



INFORME DE ENSAYO Nº 112780-781 A

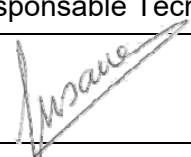
CLIENTE: **SUSENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SEÑOR)**
Polígono industrial El Garrotal, Parcela 10 - Módulos 4 y 5
14700 Palma del Río, Córdoba, España

OBJETO: **Ensayo de aislamiento acústico al ruido aéreo en laboratorio**

NORMA: **UNE-EN ISO 10140-2:2022**

MUESTRA: **Tabique acústico SEÑOR+PLACO de altas prestaciones con doble estructura EI180**

FECHA DE EMISIÓN: **17/03/2025**

Responsable Técnico

Susana Lopez de Aretxaga



La titularidad técnica de la acreditación ENAC Nº4/LE456 corresponde a la FUNDACIÓN TECNALIA R&I, así como las firmas técnicas de este informe. El ensayo se ha realizado por personal de TECNALIA (Área Construction Lab_services).

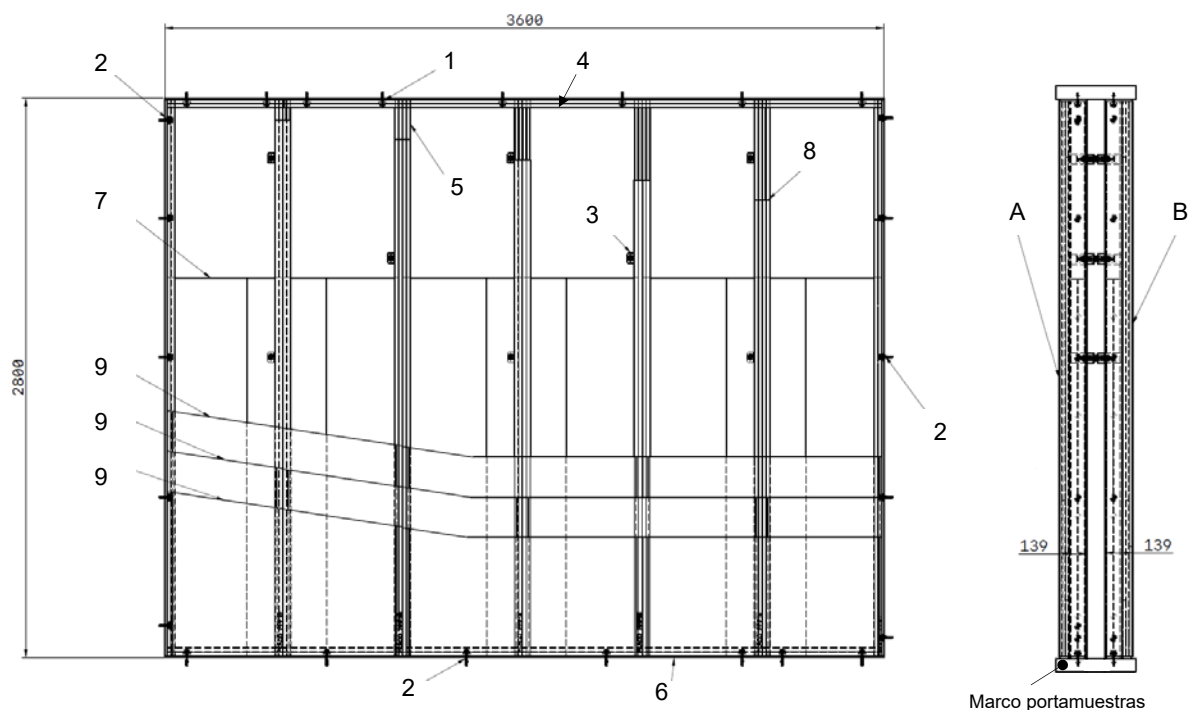
Las instalaciones en las que se ejecutan los ensayos pertenecen al Área Acústica del Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco, sito en la calle Agirrelanda, Nº 10, 01013 VITORIA-GASTEIZ (España) gestionada por TECNALIA.

- Los resultados del presente informe conciernen única y exclusivamente a la muestra ensayada.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.
- En caso de que se solicite, queda a disposición del cliente la incertidumbre de ensayo.
- Denominación de muestra suministrada por el cliente.
- TECNALIA no se hace responsable de la información aportada por el cliente. Esta información no está acreditada.

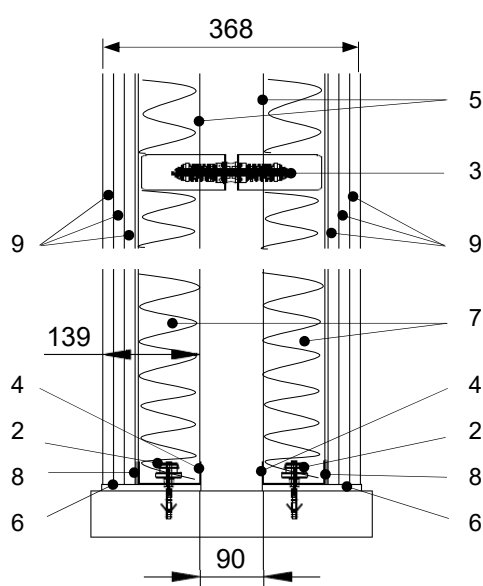


1. DESCRIPCIÓN DE MUESTRA DE ENSAYO

La muestra bajo ensayo consiste en un tabique autoportante 15+15+15/90+90+90/15+15+15, con placa yeso laminado y lana mineral, con la siguiente composición según información suministrada por el cliente.

