

3.5. PROTECCION CONTRA EL RUIDO (DB-HR):

Introducción

I Objeto

En el presente apartado de la memoria se justifica el cumplimiento del Documento Básico de Protección frente al ruido (DB-HR) en la edificación objeto del proyecto, de manera que se cumplan las exigencias básicas de protección frente al ruido y se satisfaga el requisito básico "Protección frente al ruido".

Tanto el objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 14 de la Parte I del CTE.

II Ambito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

a) los *recintos ruidosos*, que se regirán por su reglamentación específica;

El edificio objeto del proyecto cuenta con un pequeño auditorio o salón de actos y con una sala de ensayo de música que se han considerado como recintos ruidosos, ya que se prevé que se realicen en ellos actuaciones en directo. De ambos recintos se ha realizado un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico.

El DB HR no especifica valores límite de aislamiento acústico para los recintos ruidosos. Sin embargo, deben cumplirse los valores límite de ruido especificados por la Ley del Ruido, en concreto en el RD 1367/2007. En algunos casos, los recintos ruidosos suelen regularse por otros reglamentos como ordenanzas municipales, que deben cumplirse además de lo que especifica la Ley del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

b) los *recintos* y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos de actividad* respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;

Como se ha comentado anteriormente, el auditorio y la sala de ensayos de la banda de música se han considerado como recintos ruidosos.

El DB HR no regula los criterios, ni los procedimientos para el diseño acústico de recintos de pública concurrencia destinados a espectáculos. Sin embargo, si uno de estos recintos fuera colindante con un recinto protegido o habitable de una unidad de uso diferente, deben cumplirse los valores límite de aislamiento acústico especificados en el apartado 2.1. del DB HR.

c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos protegidos* respecto de otros *recintos* y del exterior a efectos de aislamiento acústico;

El DB HR no regula los criterios, ni los procedimientos para el diseño acústico de aulas y salas de conferencias de volúmenes mayores que 350m³. Su diseño sería propio de un estudio acústico específico.

No obstante, en el Anejo J del DB-HR, se dan recomendaciones de diseño acústico para aulas y salas de conferencias.

El edificio objeto del proyecto cuenta con aulas con volumen superior a 350m³ que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico y en las que se aplicarán las recomendaciones del Anejo J.

El edificio se sitúa en una zona de instalaciones deportivas, frente a una zona residencial, no tratándose la actividad a desarrollar en él (Edificio cultural, Uso Pública concurrencia) de una actividad generadora de ruido.

El único recinto susceptible de generar ruido de manera periódica (semanalmente) es la sala de ensayos de la banda de música de la planta baja.

En el auditorio de planta baja se prevé que se realicen algunas actuaciones en directo pero de manera aislada.

El edificio se ha proyectado de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Tanto la envolvente del edificio como sus particiones interiores se han diseñado de manera que el ruido percibido tanto en su interior como en el exterior de este no ponga en peligro la salud de sus usuarios ni de las personas que vivan en sus inmediaciones.

A pesar de que la actividad a desarrollar en el edificio no se trata de una actividad generadora de ruido, sí se han considerado posibles fuentes generadoras de ruido como son las instalaciones y maquinaria exterior del edificio:

- En cuanto a las instalaciones y maquinaria de la edificación que puedan generar transmisión de ruido, no podrán transmitir a las viviendas colindantes niveles sonoros de recepción superiores a los establecidos en el anexo II de la Ley 7/2002.

La verificación de los niveles sonoros transmitidos por cada instalación o maquinaria se llevará a cabo según el procedimiento establecido en el anexo II del Decreto 266/2004, *de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.*

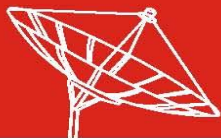
A continuación se adjunta la siguiente documentación:

3.5.1. Justificación del cumplimiento del Documento Básico de Protección frente al ruido (DB-HR) en la edificación objeto del proyecto, de manera que se cumplan las exigencias básicas de protección frente al ruido y se satisfaga el requisito básico "Protección frente al ruido" (Para el cálculo del aislamiento acústico se ha utilizado la herramienta oficial de cálculo del DB-HR, versión 3.0).

