laboratorio

Fdo.: Daniel Bravo Arranz
Técnico del Laboratorio

Este informe se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio que lo emite y ENAC.

This report is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the Laboratory.

This report may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Laboratory and ENAC.

CONTENIDO

1.- Objeto del informe.

2.- Descripción del sistema ensayado y cliente.

3.- Procedimiento de ensayo.

3.1.- Procedimientos y Normas empleadas.

3.2.- Metodología y parámetros del ensayo.

3.3.- Instrumentación empleada.

3.4.- Identificación de los productos y descripción de la muestra.

3.5.- Proceso de instalación de la muestra.

3.6.- Características y condiciones de ensayo.

3.7- Fotografías del montaje.

4.- Resultados de la reducción del nivel de presión sonora de ruidos de impacto.

1.- OBJETO DEL INFORME.

Evaluación de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre forjado normalizado pesado de 140 mm, ΔL_w , de una muestra de 12,1 m² compuesta por: Revestimiento de suelo específico **PAVIFLEX, modelo MAT 030**, fabricado por Plaginsa, de EVA expandida y con un espesor nominal de 30 mm (en formato losetas de 1022 x 1854 mm y unión tipo puzzle).

Notas: El revestimiento se colocó con la cara lisa vista y con la cara en relieve en contacto con el suelo, ocupando toda la superficie que compone la muestra y sin dejar holguras.

Espesor nominal del sistema: Cerramiento portador 140 mm + revestimiento de suelo 30 mm = 170 mm.

El ensayo se ha llevado a cabo en las cámaras normalizadas de AUDIOTEC en el Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid).

2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ENSAYADO Y CLIENTE.

□ Nombre del cliente:

PLANCHAS DE GOMA INDUSTRIAL, S.A.

Ctra Murcia-Alicante, km 49,1

03330 Crevillente (Alicante)

□ Descripción del sistema:

El sistema ensayado estaba compuesto por:

Revestimiento de suelo específico **PAVIFLEX, modelo MAT 030**, fabricado por Plaginsa, de EVA expandida y con un espesor nominal de 30 mm (en formato losetas de 1022 x 1854 mm y unión tipo puzzle).

□ Descripción de la muestra:

La muestra ensayada fue de 12,1 m². El recubrimiento de suelo por sus características se categoriza en Categoría III según se indica en el apartado H.2.2.3 del Anexo H de la norma UNE EN ISO 10140-1:2016.

3.- PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.

3.1- Procedimientos y Normas empleadas.

El ensayo se ha llevado a cabo teniendo en cuenta las siguientes normas y procedimientos del laboratorio:

- *UNE-EN ISO 10140-3:2011. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido de impactos de los elementos de construcción.*
- *Anexo H de la norma UNE-EN ISO 10140-1:2016 (Recubrimientos de suelos. Mejora del aislamiento al ruido de impactos).*
- *Anexo C de la norma UNE-EN ISO 10140-5:2016 (Suelos normalizados para medir la mejora del aislamiento acústico al ruido de impactos mediante recubrimientos de suelo).*
- *Procedimientos de medida y cálculos expuestos en los procedimientos específicos de ensayo PE-37 y PE-39 del Laboratorio de acústica de AUDIOTEC.*

Nota: Primero se realizó el ensayo del sistema formado por “elemento básico (forjado de referencia) + revestimiento de suelo complementario” y en segundo lugar se ensayó el sistema formado únicamente por “elemento básico”.

3.2- Metodología y parámetros del ensayo.

Las cámaras donde se realizó el ensayo cumplen con las disposiciones y requisitos establecidos en la Norma UNE EN ISO 10140-5:2011. Son cámaras verticalmente adyacentes, una de ellas, la inferior o receptora, es fija y se encuentra bajo el nivel del suelo, y la otra, la superior o cámara donde se ubica la máquina de impactos, es móvil y se coloca sobre el forjado a ensayar. Ambas tienen forma de prisma irregular, sin aristas paralelas. La cámara receptora o inferior está bajo el nivel de calle, siendo sus paredes de muro de hormigón de 30 cm. de espesor y trasdosados acústicos interiores con un revestimiento de placas de yeso laminado de 15 mm, siendo su volumen de 52,8 m³, mientras que las paredes de la cámara superior están compuestas por una estructura

metálica sándwich exterior de 15 cm. de espesor reforzada con materiales aislantes y absorbentes acústicos, y un trasdosado acústico interior.