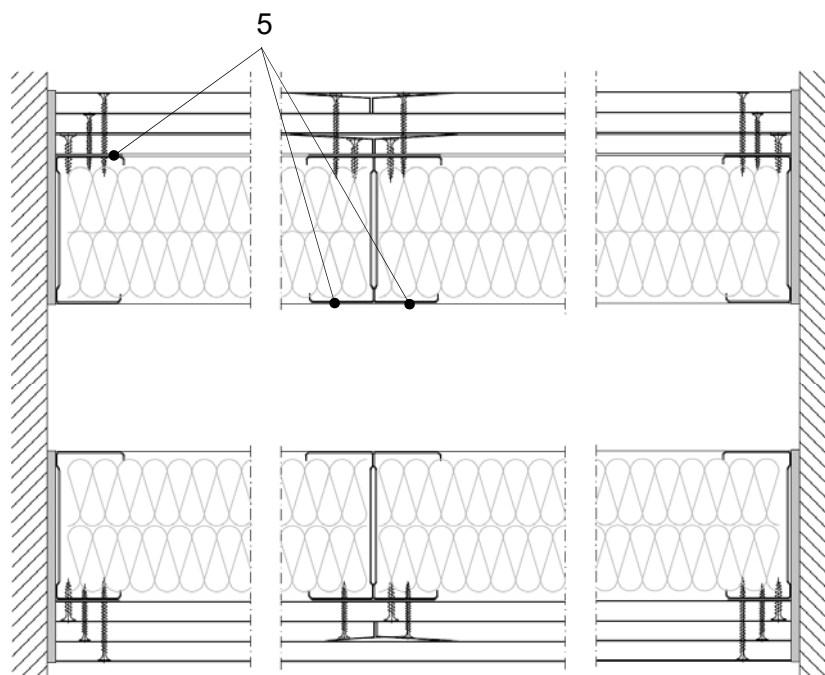


Esquema 1 - Alzado muestra. Cotas en mm

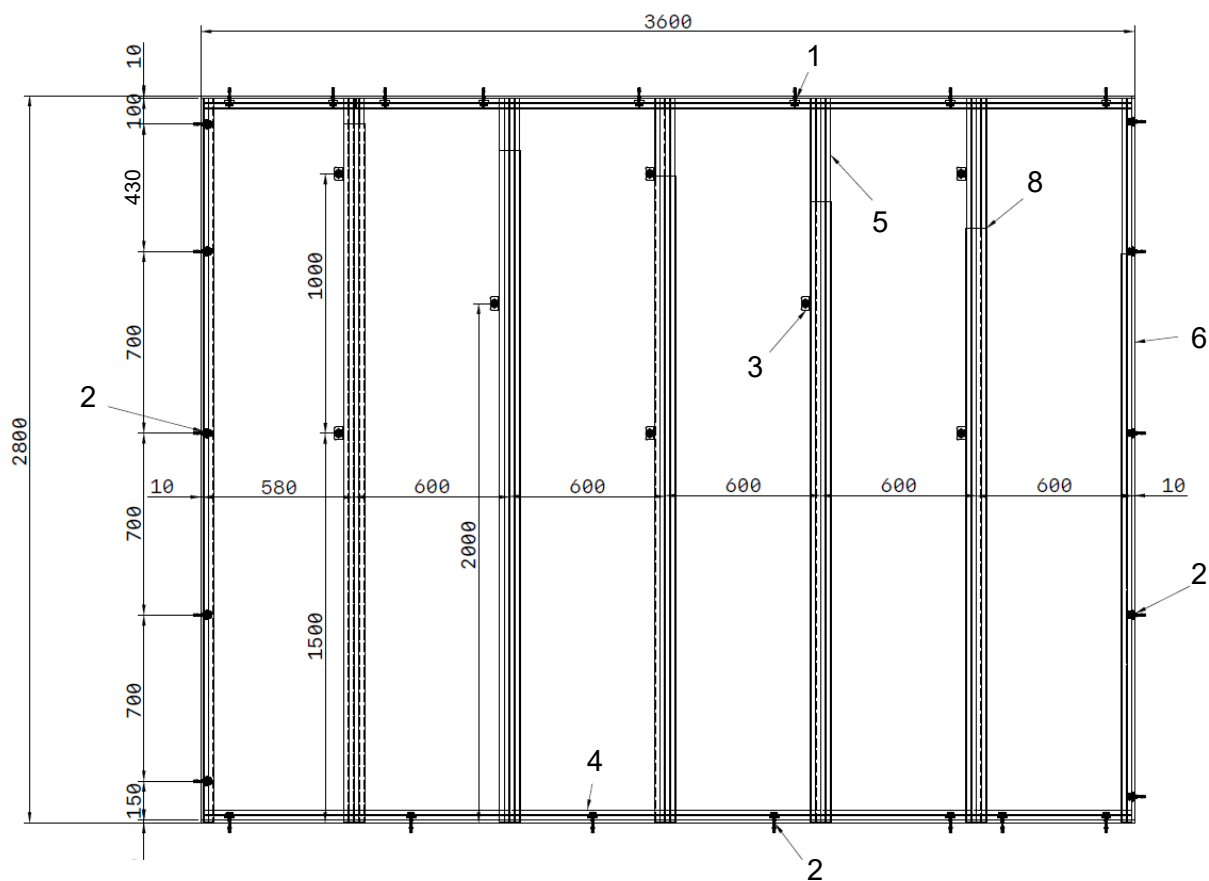


1. Tapón acústico SE-TAV-500/11R (rojo) - SENOR
2. Tapón acústico SE-TAV-500/11 A (azul) - SENOR
3. Amortiguador acústico SE-9600-TBM2 - SENOR
4. CANAL PLACO R-90
5. MONTANTE PLACO M-90
6. Banda acústica SE-BEC – SENOR
7. Lana mineral 90 mm ARENA APTA - ISOVER
8. Banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA-40 - SENOR
9. Placa de yeso laminado de 15 mm PPF - PLACO