3.5.2. Estudio acondicionamiento acústico del auditorio, sala de ensayos banda de música, aulas y biblioteca.

3.5.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB-HR) EN LA EDIFICACIÓN OBJETO DEL PROYECTO, DE MANERA QUE SE CUMPLAN LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO Y SE SATISFAGA EL REQUISITO BÁSICO "PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO" (PARA EL CÁLCULO DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO SE HA UTILIZADO LA HERRAMIENTA OFICIAL DE CÁLCULO DEL DB-HR, VERSIÓN 3.0)

ESTUDIO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS PARAMETROS DEL AUDITORIO, LAS AULAS Y SALAS DE ENSAYOS DE EDIFICIO POLIVALENTE



www.labacustic.es

Compromiso con la edificación y el
medioambiente, Control de ruido

Descripción	ESTUDIO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS PARAMETROS DEL AUDITORIO, LAS AULAS Y SALAS DE ENSAYOS DE EDIFICIO POLIVALENTE
Situación	Tipo vía: Calle Nombre vía: Calp 53 Localidad: Teulada Código postal: 03725 Provincia: Alacant
Peticionario	Nombre o Razón Social: AJUNTAMENT DE TEULADA CIF: P0312800F Tipo vía: Av Nombre vía: Santa Catalina, 2 Población: Teulada Código postal: 03725 Provincia: Alacant Teléfono: Fax:
DATOS DEL LABORATORIO	Laboratorio – Sede Social Labacústic S.L. C/ Carnicería nº31 12592 Xilxes (Castellón) C.I.F: B-12726899 Telf. 964102552 Fax:964583430 email:info@labacustic.es Responsable Técnico: Jose Femenina Catalá Responsable Calidad: Erik Segarra Marco
	Oficina Comercial - Labacústic S.L. Marqués de Campo, 16 03700 Dénia (T) Tel. 96117474 Fax. 966422669



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424
Labacustic S.L. C.I.F: B-12726899 www.labacustic.es info@labacustic.es

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430

ESTUDIO ACUSTICO

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD _____	3
2.	NIVEL Ld DE LA ZONA ,MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO. _____	3
3.	DESCRIPCIÓN DE LOS RECINTOS EN EL EDIFICIO _____	4

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Actividad destinada: Edificio polivalente

El edificio polivalente, situada en Teulada, en la calle Calp 53, es un edificio de 2 plantas, en la planta baja se encuentra el auditorio y un aula para los ensayos de la banda municipal.

El siguiente estudio establece como objetivo el cumplimiento del aislamiento acústico mínimo de los recintos del documento básico HR del Código técnico de la Edificación. Para el cálculo del aislamiento acústico se utiliza la herramienta oficial de cálculo del Documento básico HR, proyección frente a ruido del CTE versión 3.0.

Recinto habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

- a) habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales;
- x b) aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente;
- c) quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario;
- d) oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo;
- e) cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso;
- f) cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

Recinto protegido: Recinto habitable con mejores características acústicas. Se consideran recintos protegidos los recintos habitables de los casos a), b), c), d).

Recinto ruidoso: Recinto, de uso generalmente industrial, cuyas actividades producen un nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, en el del recinto, mayor que 80 dBA, no compatible con el requerido en los recintos protegidos.

2. NIVEL Ld DE LA ZONA ,MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO.

La localidad de Teulada-Moraira no posee mapa estratégico de ruido que se pueda consultar. Por lo que se realiza un ensayo para hacer una estimación del nivel de ruido existente en la zona donde se sitúa el edificio.



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430



Por lo que se hace un ensayo acústico con el resultado de $L_d \leq 60$.