- Para comenzar los ensayos, en primer lugar se colocó una losa de referencia de hormigón armado, de 140 mm. de espesor, sobre la abertura superior de la cámara inferior.
- A continuación, sobre dicho forjado normalizado de referencia, se colocó la cámara superior.
- Finalmente, se colocaron sobre la losa de referencia las planchas del revestimiento de suelo **PAVIFLEX, modelo MAT 030**, fabricado por Plaginsa, de 30 mm de espesor nominal. Dichas planchas se instalaron de tal manera que la muestra fuera totalmente uniforme, mediante unión tipo puzzle y sin ningún tipo de holgura entre las mismas.

Nota: La muestra se ensayó con la cara lisa hacia arriba y con la cara en relieve en contacto con la losa de referencia. No se colocó ningún tipo de carga sobre la muestra.

- Dicho sistema cubría toda la superficie común entre la cámara superior y la cámara inferior, 12,1 m².
- Posteriormente, se procedió a realizar el ensayo de la siguiente forma:
 - Se colocó sucesivamente una máquina de impactos normalizada en cinco posiciones distribuidas sobre la superficie bajo ensayo.
 - Para cada posición de máquina se realizaron tres mediciones con un micrófono giratorio en la zona de campo difuso de la cámara receptora. El micrófono guardó en todo momento una distancia mínima de 0.7m. a las paredes laterales y al menos 1 m. de distancia a la muestra bajo ensayo. El radio de barrido del micrófono fue de 1 m y con una inclinación mínima de 10°.

- El tiempo de cada una de las mediciones fue de 48 segundos, una vez que se había estabilizado la señal, con una duración del periodo de giro de 16 segundos, cubriendo por tanto 3 vueltas completas.
 - Las medidas se realizaron en cada una de las bandas de tercio de octava comprendidas entre 100 y 5000 Hz.
 - Posteriormente, y con la máquina de impactos parada, se procedió a medir el nivel de ruido de fondo en la sala receptora.
 - Finalmente, se procedió a medir el tiempo de reverberación en la sala receptora. Para ello, se emplearon 2 posiciones de fuente en la cámara receptora separadas más de 3 m entre ellas. Para cada posición de fuente se emplearon 3 posiciones de micrófono en la cámara receptora para medir la reverberación. Todas ellas estaban a más de 1 m. de las paredes laterales, al menos 1.8 m. entre ellas y 2 m. de la fuente sonora. Se tomaron 2 medidas en cada posición y se obtuvieron los respectivos promedios. Se midió el TR20.
-
- Posteriormente a la realización de este ensayo, se ensayó la losa de referencia con el sistema desinstalado. El ensayo se realizó con la misma metodología indicada anteriormente.
 - Con los datos obtenidos para la losa de referencia y para la losa de referencia más la muestra, se obtiene el valor de la reducción del nivel de presión de ruido de impactos, tanto en bandas de frecuencia, como un valor global de la reducción ponderada del nivel de presión de ruido de impactos ΔL_w .

3.3.- Instrumentación empleada.

La instrumentación empleada en el ensayo ha sido la siguiente:

- Máquina de impactos normalizada Brüel & Kjaer, tipo 3207 con nº de serie 2372848.
- Fuente de ruido Brüel & Kjaer tipo 4292, con nº de serie 004007.
- Analizador PULSE modelo B&K 3560-B-030 con nº de serie 2538701.

