

INFORME DE ENSAYO ACÚSTICO EN LABORATORIO

**SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR,
SOPREMA IBERIA S.L.U,
URSA Ibérica Aislantes, S.A.**

**Sistema: TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA +
SOPREMA + SENOR**

Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm

Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 140 mm.

Ref: CAM25070023-2/MEJ_IMP

Fecha de Emisión:

27 de Abril de 2026



INFORME DE ENSAYO

Report 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 transmitidos a través de techo bajo forjado normalizado pesado.

MUESTRA

Sample

**Sistema: TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA +
SOPREMA + SENOR**

Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm

Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 140 mm.

MÉTODO DE ENSAYO

Method Test

**UNE EN ISO 10140-1:2022. Anexo H,
UNE EN ISO 10140-3:2022**

PETICIONARIO

Customers

**SUSENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L
SEÑOR. SOPREMA IBERIA S.L.U, URSA IBÉRICA
AISLANTES, S.A**

FECHA DE ENSAYO:

Date of Issue

5 de Noviembre de 2025

Realizado por
Done

Revisado por
Reviewed

Fdo.: Arturo Rojo Martín
Técnico de Laboratorio

Fdo.: Ángel Arenaz Gombau
Director Técnico del Laboratorio

CONTENIDO

1.- Objeto del informe

2.- Procedimiento de ensayo

2.1.- Procedimientos y Normas empleadas

2.2.- Metodología y parámetros del ensayo

2.3.- Instrumentación empleada

2.4.- Identificación de los productos

2.5.- Proceso de instalación de la muestra

2.6.- Características y condiciones de ensayo

2.7- Fotografías del montaje

3.- Resultados del ensayo

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 la siguiente muestra:

Identificación del sistema constructivo: Sistema horizontal compuesto por:

TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA + SOPREMA + SENOR

Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm

Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 140 mm.

Masa superficial aproximada: 375,7 kg/m² (351 kg/m² de la losa de referencia + 24,7 kg/m² del techo).

Espesor aproximado: 220,5 mm (140 mm del portador + 80,5 mm del techo).

El recubrimiento de suelo por sus características se categoriza en Categoría II según se indica en el apartado H.2.2.2 del Anexo H de la norma UNE EN ISO 10140-1:2022.

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

Notas:

- La muestra fue instalada por operarios del cliente y supervisada por técnicos del Laboratorio de Audiotec
- Las descripciones de espesores, de los materiales han sido facilitadas por el cliente; en el caso de peso y espesores, de la placa de yeso, lana mineral, ha sido comprobado por Audiotec.
- Audiotec Ingeniería Acústica SA declina toda responsabilidad en relación, a variaciones que dichas magnitudes pudieran sufrir.
- Audiotec no es responsable de la información recogida en este informe y que figura como aportada o indicada por el cliente. Dicha información aportada por el cliente no está cubierta por la acreditación.
- El ensayo de medida en laboratorio de la reducción del ruido de impactos transmitidos a través de techo bajo forjado normalizado pesado, solicitado por el cliente, se encuentra fuera del alcance de acreditación ENAC del Laboratorio. el informe realizado se encuentra sin garantía de cumplimiento de los requisitos de acreditación ENAC según la norma UNE EN ISO 17025, y por tanto no estarán cubiertos por la acreditación ni por los acuerdos internacionales de reconocimiento.

2.- PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

2.1- Procedimientos y Normas empleadas

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

- *UNE-EN ISO 10140-3:2022. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido de impactos de los elementos de construcción.*
- *Anexo H de la norma UNE-EN ISO 10140-1:2022 (Recubrimientos de suelos. Mejora del aislamiento al ruido de impactos).*
- *Anexo C de la norma UNE-EN ISO 10140-5:2022 (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.*

2.2- 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 10140-5:2022. 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.

