

Propuesta de proyecto

Cliente: ()

Autor: David Muñoz López (Responsable del Área de Investigación y Desarrollo)

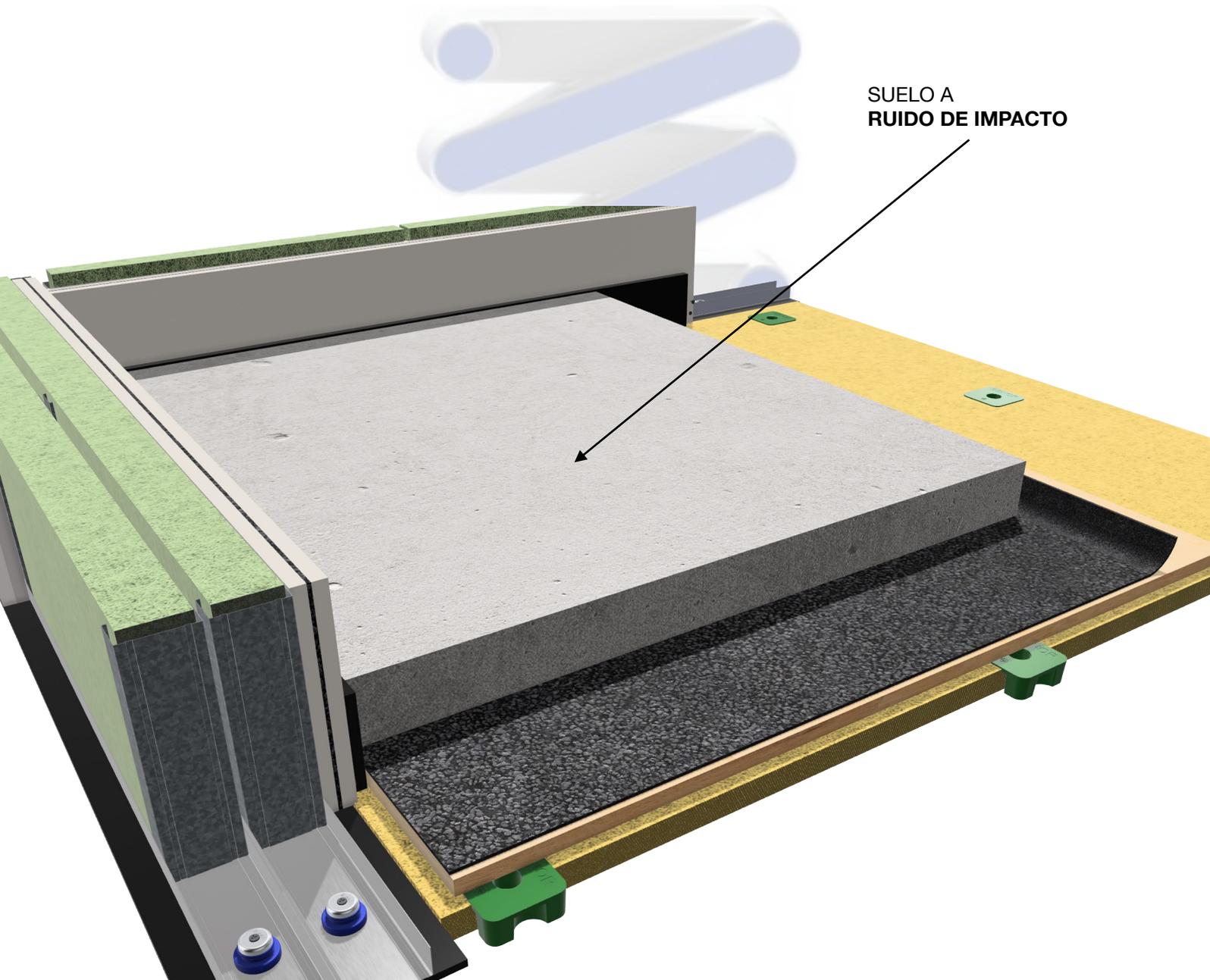
Mov: 699 42 74 02. @: Ingenieria@senor.es.

Miércoles, 16 de Noviembre de 2022

Número de propuesta: M16112022/CONST.SUELO A RUIDO DE IMPACTO.

Obra: REHABILITACIÓN OBRADOR DE PAN.

TRATAMIENTO SUELO **ACÚSTICO** SOBRE FORJADO.



SUELO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO.