L _d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y sanitario		Cultural, docente, administrativo y religioso	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
L _d ≤ 60	30	30	30	30
60 < L _d ≤ 65	32	30	32	30
65 < L _d ≤ 70	37	32	37	32
70 < L _d ≤ 75	42	37	42	37
L _d > 75	47	42	47	42

3. DESCRIPCIÓN DE LOS RECINTOS EN EL EDIFICIO

El edificio está situado en la siguiente dirección:

Tipo vía: Calle	Nombre vía: Calp 53
Localidad: Teulada	
Código postal: 03725	Provincia: Alicante

El edificio este estructurado en las siguientes estancias:

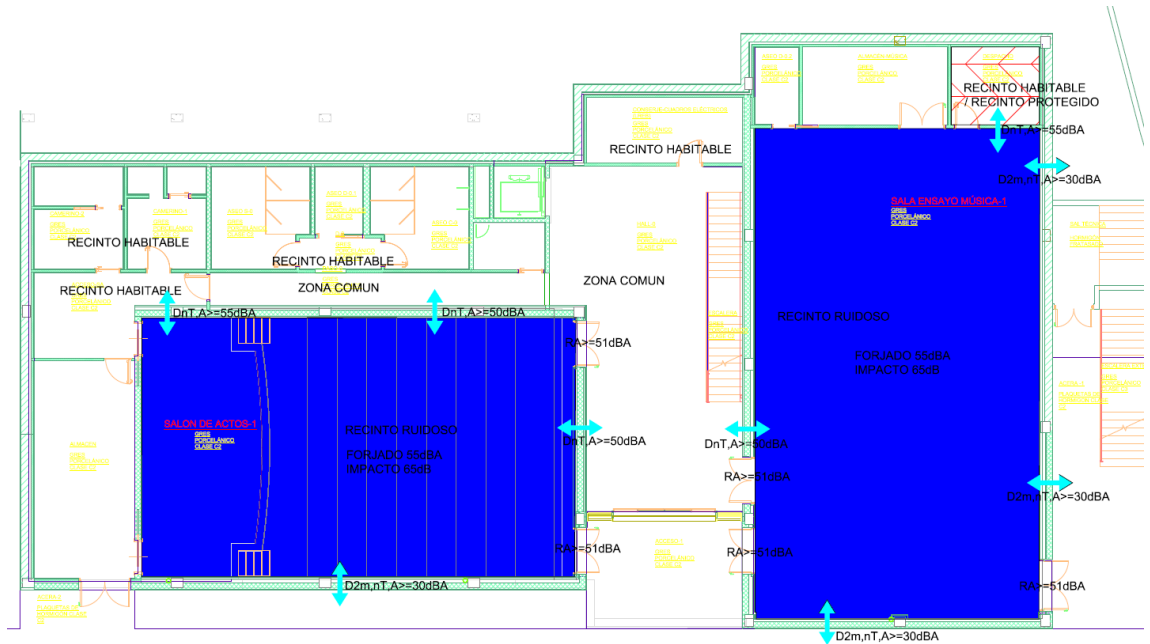
Planta baja:

- 1 auditorio. (Recinto ruidoso):
 - Aislamiento de ruido aéreo de 55 dBA.
 - Aislamiento de impacto 65dB.
 - Aislamiento de fachada 30dBA.
- 2 sala ensayo banda de música. (Recinto ruidoso):
 - Aislamiento de ruido aéreo de 55 dBA.
 - Aislamiento de impacto 65dB.
 - Aislamiento de fachada 30dBA.



Delegación comercial Dénia
 Marqués de campo nº 16
 03700 DENIA
 Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
 C/Carnicería nº 31
 12592 XILXES
 Tel: 964583430 Fax: 964583430



Planta 1:

- 1 biblioteca. Recinto protegido habitable:
 Aislamiento de ruido aéreo de 50 dBA.
 Aislamiento de impacto 65dB.
 Aislamiento de fachada 30dBA.

- 2 aula 1. Recinto protegido habitable:
 Aislamiento de ruido aéreo de 50 dBA.
 Aislamiento de impacto 65dB.
 Aislamiento de fachada 30dBA.