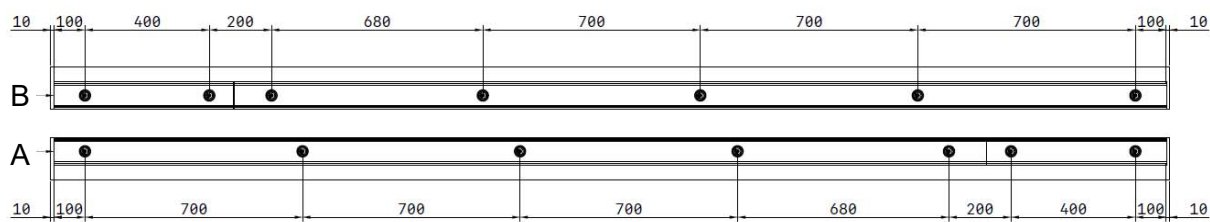
Esquema 2 – Sección vertical muestra. Cotas en mm



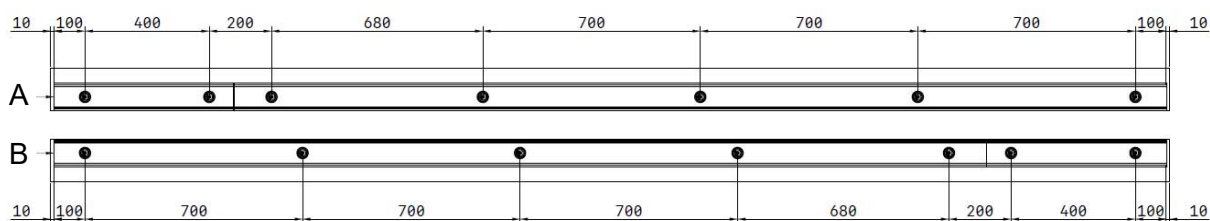
Esquema 3 – Sección horizontal muestra



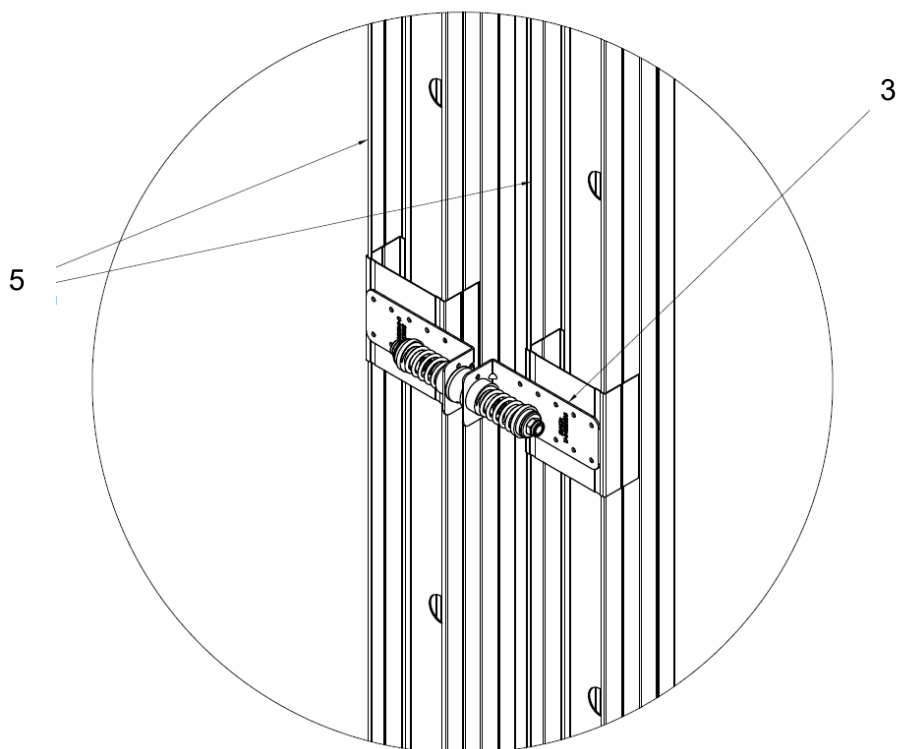
Fijación perfilaría inferior



Fijación canales inferiores