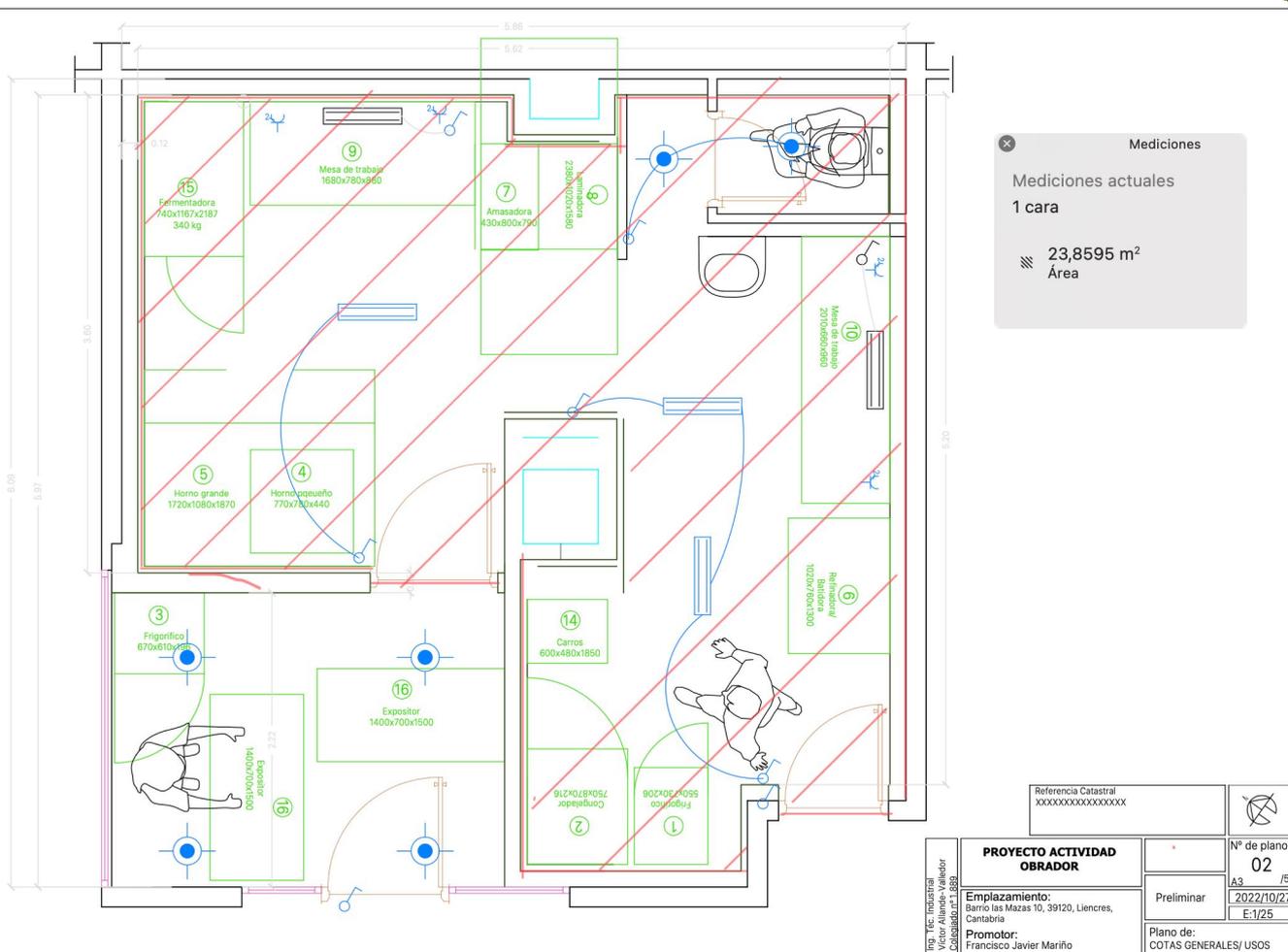
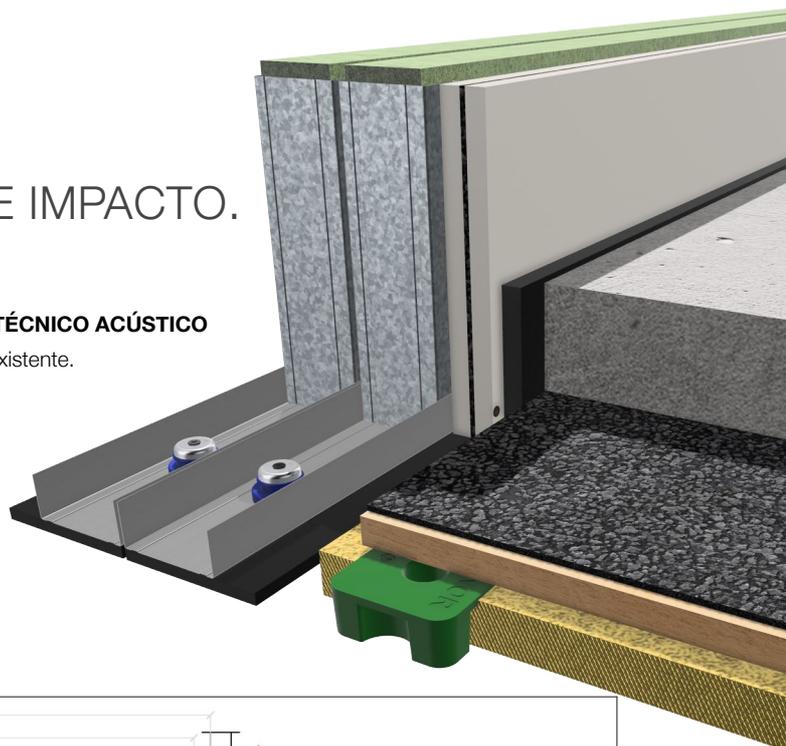
Objetivo

Cálculo de soportes acústicos para el diseño de solución de **SUELO TÉCNICO ACÚSTICO** mediante amortiguadores **GOMA Ref.SE-TS 80 V 150** sobre forjado existente.

Información de diseño.