Se realizaron dos ensayos, el primero con el sistema completo, es decir, con sistema portador y después el sistema portador más el revestimiento. La metodología se describe a continuación:

Para cada uno de los ensayos se colocó sucesivamente una máquina de impactos normalizada en cinco posiciones distribuidas sobre la superficie bajo ensayo.

En el caso del sistema completo, 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 0,7 m 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°

En el ensayo del sistema portador, 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 0,7 m 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. Para el ensayo del sistema completo, se realizó con el micrófono giratorio, en las mismas condiciones que cuando la máquina estaba en funcionamiento. Para el sistema portador, igual.

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.

2.3.- Instrumentación empleada

La instrumentación empleada en el ensayo ha sido la siguiente:

Tipo equipo	Marca/modelo	Nº Serie
Calibrador-verificador Clase 1	Brüel&Kjaer tipo 4231	2136530
Máquina de impactos	Brüel & Kjaer, tipo 3207	3302870
Analizador PULSE	Brüel&Kjaer 3560-B-030	2538701
Fuente sonora omnidireccional	Brüel&Kjaer tipo 4292	004007
Termoanemómetro-higrómetro	Barigo modelo 525	156
Ecualizador	BEHRINGER DEQ2496.	
Amplificador	PHONIC MAX 860	ABA2GBA171
Micrófono	B&K 4189	2534182
Preamplificador	B&K 2669	2532870
Trípodes y equipos auxiliares		

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

MONTAJE TECHO				
PRODUCTO	DIMENSIONES	MARCA / MODELO	PROPIEDADES ESENCIALES	
Losa de referencia de hormigón armado (cerramiento portador)	(400 x 440) cm	--	Masa superficial	351 kg/m ²
			Superficie	17,6 m ²
Amortiguador acústico	--	SEÑOR / SE-FTD NIVEL 47 SE-FTD NIVEL 60	Rango de carga	3 Kg a 25 Kg
Perfiles Maestra	-	KNAUF / F47/17/06	Espesor	47 mm
Perfiles Maestra	--	KNAUF / 60/27/06	Espesor	60 mm
Banda acústica	--	SEÑOR / SE-BEC 8x80	Espesor	8 mm
Lana de mineral	--	URSA TERRA PLUS 32 T0003	Espesor	50 mm

PRODUCTO	DIMENSIONES	MARCA / MODELO	PROPIEDADES ESENCIALES	
Banda desolidarizadora		SEÑOR / SE-MONT-BICAPA-40	Espesor	5,5 mm
PYL	--	KNAUF/ estándar	Espesor	12,5 mm
Lámina tecsound	--	SOPREMA / Tecsound SY 50	Espesor	2,5 mm
Pasta de juntas	--	--	--	--

2.5.- 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 140 mm de espesor.

El sistema se ejecutó de forma flotante y desolidarizada mediante la siguiente secuencia de montaje:

Montaje del Techo

La ejecución del sistema ensayado se realizó siguiendo la siguiente secuencia constructiva:

Desolidarización Perimetral y estanqueidad:

Se instaló la banda acústica SE-BEC de SEÑOR en todo el encuentro perimetral entre el techo y los tabiques, garantizando la ruptura de puentes acústicos y permitiendo que el nuevo techo funcione de forma flotante.

Fijación de Amortiguadores de Bajo Perfil:

Se anclaron al forjado los amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SEÑOR. Estos dispositivos son clave, ya que su diseño permite que el perfil se aloje en su interior, reduciendo drásticamente la altura final del sistema sin perder capacidad de absorción de vibraciones.

Estructura Metálica, estanqueidad y optimización:

Sobre los amortiguadores se encajaron los perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF. Previo a la colocación de las placas, se aplicó la banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA-40 de SENOR en la cara exterior del perfil para optimizar el comportamiento acústico y amortiguar el contacto entre el metal y el yeso laminado.

Aislamiento Absorbente:

En el interior del Plenum o cámara de aire generada, se coloca la lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003, que actúa como absorbente acústico dentro de la cavidad.