- 3 aula 2. Recinto protegido habitable:
 Aislamiento de ruido aéreo de 50 dBA.
 Aislamiento de impacto 65dB.
 Aislamiento de fachada 30dBA.

- 4 aula 3. Recinto protegido habitable:
 Aislamiento de ruido aéreo de 50 dBA.
 Aislamiento de impacto 65dB.
 Aislamiento de fachada 30dBA.



Delegación comercial Dénia
 Marqués de campo nº 16
 03700 DENIA
 Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
 C/Carnicería nº 31
 12592 XILXES
 Tel: 964583430 Fax: 964583430



4. RUIDO DE IMPACTO.

SOLUCIÓN

Suelo flotante: AC+ M50 + AR PE -E3:

AC = ACABADO (PAVIMENTO/CERAMICO/MADERA).

M50 = CAPA DE MORTERO 50mm.

AR PE E3 = AISLANTE A RUIDO DE IMPACTO ESPUMA DE POLIETILENO (RETICULADO O NO RETICULADO) DE DENSIDAD MAYOR QUE 25KG/M3, DE ESPESOR 3mm.

Se recomienda colocar la lámina de la marca Danosa impactodan 50 de 5mm o similar.

El suelo flotante se colocará en la biblioteca, en las aulas, en sala de la banda y en las zonas comunes.

En la zona del auditorio se recomienda poner moqueta.

<i>23 de noviembre del 2017</i>		
 lab acústic <small>Laboratori de mesures acústiques i electromagnètiques</small>		Erik Segarra Marco Ingeniero Técnico Telecomunicación (especialidad Sist. Electrónicos) Colegiado nº 8104



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430

Labacustic S.L. C.I.F: B-12726899 www.labacustic.es info@labacustic.es

Anexo FICHAS JUSTIFICACION CTE-HR:



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430

Labacustic S.L. C.I.F: B-12726899 www.labacustic.es info@labacustic.es

Proyecto	AMB-569-1597-17 ESPAI OBERT TEULADA	
Autor	ERIK SEGARRA MARCO	
Fecha	23/11*2017	
Referencia	MEDIANERAS AULAS	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido					Volumen	90
Soluciones Constructivas							
Separador	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo F1	U_BHA 400 mm						
Techo F2	U_BHA 400 mm						
Pared F3	BH AD 140 + RM + AT + LH 70 + Enl 15						
Pared F4	BH AD 140 + RM + AT + LH 70 + Enl 15						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	66		284	49	-	9	
Suelo F1	242	6	412	57	73	3	16
Techo F2	242	6	412	57	73	-	-
Pared F3	33	2.5	269	49		-	-
Pared F4	33	2.5	269	49		-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Recinto de actividad o instalaciones						
Tipo de recinto como receptor						Volumen	75
Soluciones Constructivas							
Separador	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo f1	U_BHA 400 mm						
Techo f2	U_BHA 400 mm						
Pared f3	BH AD 140 + RM + AT + LH 70 + Enl 15						
Pared f4	BH AD 140 + RM + AT + LH 70 + Enl 15						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	66		284	49	-	9	
Suelo f1	242	6	412	57	73	3	16
Techo f2	242	6	412	57	73	-	-
Pared f3	33	2.5	269	49		-	-
Pared f4	33	2.5	269	49		-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	S (m²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D_{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D_{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.