PROBETA PARA CÁLCULO:

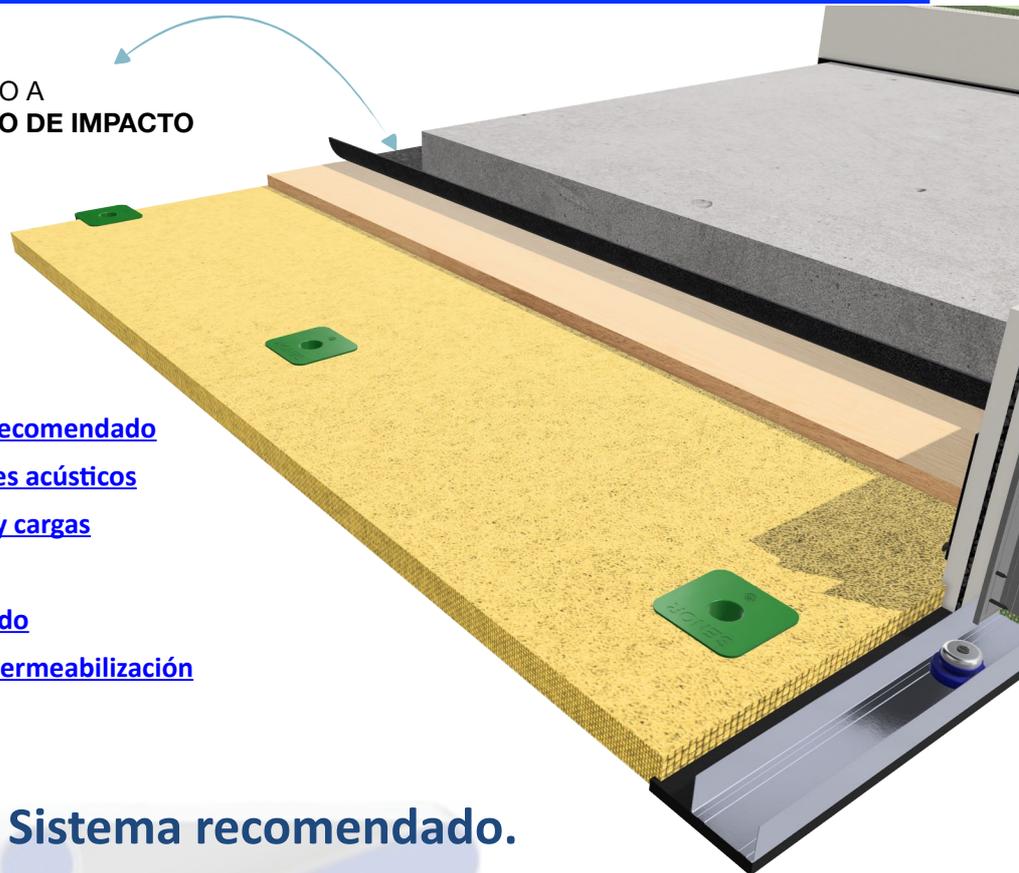
Área: 23,85 metro²



Pesos: Fermentadora (340Kg) - Mesa de trabajo (60Kg) - Amasadora (150Kg) - Laminadora (100Kg) - Horno grande (350Kg) - Horno pequeño (100Kg) - Mesa de trabajo (60Kg) - Refinadora / Batidora (200Kg) - Frigorífico (70Kg) - Congelador (120Kg) - Otros (100Kg).

TOTAL= 1650Kg. Este dato es aproximado. No han facilitado datos de carga, simplemente he recopilado información a través de internet de equipos similares.