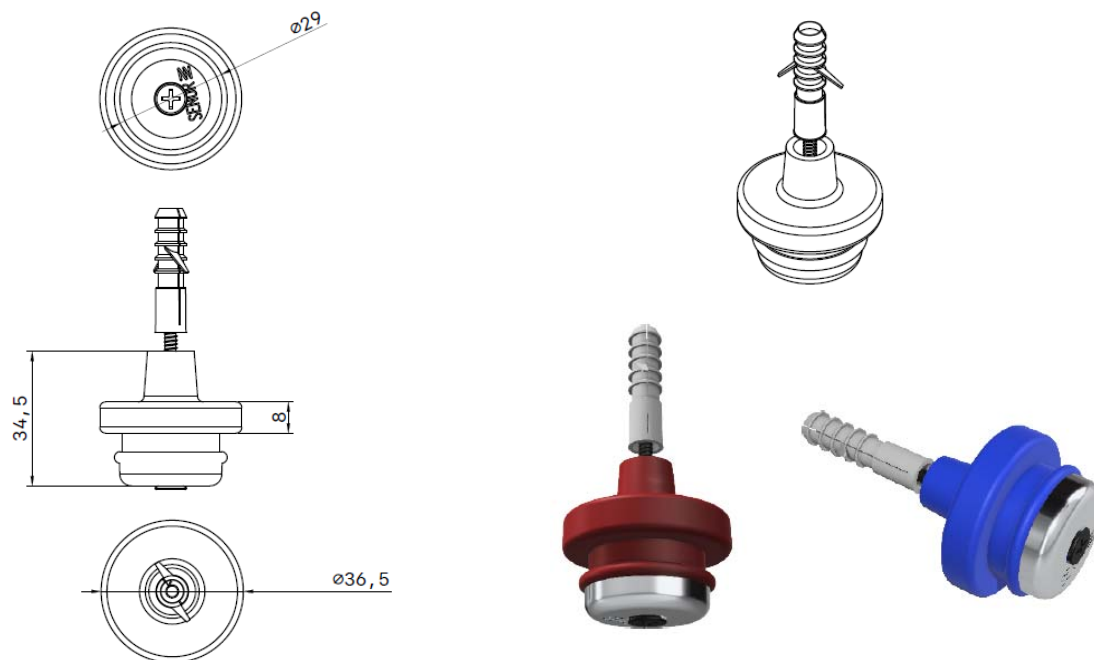


Fijación canales superiores

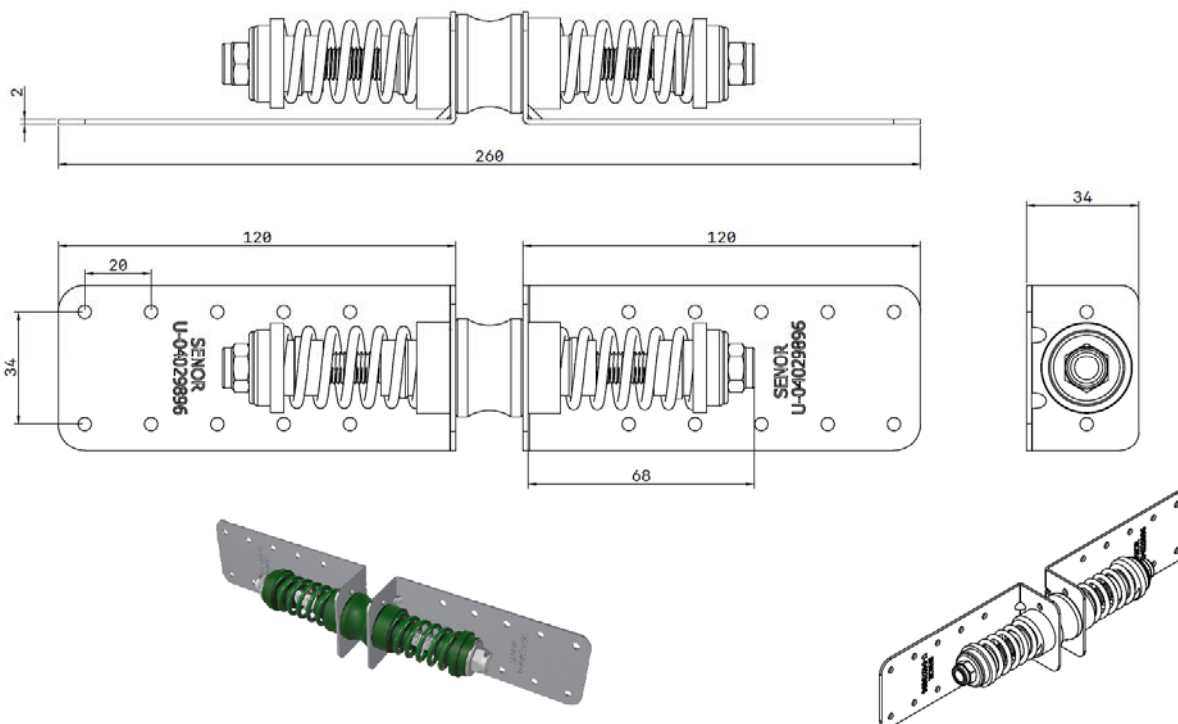


Fijación montantes de dos estructuras



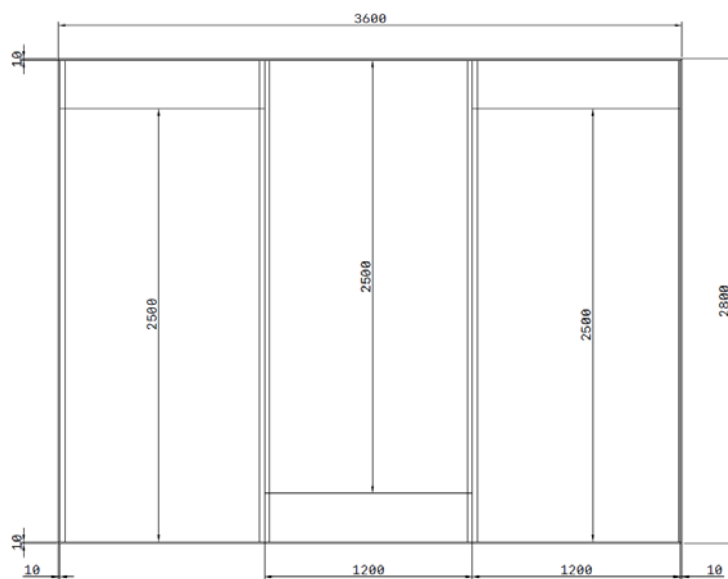


Tapones acústicos SE-TAV-500/11 R (rojo) y SE-TAV-500/11 A (azul)