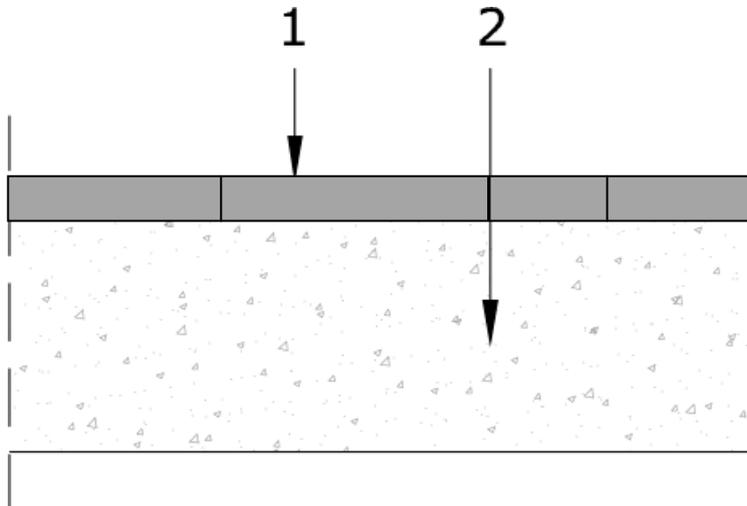
- Amplificador PHONIC MAX 860 con nº de serie ABA2GBA171.
- Ecuador en tercios de octava dbx 131.
- Micrófono B&K 4189 con nº de serie 2534182 y preamplificador B&K 2669 con nº de serie 2532870.
- Calibrador-verificador B&K tipo 4231, de clase 1, con nº de serie 2136530.
- Termoanemómetro BARIGO, modelo nº 525.

Nota: Los equipos de medida y calibración tienen en vigor el correspondiente certificado de verificación periódica que certifica el cumplimiento de la "Orden Ministerial ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (B.O.E. nº 237 del miércoles 3 de octubre de 2007).

3.4.- Identificación de los productos y descripción de la muestra.

PRODUCTO	DIMENSIONES	MARCA / MODELO	PROPIEDADES ESENCIALES	
Losa de referencia de hormigón armado (cerramiento portador)	14 cm de espesor	--	Masa superficial	351 kg/m ²
			Superficie	17,6 m ²
Planchas de EVA expandida (revestimiento)	Cada plancha: 1022 x 1854 mm	PAVIFLEX / MAT 030	Masa superficial	8,1 kg/m ²
			Espesor nominal	30 mm
			Composición	EVA Expandida