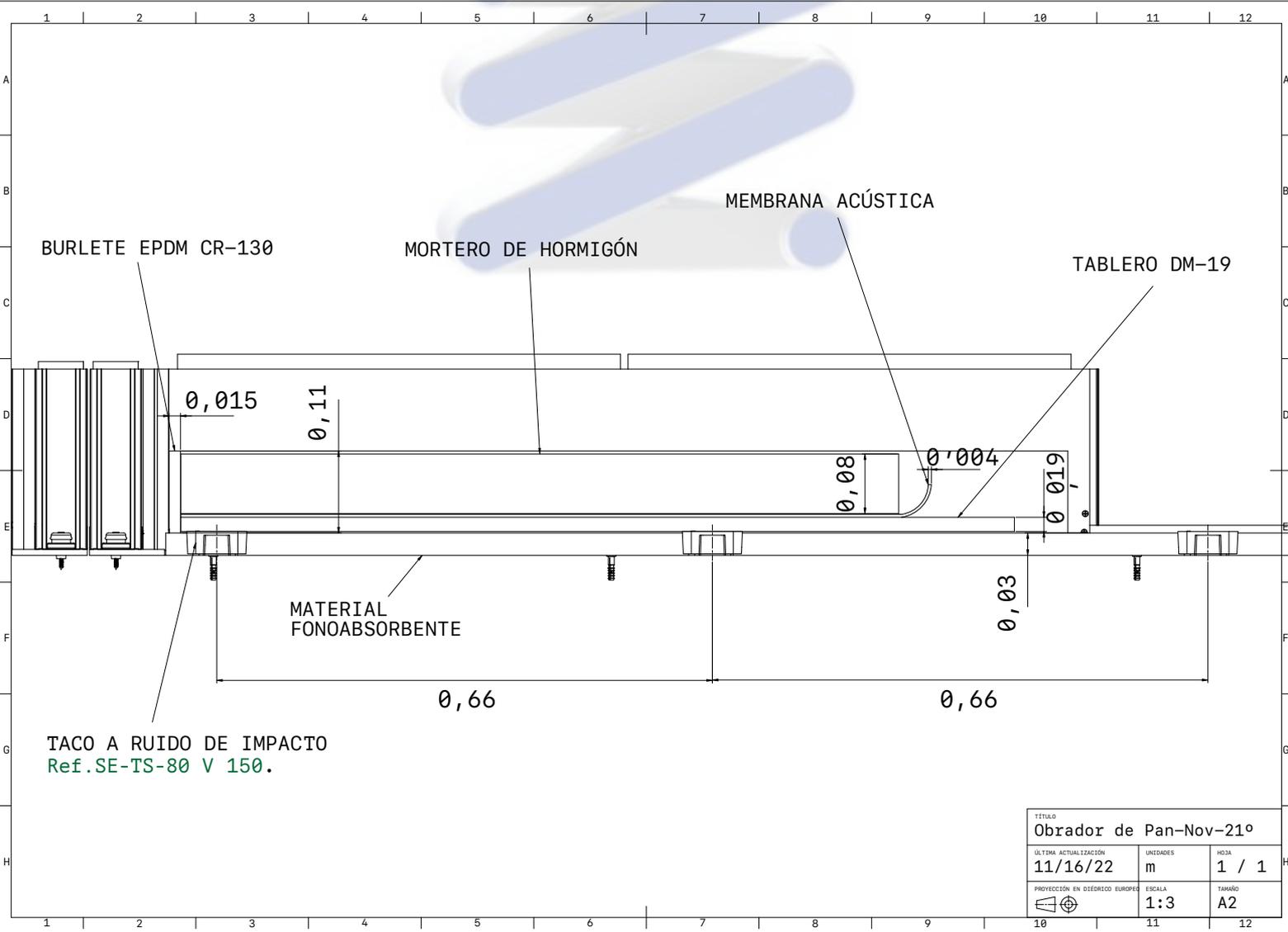
SUELO A
RUIDO DE IMPACTO



Contenido

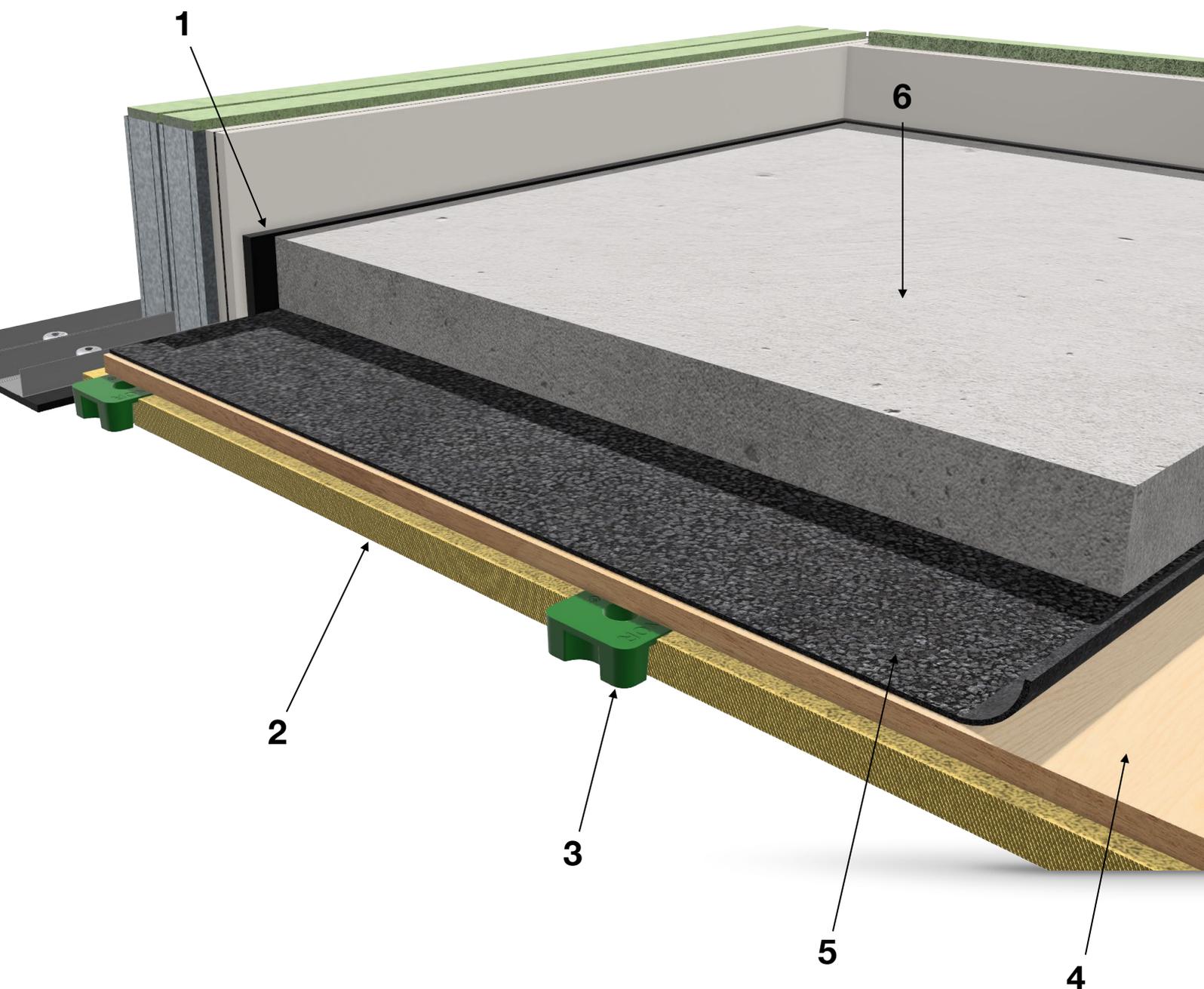
1. [Propiedades del Sistema recomendado](#)
2. [Modulación de los soportes acústicos](#)
3. [Propiedades del material y cargas](#)
4. [Resultados](#)
5. [Amortiguador recomendado](#)
6. [Foto obra: Sistema de impermeabilización](#)
7. [Advertencia](#)