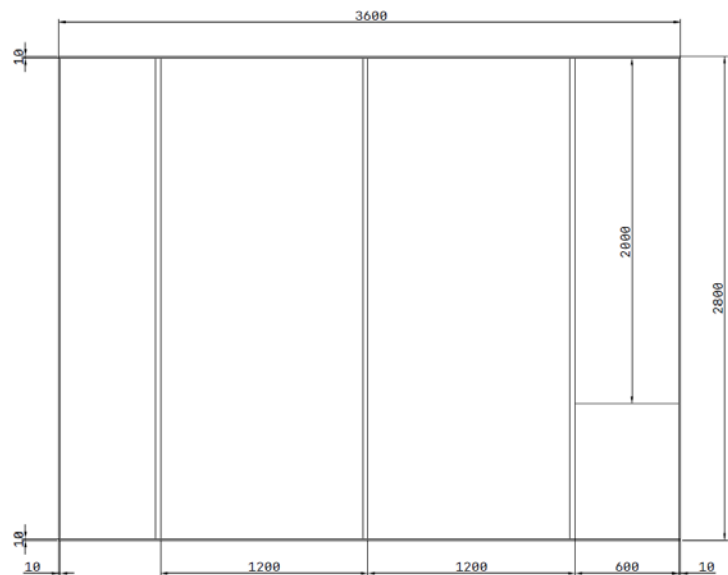


Amortiguador acústico SE-9600-TBM2

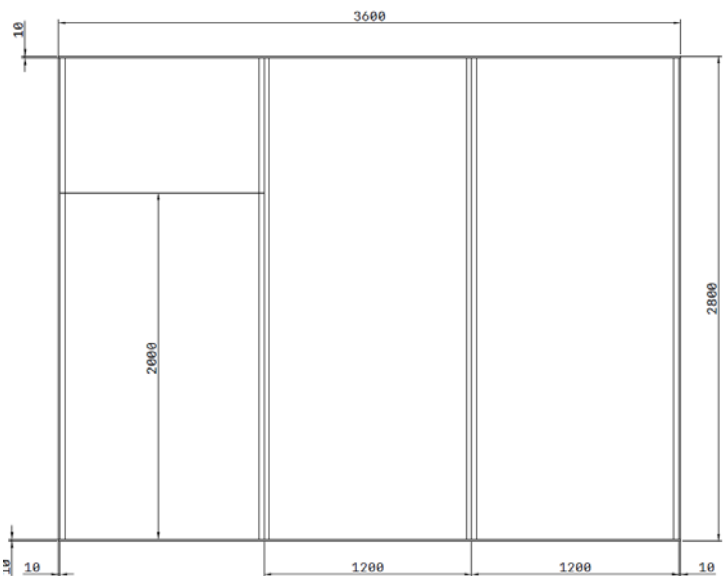
Esquema 4 – Detalles de montaje de estructura. Cotas en mm



Placas contra perfilería



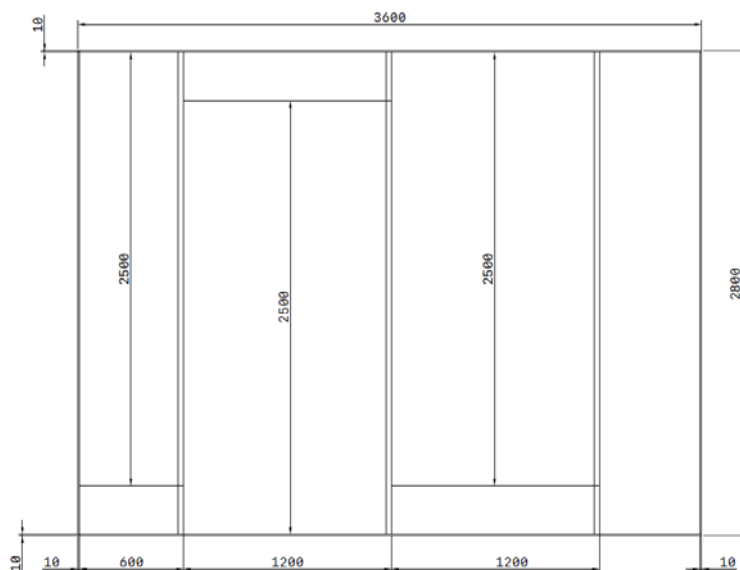
Placas intermedias



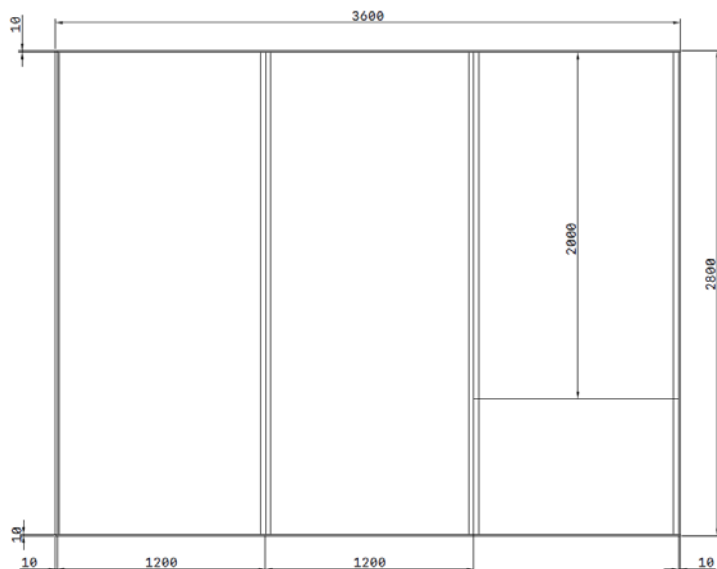
Placas vistas

Esquema 5 – Disposición de placas yeso laminado cara A. Cotas en mm

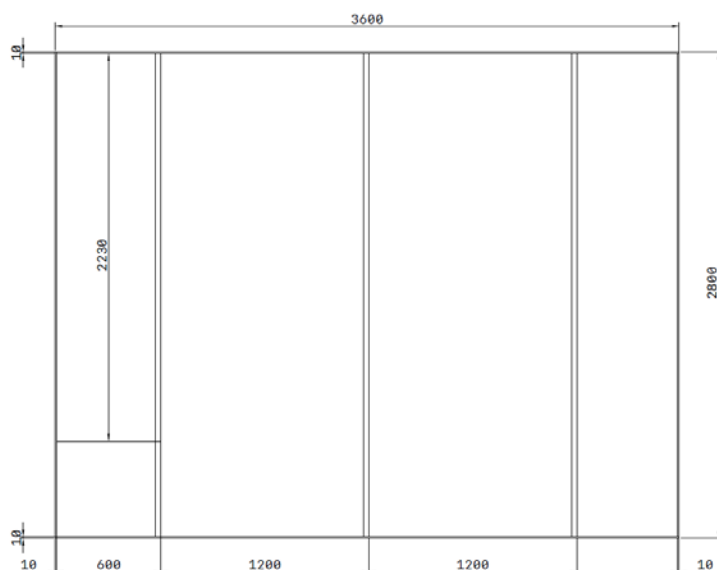




Placas contra perfilería



Placas intermedias



Placas vistas

Esquema 6 – Disposición de placas yeso laminado cara B. Cotas en mm



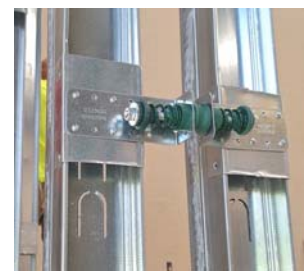


Descripción de materiales:

1. SE-TAV-500/11R (rojo) - SENOR: Tapón acústico para fijación mecánica/elástica de canal superior a marco
2. SE-TAV-500/11A (azul) - SENOR: Tapón acústico para fijación mecánica/elástica de canal inferior y montantes a marco
3. SE-9600-TBM2 - SENOR: Amortiguador acústico para fijación mecánica/elástica de montantes de una estructura con los de la otra estructura
4. CANAL PLACO R-90: Canal de 90x30 mm y 0,55 mm espesor, de acero galvanizado
5. MONTANTE PLACO M-90: Montante de 88,5x39 mm y 0,6 mm espesor, de acero galvanizado
6. SE-BEC - SENOR: Banda Acústica autoadhesiva EPDM CR-130 Microcelular, de 10 mm espesor x 135 mm ancho
7. Lana mineral 90 mm ARENA APTA - ISOVER: 90 mm espesor y 22 kg/m³
8. SE-MONT-BICAPA-40 - SENOR: Banda autoadhesiva desolidarizadora, de 5,5 mm de espesor x 40 mm de ancho, compuesta de EPDM 2,5 mm espesor + polietileno reticulado de 3 mm espesor
9. Placa yeso laminado 15 mm PPF - PLACO: 15 mm espesor y 12,4 kg/m²

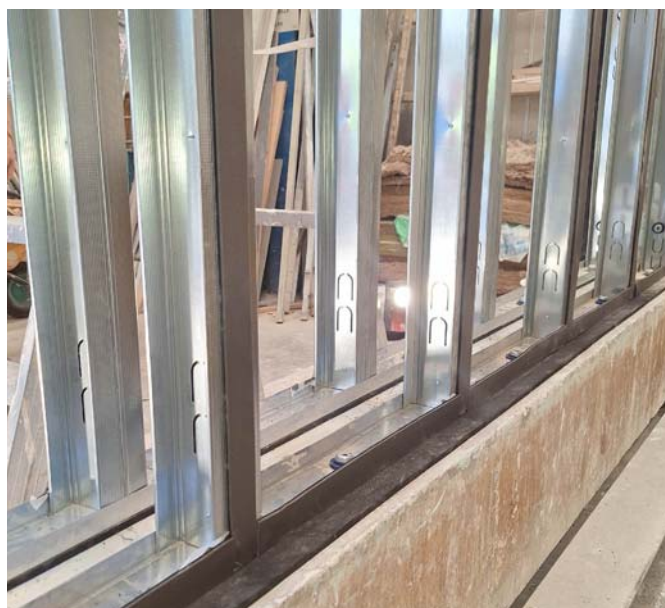
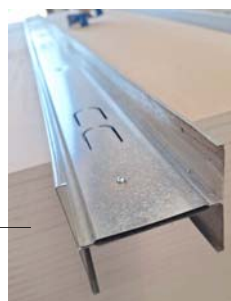
Detalles de montaje de muestra:

- SE-BEC adherida a perímetro de marco.
- Perfilera perimetral fijada mecánicamente a marco mediante tapones acústicos. Montantes insertados en canales, sin fijación mecánica. Montantes en 'H' fijados entre sí en 6 puntos.
- Amortiguadores acústicos SE-9600-TBM2 fijados a montantes mediante trozos de canal atornillados a montantes.



- SE-MONT-BICAPA-40 adherida a canales y montantes en cara contra placa yeso laminado.
- Placas a tope entre sí y contra banda SE-BEC. Fijadas mecánicamente a perfilera cada 750 mm capas contra perfilera, cada 500 mm capas intermedias y cada 250 mm capas vistas.
- Sellado de juntas entre placas y sellado perimetral placa-banda SE-BEC con cinta para juntas y pasta de juntas PR1.







Fotos de montaje de muestra





Fotos de muestra en cámaras de ensayo

Material entregado por: SENOR (tapones acústicos, amortiguadores acústicos y bandas acústicas) y SAINT GOBAIN PLACO S.A. (resto de material).

Montaje de muestra en abertura de ensayo:

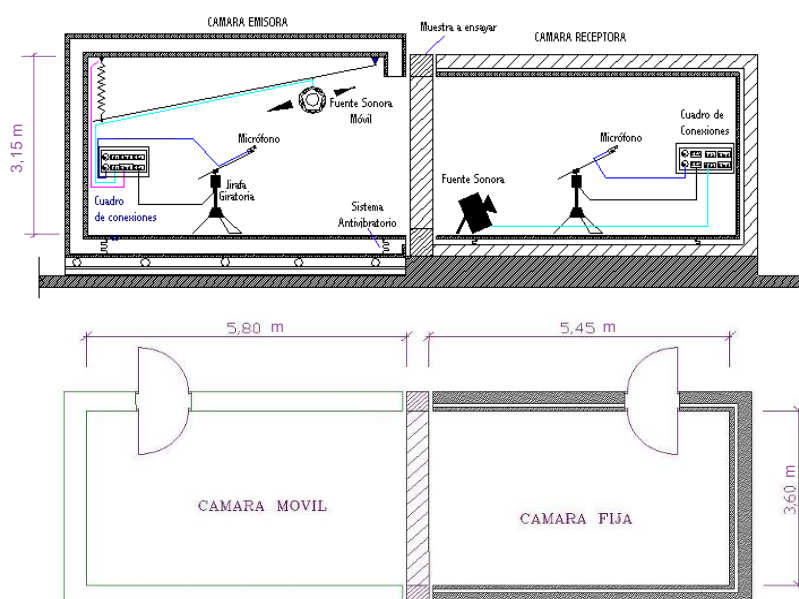
Muestra construida en marco prefabricado de hormigón de 40 cm de espesor y dimensiones interiores de 2,8 m de alto por 3,6 m de largo.