□ **Croquis de la muestra:**



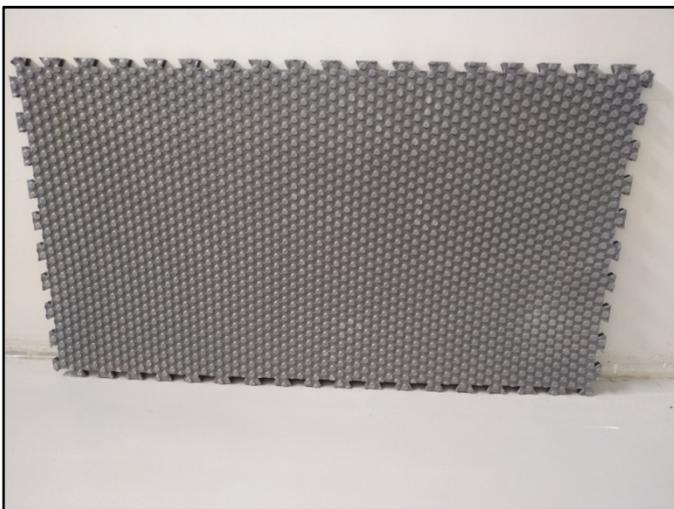
□ **Descripción de la muestra:**

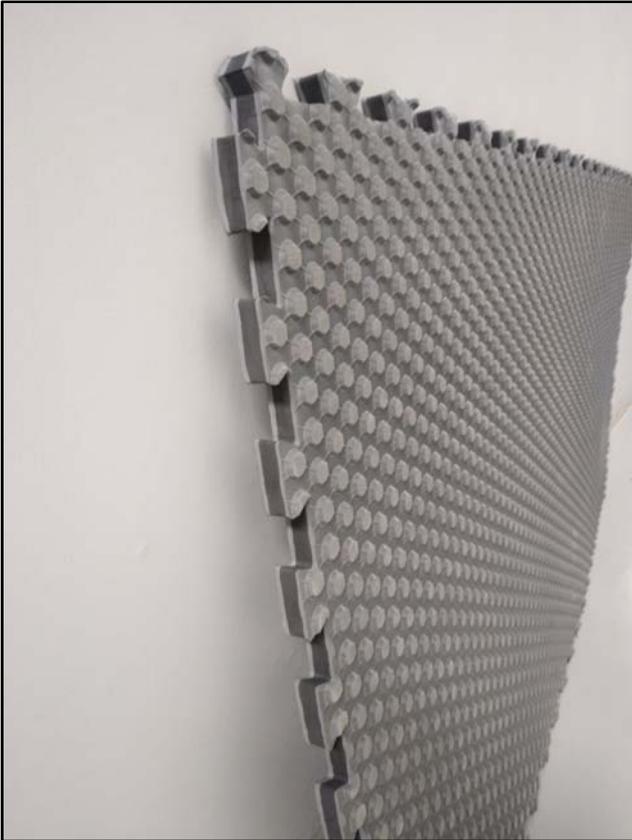
[2] Cerramiento portador: Forjado de referencia de hormigón armado de 14 cm de espesor. Masa superficial: 351 kg/m².

[1] Revestimiento: Revestimiento de suelo específico **PAVIFLEX, modelo MAT 030**, fabricado por Plaginsa, de EVA expandida y con un espesor nominal de 30 mm (en formato losetas de 1022 x 1854 mm y unión tipo puzzle).

Masa superficial de las planchas o losetas: aproximadamente 8,1 kg/m².

□ **Fotografías de detalle de las planchas del revestimiento:**





3.5.- Proceso de instalación de la muestra.

En el hueco existente entre las cámaras emisora y receptora, se procedió a colocar el forjado normalizado de referencia de hormigón armado de 14 cm de espesor.

Posteriormente, sobre dicho forjado se instaló la muestra o revestimiento de suelo **PAVIFLEX, modelo MAT 030**, de 30 mm de espesor nominal. Las planchas de este revestimiento se unieron entre sí mediante unión tipo puzzle, sin dejar holguras y se colocaron con la cara lisa vista y con la cara en relieve apoyada directamente sobre el suelo, quedando el suelo totalmente homogéneo y cubriendo toda la superficie.

3.6.- Características y condiciones de ensayo.

No se requirió tiempo de secado para la realización del ensayo.

El espesor nominal final de la muestra fue de 170 mm (forjado portador + revestimiento); 30 mm (sólo el revestimiento) y su masa superficial aproximada de 359,1 kg/m² (forjado portador + revestimiento); 8,1 kg/m² (sólo el revestimiento).

Las dimensiones de la apertura de medida son 3,3 m de ancho por 3,675 m de largo. La superficie total aproximada de la muestra es de 14,5 m².

El revestimiento ensayado fue instalado por operarios de Audiotec, S.A.

La superficie común entre las dos cámaras era de 12,12 m².

El volumen de la cámara superior es de 58,35 m³ y el de la cámara receptora o inferior de 52,83 m³.

Para el ensayo del cerramiento portador:

En la cámara emisora la temperatura era de 24,2 °C ± 0,1; la humedad relativa del 43,8 % ± 0,3; la presión estática de 945 hPa ± 0. La temperatura del suelo (tomada en el centro de la superficie superior) era de 23,8 °C.