1. Propiedades del Sistema recomendado.



SUELO ACÚSTICO / SOLUCIÓN FINAL.

(1) Burlete perimetral EPDM CR-130 tipo **BEC-15x111**. (2) Recomendamos aplicar un material fonoabsorbente en la cavidad de una densidad baja < 25Kg./m³ con un espesor de 40 mm. (3) Para optimizar los resultados acústicos y garantizar la seguridad aplicaremos el amortiguador de **GOMA** con **Ref.SE-TS-80 V 150**. (4) Tablero DM 19 para aumentar la rigidez y proporcionar un reparto de la carga de forma homogénea en toda la superficie. (5) Lámina de impacto de 4 mm de grosor con densidad alta > 1650 Kg./m³. (6) Mortero de hormigón de 8 cm de grosor con densidad > 2450 Kg./m³.



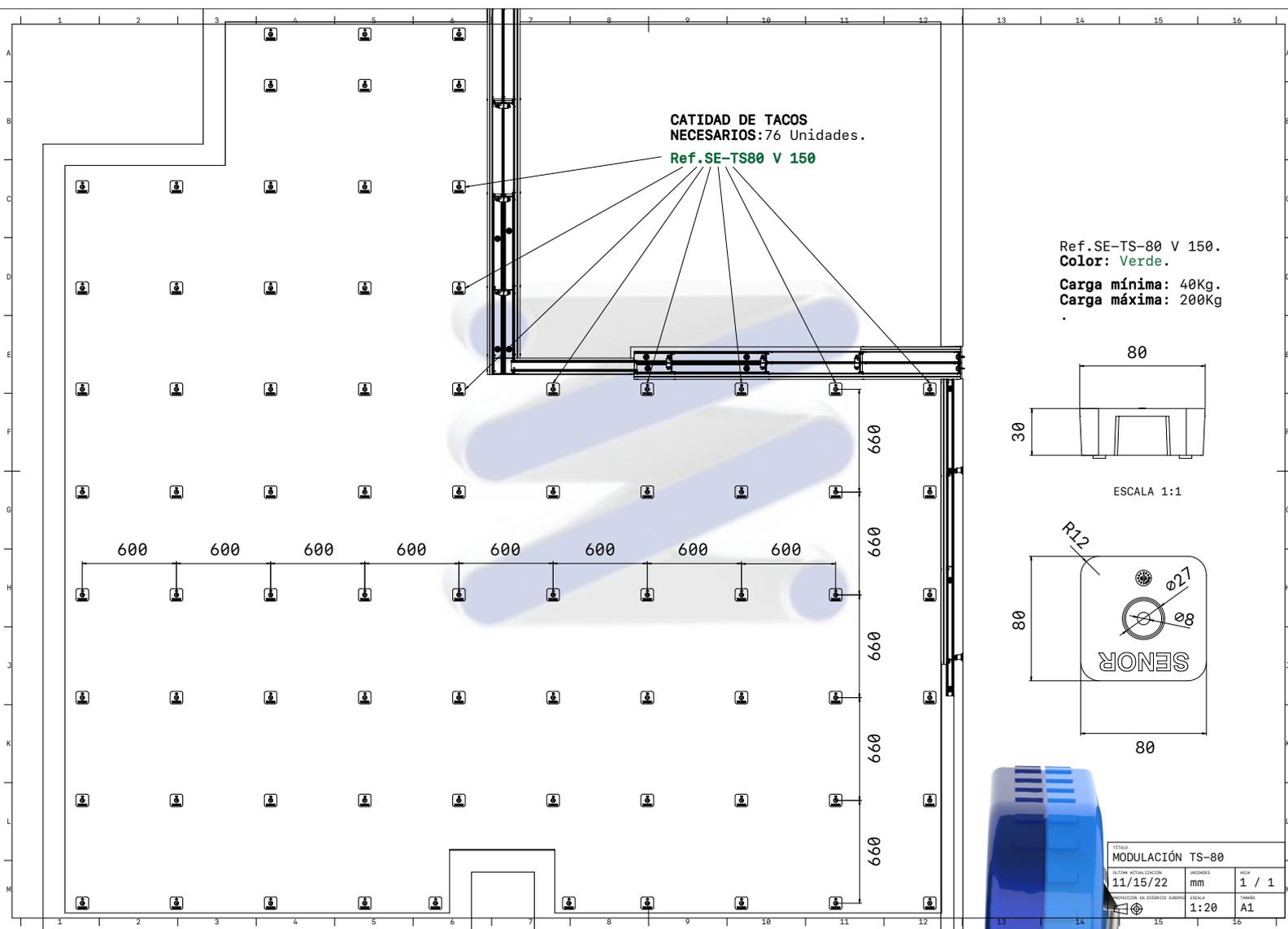
2. Modulación de los soportes acústicos.