Montaje realizado por: SAINT GOBAIN PLACO S.A. y SENOR, S.L.

Fecha de finalización de montaje: 26 de junio de 2024

2. RECINTOS DE ENSAYO

El ensayo se ha realizado en las cámaras de transmisión horizontal, compuestas por una sala emisora y otra receptora. La cámara receptora está formada por un recinto exterior de hormigón de 20 cm de espesor y un recinto interior de hormigón de 10 cm de espesor, acústicamente desconectados. La cámara emisora, de 40 cm de espesor, está formada por una doble caja de entramado metálico y placa de yeso laminado, acústicamente desconectadas. La movilidad de la sala emisora permite el montaje de la muestra en el exterior y su posterior colocación entre las salas de ensayo. Las salas cumplen las especificaciones de UNE-EN ISO 10140-5:2022.



Esquema de cámaras acústicas de transmisión horizontal

3. EQUIPOS Y CONDICIONES DE ENSAYO

Micrófonos	Brüel&Kjær 4943; N° serie 3188436	Brüel&Kjær 4943; N° serie 3188435
Preamplificadores	Brüel&Kjær 2669; N° serie 1948764	Brüel&Kjær 2669; N° serie 2025844
Fuentes sonoras	Brüel&Kjær 4296; N° serie 2071420	CERWIN VEGA; N° 012446
Jirafas giratorias	Brüel&Kjær 3923; N° serie 2036584	Brüel&Kjær 3923; N° serie 2036591
Analizador	Nor850-MF1; N° serie 8501186	
Amplificador	LAB 300; N° serie 970-967	
Ecualizador	Sony, SRP-E100; N° serie 400238	
Calibrador	Brüel&Kjær 4231; N° serie 2061477	
Medidor condiciones atmosféricas	Sala emisora: Rotronic BL-1D; N° serie A21050029 Incertidumbre de medición: T ($\pm 0,7$ °C), H (± 4 %), P (± 2 mbar) T: temperatura del aire; H: Humedad relativa; P: presión estática	Sala receptora: Rotronic BL-1D; N° serie A19060062 Incertidumbre de medición: T ($\pm 0,7$ °C), H (± 4 %), P (± 5 mbar)

4. PROCESO DE MEDIDA Y EVALUACIÓN

El índice de reducción acústica, R, para cada banda de frecuencia de tercio de octava entre 100 Hz y 5 kHz se determina según UNE-EN ISO 10140-2:2022 de acuerdo con la siguiente expresión:

$$R=L_1-L_2+10*\text{Log } S/A$$

L₁: Nivel de presión acústica promedio en sala emisora

L₂: Nivel de presión acústica promedio en sala receptora

S: Área de muestra

A: Área de absorción acústica equivalente en recinto receptor

La medida de los niveles de presión acústica promedio, L₁ y L₂, se realiza emitiendo ruido blanco ecualizado mediante una fuente omnidireccional móvil. El campo sonoro en la sala emisora y receptora se muestrea mediante 6 posiciones fijas de micrófono. El ruido de fondo en la sala receptora se mide según el mismo procedimiento de medida del campo sonoro en la sala receptora.

El área de absorción acústica equivalente se evalúa a partir del tiempo de reverberación medido en la sala receptora utilizando la fórmula de Sabine:

$$A=0,16*V/T$$

A: Área de absorción acústica equivalente en recinto receptor

T: Tiempo de reverberación de recinto receptor

V: Volumen de recinto receptor

El tiempo de reverberación de la sala receptora se determina empleando dos posiciones de fuente y tres posiciones fijas de micrófono para cada posición de fuente distribuidas a 120° en el recorrido del micrófono.

Antes y después de la realización del ensayo se verifica la cadena de medida.

Se siguen las pautas indicadas en los procedimientos internos aplicables:



- PE.CM-AA-61-E: “Procedimiento para la determinación del aislamiento acústico a ruido aéreo en las cámaras de transmisión horizontal y vertical”.
- PE.MC-AA-06-M: “Procedimiento para la gestión de muestras de ensayos acústicos en laboratorio”.

5. RESULTADOS

Se presentan los siguientes resultados para la muestra bajo ensayo:

- Índice de reducción acústica, R , en bandas de frecuencia de tercio de octava entre 100 y 5000 Hz, en tabla y gráfica.
- Índice ponderado de reducción acústica, R_w , calculado según UNE-EN ISO 717-1:2021 a partir del índice de reducción acústica, R .
- Términos de adaptación al espectro entre 100 y 3150 Hz, C y C_{tr} , calculados según UNE-EN ISO 717-1:2021, que son los valores, en decibelios, que han de añadirse al valor de la magnitud global R_w para tener en cuenta las características del espectro de ruido rosa (C) y de ruido de tráfico (C_{tr}), respectivamente.
- Los siguientes índices globales, calculados según expresión del Documento Básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación (CTE), a partir del índice de reducción acústica, R , obtenido mediante ensayo en laboratorio:
 - Índice global de reducción acústica ponderado A, R_A , entre 100 y 5000 Hz, expresado con una cifra decimal.
 - Índice global de reducción acústica ponderado A para ruido exterior dominante de automóviles, $R_{A,tr}$, entre 100 y 5000 Hz, expresado con una cifra decimal.