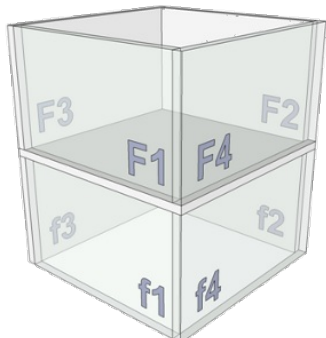
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
Separador - Suelo	Unión flexible en + de elementos homogéneos (junta elástica en 2)	3.6	5.8	5.8
Separador - Techo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	6.1	8.8	8.8
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	9.1	8.7	8.7
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	9.1	8.7	8.7

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	56	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	32	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	57	55	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	31	60	CUMPLE

Proyecto	AMB-569-1597-17 ESPAI OBERT		
Autor	ERIK SEGARRA MARCO		
Fecha	23/11/2017		
Referencia	FORJADO AUDITORIO		



Características técnicas del recinto 1

Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Habitable					Volumen	62.5
Soluciones Constructivas							
Separador	R_BH 400 mm						
Pared F1	RE + LP 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared F2	RE + LP 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared F3	RE + LP 240 + AT + YL 15 (valores medios)						
Pared F4	RE + LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	167		483	59	70	3	16
Pared F1	50.15	5	292	54	73	2	-
Pared F2	50.15	5	292	54	73	2	-
Pared F3	30	5	321	54		1	-
Pared F4	30	5	292	61		9	-

Características técnicas del recinto 2

Tipo de recinto como emisor	Recinto de actividad o instalaciones						
Tipo de recinto como receptor						Volumen	62.5
Soluciones Constructivas							
Separador	R_BH 400 mm						
Pared f1	RE + LP 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared f2	RE + LP 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared f3	RE + LP 240 + AT + YL 15 (valores medios)						
Pared f4	RE + LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	167		483	59	70	7	9
Pared f1	12.5	5	292	54	73	2	-
Pared f2	12.5	5	292	54	73	2	-
Pared f3	12.5	5	321	54		1	-
Pared f4	12.5	5	292	61		9	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta

Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	S (m²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D_{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D_{n,s,A} (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (juntas elásticas en 2 y 4)	21.1	12	12
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (juntas elásticas en 2 y 4)	21.1	12	12
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (junta elástica en 4)	17.9	14.9	5.9
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (junta elástica en 4)	18.7	15	6

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	58	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	43	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	58	45	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	-	-	-

Proyecto	AMB-569-1597-17 ESPAI OBERT	
Autor	ERIK SEGARRA MARCO	
Fecha	23/11/2017	
Referencia	FACHADA SALA BANDA MÚSICA	

Características técnicas del recinto 1					
Tipo de Ruido Exterior		L_d (dB)	60		
Forma de la fachada a		ΔL_{fs} (dB)			
Forma de la fachada b	Plano de fachada		ΔL_{fs} (dB)		
Soluciones Constructivas					
Sección Separador 1	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Separador 2	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F1a	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F1b	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F2a	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F2b	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F3	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F4	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Parámetros Acústicos					
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{At} (dBA)	
Sección Separador 1	33		280	53	
Sección Separador 2	54		280	53	
Sección Flanco F1a	12.5	5	280	53	
Sección Flanco F1b	12.5	5		53	
Sección Flanco F2a	12.5	5	280	53	
Sección Flanco F2b	12.5	5		53	
Sección Flanco F3	15	2.5	280	53	
Sección Flanco F4	10	2.5	280	53	

Características técnicas del recinto 2						
Tipo de Recinto	Cultural, docente, administrativo y religioso Aulas			Volumen	594	
Soluciones Constructivas						
Sección Separador 1	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)					
Sección Separador 2	LP 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)					
Suelo f1	U_BHA 400 mm					
Techo f2	U_BHA 400 mm					
Pared f3	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)					
Pared f4	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)					
Parámetros Acústicos						
	S_i (m²)	l_{i,a} (m)	l_{i,b} (m)	m_i (kg/m²)	R_{At} (dBA)	Δ R_{At} (dBA)
Sección Separador 1	33			280	53	
Sección Separador 2	54			280	53	
Suelo f1	20	5	5	412	52	1
Techo f2	20	5	5	412	52	-
Pared f3	10	2.5		284	46	6
Pared f4	10	2.5		284	46	6

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas.

Caso: Fachadas en esquina.