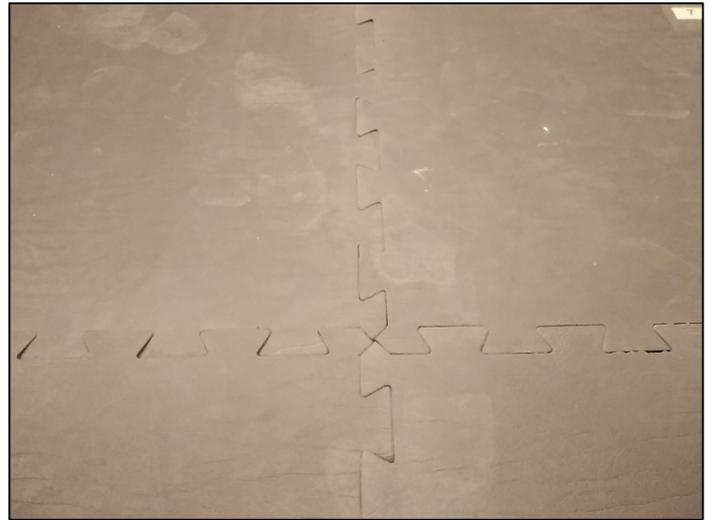
En la cámara receptora la temperatura era de 23,8 °C ± 0,3; la humedad relativa del 42,9 % ± 0,3; la presión estática de 945 hPa ± 0.

Para el ensayo del cerramiento portador + revestimiento:

En la cámara emisora la temperatura era de 24,3 °C ± 0,3; la humedad relativa del 43,5 % ± 0,4; la presión estática de 945 hPa ± 0. La temperatura del suelo (tomada en el centro de la superficie superior) era de 23,9 °C.

En la cámara receptora la temperatura era de 23,6 °C ± 0,1; la humedad relativa del 43 % ± 0,1; la presión estática de 945 hPa ± 0.

3.7.- Fotografías del montaje.



3.- RESULTADOS DE LA REDUCCIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE RUIDOS DE IMPACTO.

Para el sistema ensayado se presenta una página en la que aparecen entre otros datos:

- Una breve descripción de la muestra ensayada.
- Una tabla y una gráfica con los valores de la reducción del nivel de presión de ruido de impactos debida al revestimiento del suelo bajo ensayo en función de la frecuencia, ΔL .
- Una tabla con el nivel de presión de ruido de impactos normalizado del forjado pesado utilizado en el ensayo, en función de la frecuencia, L_{n0} .
- Un valor global de la reducción ponderada del nivel de presión de ruido de impactos, ΔL_w , así como el valor global de L_{nrw} y L_{nw0} , calculados según la norma UNE EN ISO 717-2.

Notas:

- ♦ Los resultados de este ensayo sólo conciernen a los objetos presentados a ensayo y en el momento y condiciones en que se realizaron las medidas.
- ♦ La incertidumbre de medida se encuentra a disposición del cliente en el Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC.
- ♦ Este informe no debe reproducirse por ningún medio salvo que se haga íntegramente y con la autorización del Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC S.A.
- ♦ La norma UNE EN ISO 10140-3:2011 sustituye a la norma UNE EN ISO 140-6:1999.
- ♦ El Anexo H de la norma UNE EN ISO 10140-1:2016 sustituye al Anexo H de la norma UNE EN ISO 10140-1:2011, que a su vez sustituye a la norma UNE EN ISO 140-8:1998.
- ♦ La incertidumbre expandida máxima de la medida de la temperatura y la humedad relativa es de 0,3 °C y 0,4 % respectivamente.

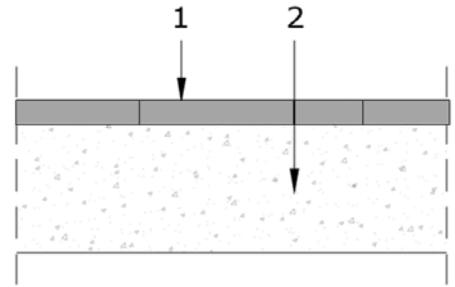
Cliente: Planchas de Goma Industrial, S.A (Plaginsa)
Ctra Murcia-Alicante, km 49,100; 03330 Crevillente (Alicante)

Norma de ensayo: UNE EN ISO 10140-1:2011 Anexo H. Muestras de categoría III.