El valor de R marcado con * significa que es mayor o igual que el valor indicado, debido a la aproximación en menos de 15 dB respecto al R'_{max} de los recintos de ensayo. El índice global marcado con ** significa que es mayor o igual que el valor indicado, debido a los valores límite en frecuencias marcados con *.

F(Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630
R'_{max} (dB)	59,8	65,3	66,6	67,5	76,9	80,8	87,1	90,0	90,5
F(Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R'_{max} (dB)	92,0	89,8	97,3	102,2	103,1	102,4	101,2	96,9	94,1



Aislamiento al Ruido Aéreo según UNE-EN ISO 10140-2:2022

Medidas en Laboratorio

CLIENTE: **SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SEÑOR)**

FECHA ENSAYO: 11/07/2024

RESULTADO Nº: 112780-781

MUESTRA:

Tabique acústico SEÑOR+PLACO de altas prestaciones con doble estructura EI180

Masa superficial estimada: 78 kg/m²

Área muestra: 10,08 m²

V_{emi}: 65,2 m³ V_{rec}: 55,2 m³

T_{emi}: 21,2 °C T_{rec}: 21,4 °C

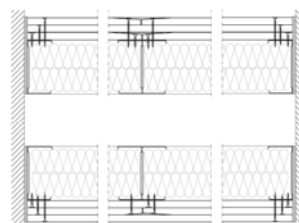
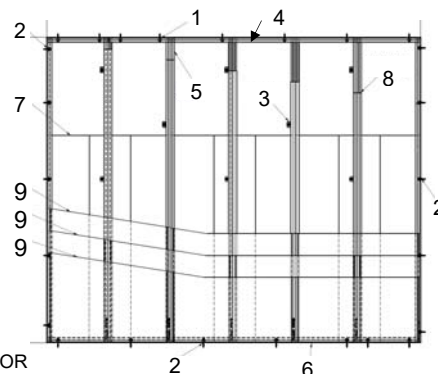
H_{emi}: 66 % H_{rec}: 67 %

P_{emi}: 958 mbar P_{rec}: 958 mbar

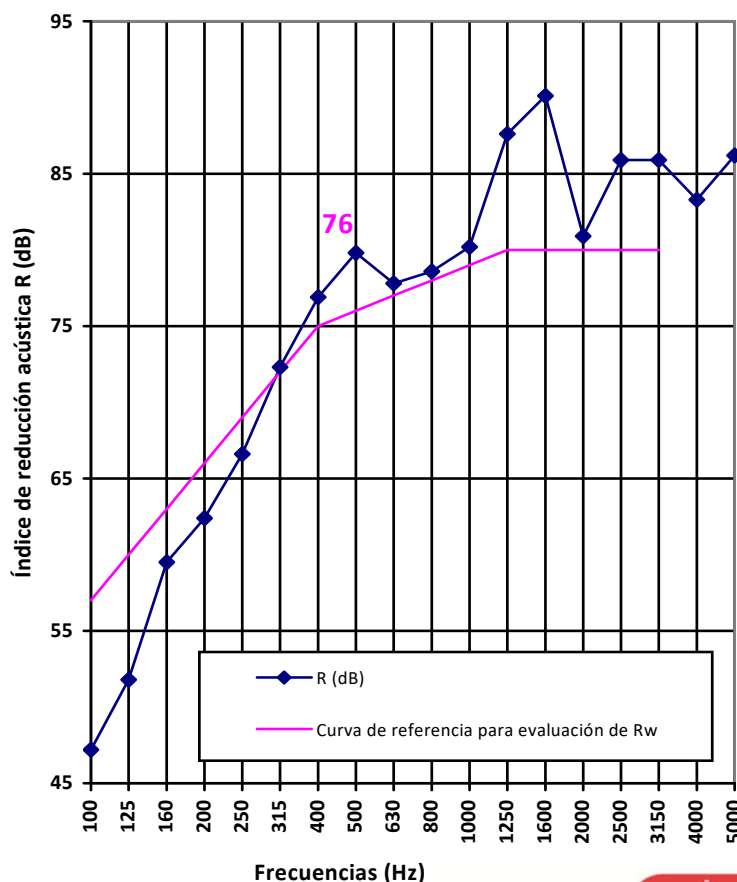
V: volumen; emi: sala emisora; rec:

sala receptora

1. Tapón acústico SE-TAV-500/11R (rojo) - SEÑOR
2. Tapón acústico SE-TAV-500/11 A (azul) - SEÑOR
3. Amortiguador acústico SE-9600-TBM2 - SEÑOR
4. CANAL PLACO R-90
5. MONTANTE PLACO M-90
6. Banda acústica SE-BEC - SEÑOR
7. Lana mineral 90 mm ARENA APTA - ISOVER
8. Banda desolidarizadora SE-MONT-BICAPA-40 - SEÑOR
9. Placa de yeso laminado de 15 mm PPF - PLACO



f (Hz)	R (dB)
100	47,2 *
125	51,8 *
160	59,5 *
200	62,4 *
250	66,6 *
315	72,3 *
400	76,9 *
500	79,8 *
630	77,8 *
800	78,6 *
1000	80,2 *
1250	87,6 *
1600	90,1 *
2000	80,9
2500	85,9
3150	85,9
4000	83,3 *
5000	86,2 *



Índices según UNE-EN ISO 717-1:2021: **R_w (C;C_{tr}): 76 (-4; -11) dB ****

Índices según CTE DB-HR: **R_A: 73,1 dBA ****

R_{A,tr}: 65,1 dBA **

* R' ≥ valor indicado (límite medida por aprox. R'_{max}). ** Índice global ≥ valor indicado.

Evaluación basada en resultados de medición en laboratorio obtenidos mediante método de ingeniería