La modulación adoptada para los amortiguadores de **GOMA** ha sido la siguiente:

Colocación del amortiguador **SE-TS 80 V 150** sobre el forjado inferior.

Disposición longitudinal. **(A)**. = 600 milímetros

Disposición transversal. **(B)**. = 660 milímetros



3. Propiedades del material y cargas.

La carga total se repartirá de manera uniforme a través de toda la estructura del forjado al crear una bancada de inercia en todo su recorrido lo suficientemente rígida, el reparto de la carga se sustentará a lo largo y ancho de toda la bancada.



Esquema del proyecto

SUPERFICIE TOTAL M²: 23,86 m².

PESO POR M²: 289,0 Kg./m²

PESO TOTAL SISTEMA: 6.895,5 Kg.

MODULACIÓN DE LOS TS80 V 150: 0,60 x 0,66 metros.

TABLA DE MATERIALES Y PESOS.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VOLUMEN (m ³)	DENSIDAD DE MATERIAL (Kg. /m ³)	Kg (m ²)
PAQUETE ACÚSTICO				
SUELO TÉCNICO A RUIDO DE IMPACTO				
6º- MORTERO HORMIGÓN	1	0,08	2500	200,0
5º- MEMBRANA ACÚSTICA	1	0,004	1650	6,6
4º- TABLERO DMF	1	0,019	650	12,35
3º- LANA DE ROCA	1	0,03	30	0,9
MÁQUINAS Y OTROS	1	-	-	69,15
PESO TOTAL M² / SUELO A RUIDO DE IMPACTO				289,0

SUPERFICIE SUELO M²	23,86
PESO TOTAL SUPERFICIE (Kg)	6895,5

DISTANCIA ENTRE AMORTIGUADORES			
	DISTANCIA (A)	DISTANCIA (B)	RESULTADOS OBTENIDOS
UNIDAD DE MEDIDA EN METROS	0,6	0,66	FLECHA (mm) F.RESONANCIA (Hz)
Nº AMORTIGUADORES M ²	3,20		3,89 8,25

Nº AMORTIGUADORES TOTALES SUPERFICIE	76
REF.SE-TS-80 V 150	
CARGA ESTÁTICA (Kg)	90,31
CARGA DINÁMICA (Kg)	102,05
GRADO DE AISLAMIENTO %	
FRECUENCIA DE BARRIDO (Hz)	50 97,20



4. Resultados.

Tras analizar las tablas de carga, vemos que el amortiguador elegido cumple de manera satisfactoria con las cargas dadas. En la tabla 1. El amortiguador se sitúa en una frecuencia natural de **8,25Hz** obteniendo un grado de aislamiento por encima del **97,20%**.

SE-TS-80 V 150 cumple de forma rigurosa con la norma de seguridad y resistencia **UNE 100153:2004 IN (ES)**. Soportes anti-vibratorios. Criterios de selección.

Resultados en probeta de ensayo:



Fotos de montaje de muestra de ensayo

Reducción del nivel de presión acústica de impactos de un revestimiento sobre suelo de referencia pesado, según UNE-EN ISO 10140-1:2022-Anexo H. Medidas en Laboratorio según UNE-EN ISO 10140-3:2022

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

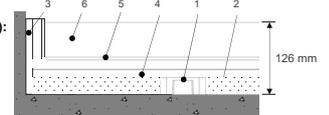
FECHA ENSAYO: 15/06/2022

RESULTADO Nº: B2022-176-M898 MRI

MUESTRA: SUELO ACÚSTICO DE HORMIGÓN (SEÑOR+ChovA):

- Amortiguador SE-TS-80 V 150 (SEÑOR)
- ChovANAPA 4 cm PANEL 600 (ChovA)
- Banda acústica SE-BEC-15x170 (SEÑOR)
- Tablero DM 16 mm
- ChovACUSTIC 65 FIELTEX (ChovA)
- Hormigón armado 60 mm

Masa superficial estimada muestra: 170 kg/m²
Área, S, muestra: 13,86 m² (3,3x4,2m)



1. Amortiguador SE-TS-80 V 150
2. ChovANAPA 4 cm PANEL 600
3. Banda SE-BEC-15x170
4. Tablero DM 16 mm
5. ChovACUSTIC 65 FIELTEX
6. Hormigón armado 60 mm

Suelo de referencia pesado: Losa de hormigón armado de 150 mm (375 kg/m²), ensayado el 4 mayo 2022 (L_{n,0}).