Instalación de la Primera Capa de Yeso y Membrana:

Se fijó mecánicamente la primera placa de yeso estándar KNAUF de 12,5 mm. Sobre esta, se adhirió la lámina sintética polimérica TECSOUND SY 50 de SOPREMA. El uso de esta membrana autoadhesiva de alta densidad es fundamental para aportar masa al sistema y amortiguar las frecuencias de resonancia de las placas.

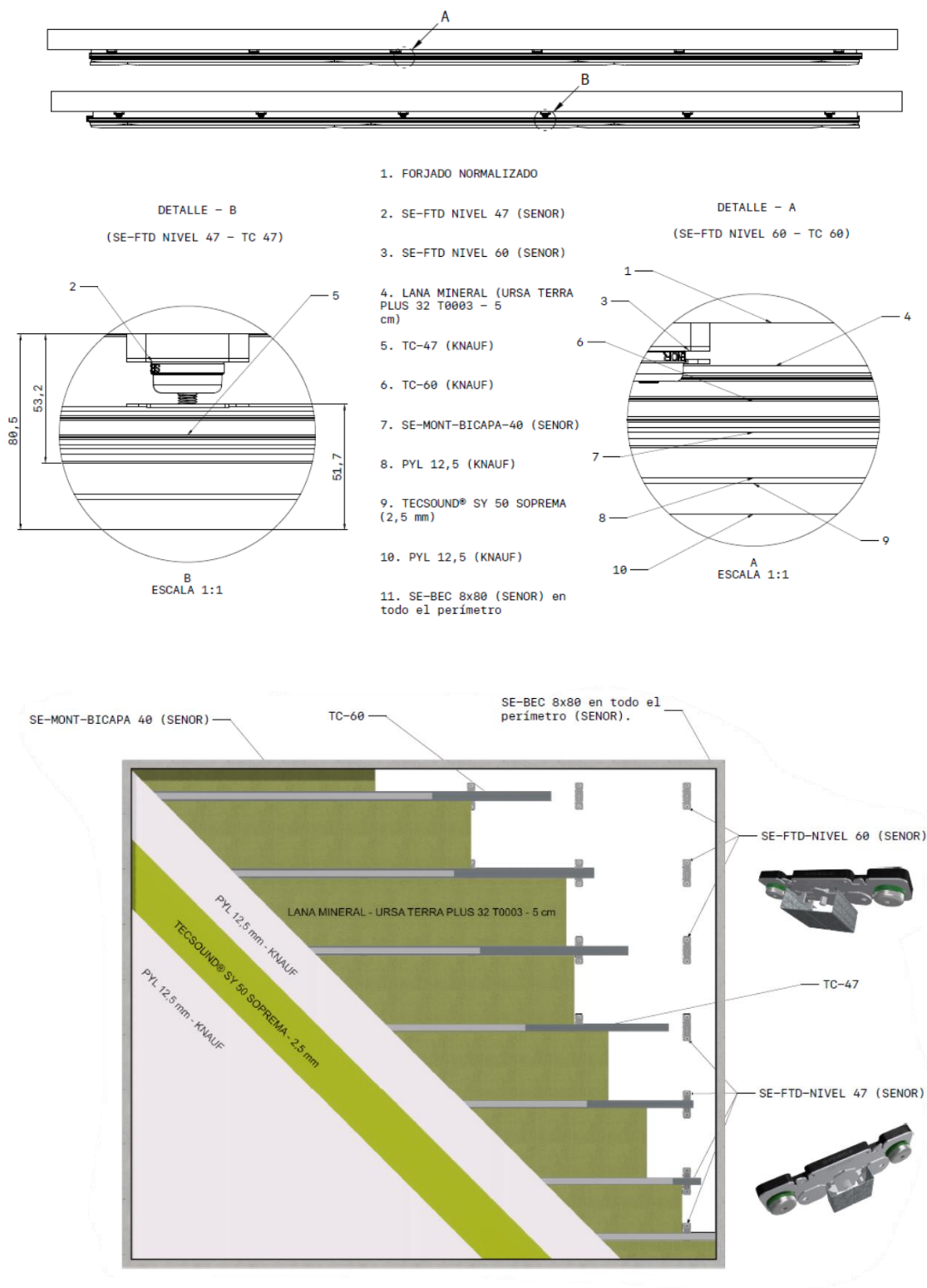
Cierre y Acabado:

Finalmente, se instaló la segunda placa de yeso estándar KNAUF de 12,5 mm, dispuesta a matajuntas (solapando las juntas de la primera capa) para garantizar la estanqueidad total del sistema y maximizar el aislamiento a ruido aéreo.

Tratamiento de juntas y sellado del sistema:

Tanto en la primera como en la segunda placa de yeso laminado se realiza el tratamiento de juntas entre las uniones de las placas. Del mismo modo, se ejecuta el sellado de las juntas perimetrales entre las placas de yeso y las paredes laterales, con el fin de garantizar la estanqueidad del sistema y evitar la transmisión de ruido a través de posibles fugas acústicas.

Esquemas de montaje



2.6.- Características y condiciones de ensayo

El espesor nominal aproximado del sistema: 220,5 mm (140 mm del portador + 80,5 mm del techo). La masa superficial del sistema es de 375,7 kg/m² (351 kg/m² de la losa de referencia + 24,7 kg/m² del techo).

Las dimensiones de la apertura de medida son 3,30 m de ancho por 3,67 m de largo.

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

La superficie total aproximada de la muestra es de 14,58 m².

La muestra fue instalada por operarios del cliente y supervisada por técnicos del Laboratorio de Audiotec.

El volumen de la cámara superior es de 58,35 m³ y el de la cámara receptora o inferior de 51,85 m³.

Condiciones ambientales (ensayo forjado de referencia):

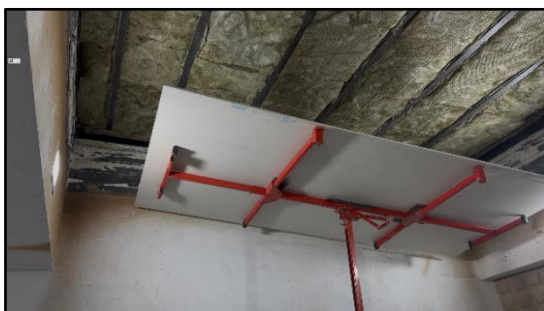
	Temperatura (°C)		Humedad relativa (%)		Presión atmosférica (mba)	
Cámara	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Emisora	16,4	16,6	49	49	1021	1021
Receptora	16,1	16,2	50	50		

Condiciones ambientales (ensayo sistema completo):

	Temperatura (°C)		Humedad relativa (%)		Presión atmosférica (mba)	
Cámara	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Emisora	18,2	18,4	43	43	1020	1020
Receptora	18	18,3	40	40		