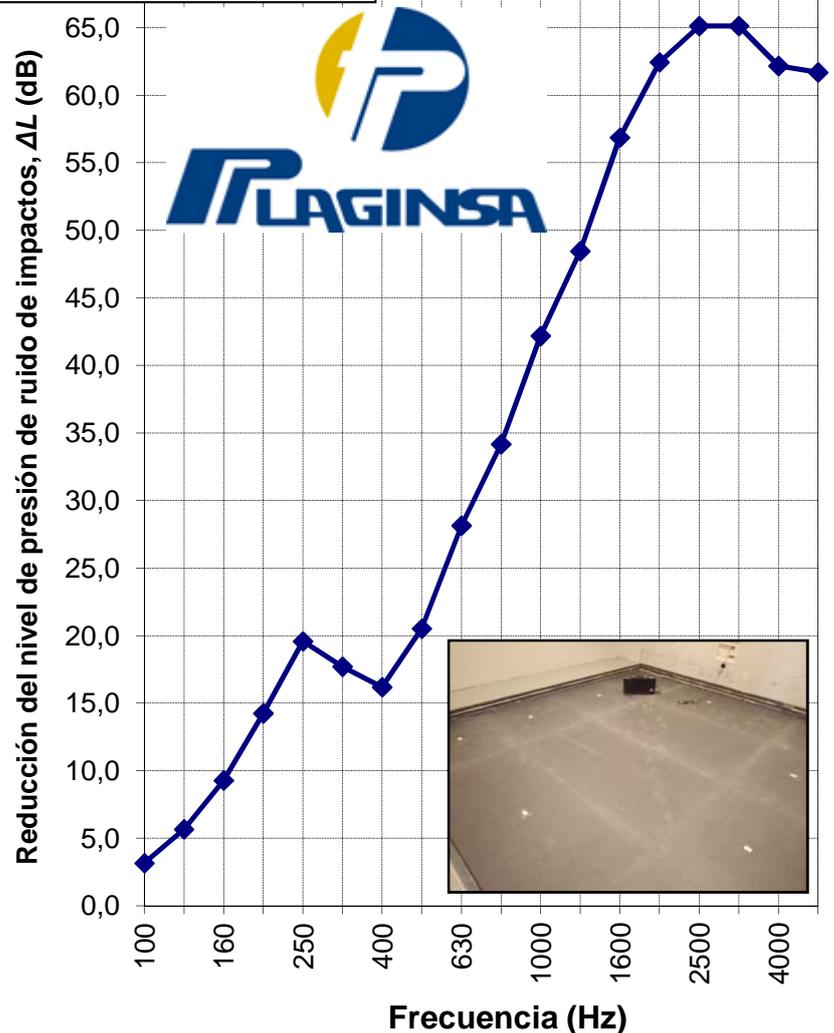
Identificación del recubrimiento de suelo:
1. Revestimiento de suelo específico **PAVIFLEX, modelo MAT 030**, fabricado por Plaginsa, de EVA expandida y con un espesor nominal de 30 mm (en formato losetas de 1022 x 1854 mm y unión tipo puzzle). El revestimiento se colocó con la cara lisa vista y con la cara en relieve en contacto con el suelo.

Cerramiento portador:
2. Losa de referencia de hormigón armado de 14 cm de espesor.

Espesor total: 170 mm (portador+recubrimiento de suelo).
Masa superficial: 359,1 Kg/m² (8,1 kg/m² el recubrimiento).



Frec. f Hz	L _{n,0} dB	ΔL dB
100	58,4	3,2
125	57,9	5,7
160	61,8	9,3
200	61,9	14,2
250	67,8	19,6
315	69,0	17,7
400	70,7	16,2
500	73,0	20,5
630	74,0	28,1
800	72,8	34,2
1000	70,7	42,2
1250	70,1	48,5
1600	70,0	56,9
2000	68,9	62,4
2500	68,8	65,1
3150	69,0	65,1
4000	67,9	62,2
5000	66,7	61,7



Reducción ponderada del nivel de presión sonora de impactos según la Norma ISO 717-2:2013

ΔL_w = 27 dB CID = -12 dB Ln w,r = 51 dB Cl,r = 1 dB
Ln w,0 = 75 dB Cl,0 = -8 dB

	Fecha ensayo: 13 de julio de 2018	Realizado por: Fdo: Daniel Bravo	Revisado por: Fdo: Álvaro Ramos
---	--	--	---

AUDIOTEC



902 37 37 99

www.audiotec.es

laboratorio@audiotec.es