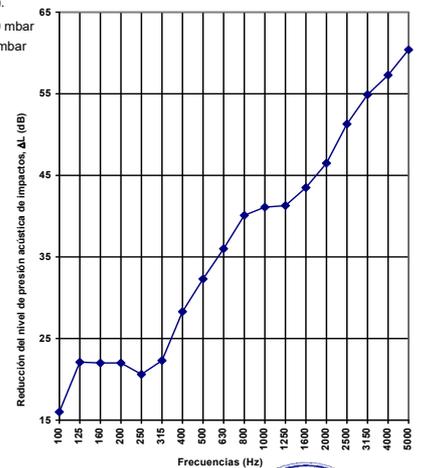
V_{em}: 54,6 m³; T_{em}: 21,3 °C; H_{em}: 70 %; P_{em}: 960 mbar

V_{rec}: 64,7 m³; T_{rec}: 20,3 °C; H_{rec}: 74 %; P_{rec}: 960 mbar

T_{centro superficie superior suelo}: 21,6 °C

V: volumen; emi: sala emisora; rec: sala receptora

f (Hz)	L _{n,0} (dB)	L _n (dB)	ΔL (dB)
100	62,0	46,0	16,0
125	64,6	42,5	22,1
160	64,3	42,3	22,0
200	62,2	40,2	22,0
250	63,5	42,9	20,6
315	63,7	41,4	22,3
400	64,3	36,0	28,3
500	66,2	33,9	32,3
630	67,2	31,2	36,0
800	69,6	29,5	40,1
1000	69,9	28,8	41,1
1250	70,1	28,8	41,3
1600	70,1	26,6	43,5
2000	70,0	23,5	46,5
2500	69,6	18,3	51,3
3150	69,3	14,4	54,9
4000	69,4	12,1	57,3
5000	69,1	8,7	60,4



Evaluación según UNE-EN ISO 717-2:2021: ΔL_w (C_{1,A}): **37 (-11) dB**

L_{n,0,w}: 76 dB; L_{n,w}: 36 dB; L_{n,r,w}: 41 dB; C_{1,r}: 0 dB

* L_n ≤ valor indicado (límite medido por aprox. ruido de fondo). ΔL ≥ valor indicado.

Estos resultados se basan en ensayos realizados con una fuente artificial bajo condiciones de laboratorio (método de ingeniería)



5. Amortiguador recomendado.

OPCIÓN 1: SE-TS-80 V 150:

https://www.senor.es/p_1-TS-80-V-150_23.html



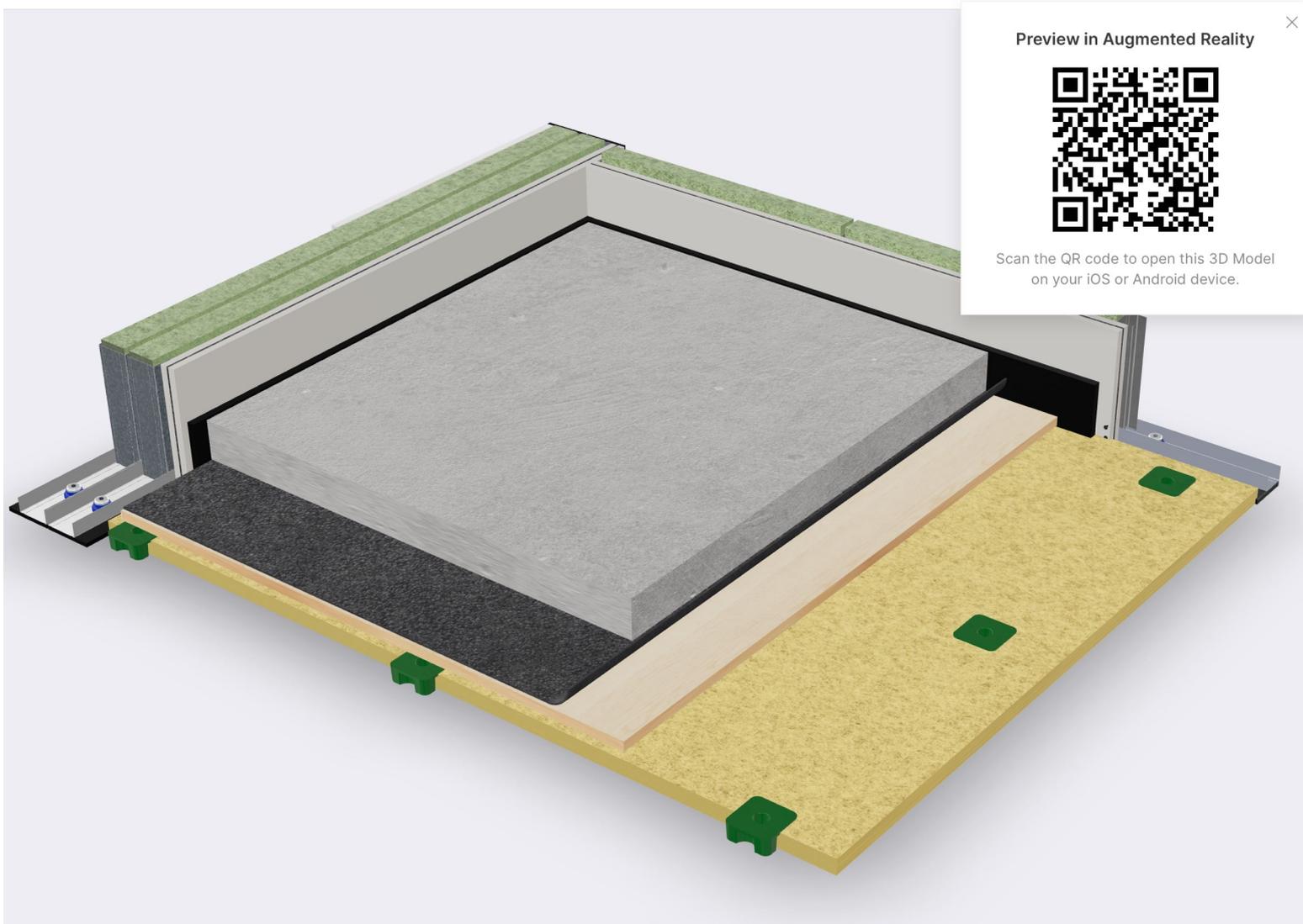
Obrador de Pan-Nov-21°



Preview in Augmented Reality



Scan the QR code to open this 3D Model on your iOS or Android device.

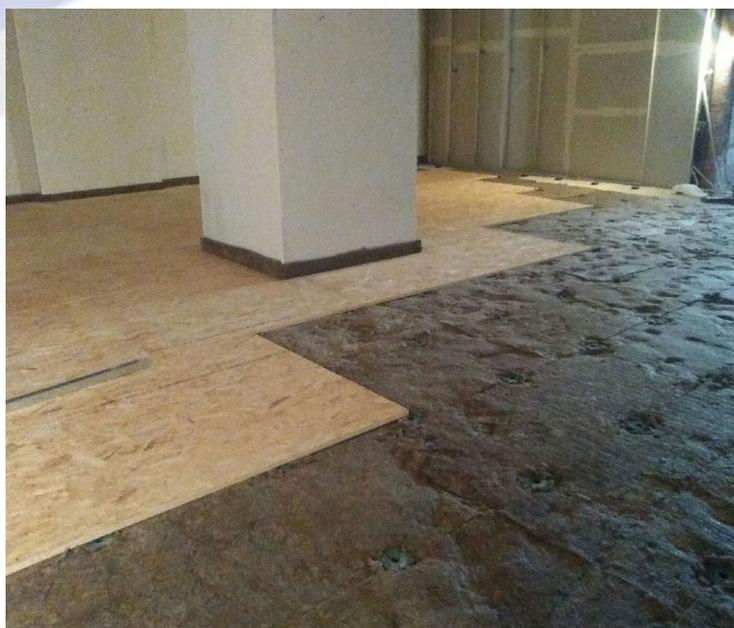
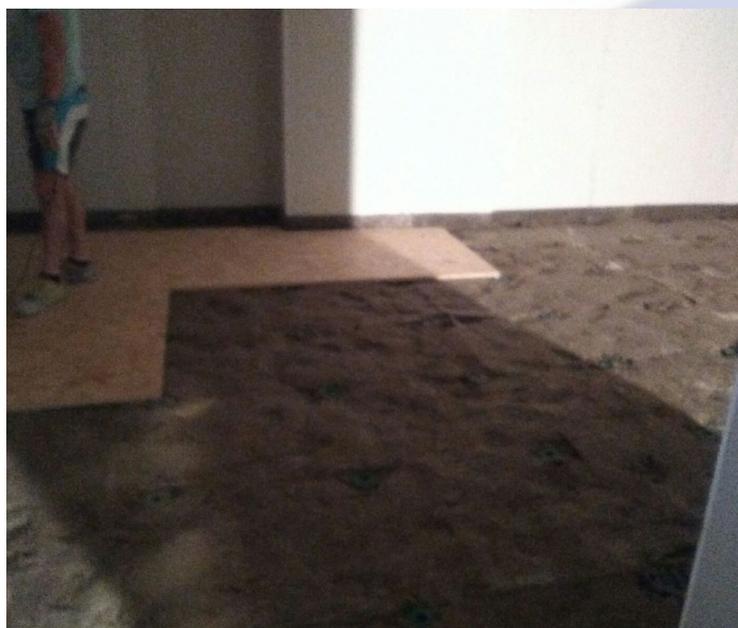


Ver producto 3d: https://collaborate.shapr3d.com/v/HG2ai_OLDQrt9LWUVYHLA

Ver video 3d de instalación: <https://replay.dropbox.com/share/3U2N0tBq1rFdSCZr>

6. Foto obra: sistema de impermeabilización.

Fotos de instalación en MARBELLA.





6. Información importante

No se debe usar este informe como única medida de la idoneidad de una idea de diseño en unas condiciones ambientales determinadas.

SEÑOR ha realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar que sus productos ofrezcan el máximo posible de guía y ayuda. Sin embargo, esto no sustituye al buen criterio de ingeniería, que es siempre responsabilidad del usuario.

Un enfoque de ingeniería cualitativa debería asegurar que los resultados de estos cálculos sean evaluados en conjunto con la experiencia práctica de los diseñadores y analistas, y en último caso, con el respaldo de datos de pruebas experimentales. Los resultados contenidos en este informe están considerados fiables, pero no debe considerarse que dan ninguna clase de garantía de validez de propósito.

JEFE DE PROYECTO: David Muñoz “SEÑOR”