2.7.- Fotografías del montaje

Montaje techo





3.- RESULTADOS DEL ENSAYO

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

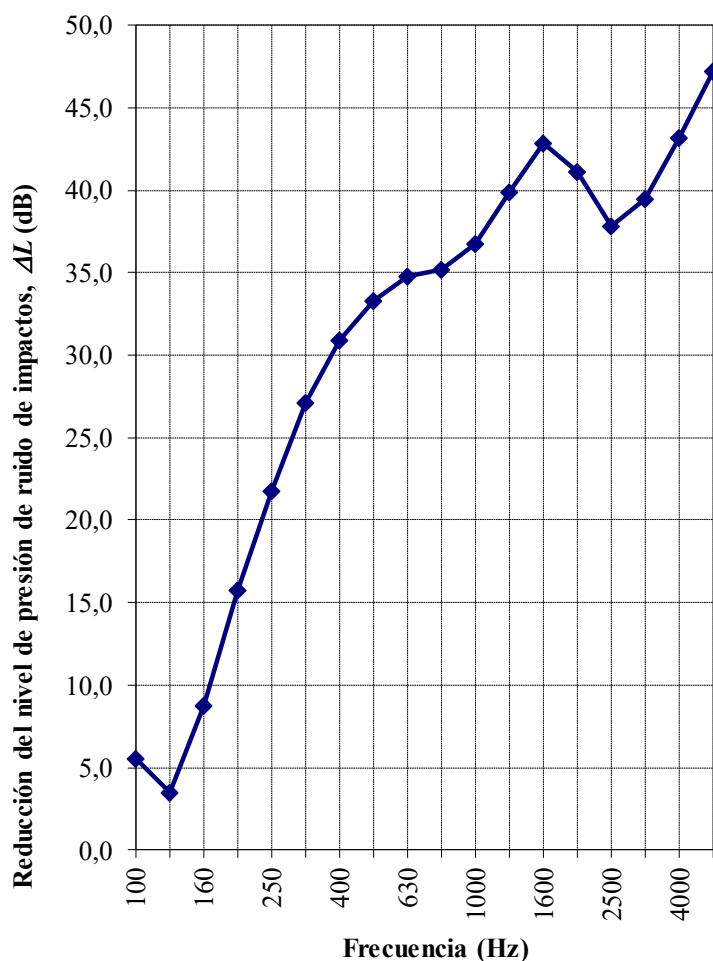
- Una breve descripción de la muestra ensayada.
- Una tabla y una gráfica con los valores de la reducción del nivel de presión de ruido de impactos debida al revestimiento del suelo bajo ensayo en función de la frecuencia, ΔL .
- Una tabla con el nivel de presión de ruido de impactos normalizado del 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_{nwr} y L_{nw0} , calculados según la norma UNE EN ISO 717-2 (última versión).

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.

Cliente: SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE S.L. SENOR, SOPREMA IBERIA S.L.U, URSA Ibérica Aislantes S.A.
Fecha de ensayo: 05/11/2025
Identificación de la muestra: **TECHO ACÚSTICO DIRECTO URSA + SOPREMA + SENOR**
 Techo acústico de mínimo grosor con perfiles de 47 mm y/o 60 mm de KNAUF + banda acústica SE-BEC de SENOR + banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA 40 de SENOR + amortiguadores SE-FTD NIVEL 47 y/o SE-FTD NIVEL 60 de SENOR + lana mineral URSA TERRA PLUS 32 T0003 + lámina sintética polimérica aislante TECSOUND SY 50 DE SOPREMA + doble placa de yeso estándar de KNAUF de 12,5 mm
Cerramiento portador: Losa de referencia de hormigón de 14 cm
Método de ensayo: UNE-EN ISO 10140-1, Anexo H. Cat. II y UNE EN ISO 10140-3:2022
Masa superficial aproximada: 375,7 kg/m² (351 kg/m² de la losa de referencia + 24,7 kg/m² del techo).
Espesor aproximado: 220,5 mm (140 mm del portador + 80,5 mm del techo).

Frec. <i>f</i> Hz	<i>L</i> _{n,0} dB	ΔL dB
100	59,2	5,6
125	58,9	3,5
160	61,3	8,7
200	62,6	15,8
250	67,6	21,8
315	72,4	27,1
400	72,3	30,9
500	73,6	33,3
630	73,9	34,8
800	73,0	35,2
1000	71,7	36,8
1250	70,4	39,8
1600	71,0	42,8
2000	70,3	41,1
2500	70,2	37,8
3150	70,4	39,5
4000	69,0	43,2
5000	67,2	47,2



Reducción ponderada del nivel de presión sonora de impactos según Norma UNE EN ISO 717-2

$\Delta L_w = 28$ dB

$CIA = -13$ dB

$L_n w, r = 50$ dB

$CI, r = 2$ dB

$L_n w, 0 = 77$ dB

$CI, 0 = -10$ dB



902 37 37 99

www.audiotec.es

info@audiotec.es

mediciones@audiotec.es