Huecos en el separador					
Ventanas , puertas y lucernarios Fachada a		S (m ²)	R _{Atr} (dBA)	R _A (dBA)	ΔR _{Atr} (dBA)
	Hueco 1	0	44	46	0
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0
Ventanas , puertas y lucernarios Fachada b		S (m ²)	R _{Atr} (dBA)	R _A (dBA)	ΔR _{Atr} (dBA)
	Hueco 1	4	44	46	-2
	Hueco 2	0.24	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea Separador 1	transmisión directa I	D _{n,e1,Atr} (dBA)	0
	transmisión directa II	D _{n,e2,Atr} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,Atr} (dBA)	0
Vías de transmisión aérea Separador 2	transmisión directa I	D _{n,e1,A} (dBA)	0
	transmisión directa II	D _{n,e2,Atr} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,Atr} (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K _{Ff}	K _{Fd}	K _{Df}
Fachada a - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.9	8.2	5.9
Fachada b - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 4)	5.9	8.2	5.9
Fachada a - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.9	8.2	5.9
Fachada b - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 4)	5.9	8.2	5.9
Fachada a - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.7	5.8	5.7
Fachada b - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	5.7	5.8	5.7

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D _{2m,nT,Atr} (dBA)	55	30	CUMPLE

Proyecto	AMB-569-1597-17 ESPAI OBERT	
Autor	ERIK SEGARRA MARCO	
Fecha	23/11/2017	
Referencia	FACHADA BIBLIOTECA	

Características técnicas del recinto 1					
Tipo de Ruido Exterior		L_d (dB)	60		
Forma de la fachada a		ΔL_{fs} (dB)			
Forma de la fachada b	Plano de fachada		ΔL_{fs} (dB)		
Soluciones Constructivas					
Sección Separador 1	RE + BC 240 + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores medios)				
Sección Separador 2	RE + BC 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F1a	RE + BC 240 + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores medios)				
Sección Flanco F1b	RE + BC 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F2a	RE + BC 240 + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores medios)				
Sección Flanco F2b	RE + BC 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F3	RE + BC 240 + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores medios)				
Sección Flanco F4	RE + BC 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Parámetros Acústicos					
	S _i (m ²)	l _i (m)	m _i (kg/m ²)	R _{At} (dBA)	
Sección Separador 1	50.7		309	50	
Sección Separador 2	53.1		236	50	
Sección Flanco F1a	12.5	5	309	50	
Sección Flanco F1b	12.5	5		50	
Sección Flanco F2a	12.5	5	309	50	
Sección Flanco F2b	12.5	5		50	
Sección Flanco F3	15	2.5	309	50	
Sección Flanco F4	10	2.5	236	50	

Características técnicas del recinto 2						
Tipo de Recinto	Residencial y sanitario Dormitorios			Volumen	299.13	
Soluciones Constructivas						
Sección Separador 1	RE + BC 240 + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores medios)					
Sección Separador 2	RE + BC 240 + AT + YL 15 (valores mínimos)					
Suelo f1	U_BHA 400 mm					
Techo f2	U_BHA 400 mm					
Pared f3	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)					
Pared f4	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)					
Parámetros Acústicos						
	S _i (m ²)	l _{i,a} (m)	l _{i,b} (m)	m _i (kg/m ²)	R _{At} (dBA)	Δ R _{At} (dBA)
Sección Separador 1	50.7			309	50	
Sección Separador 2	53.1			236	50	
Suelo f1	20	5	5	412	52	3
Techo f2	20	5	5	412	52	-
Pared f3	10	2.5		284	46	6
Pared f4	10	2.5		284	46	6

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas.

Caso: Fachadas en esquina.

Huecos en el separador					
Ventanas , puertas y lucernarios Fachada a		S (m ²)	R _{Atr} (dBA)	R _A (dBA)	ΔR _{Atr} (dBA)
	Hueco 1	50.7	31	33	-3
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0
Ventanas , puertas y lucernarios Fachada b		S (m ²)	R _{Atr} (dBA)	R _A (dBA)	ΔR _{Atr} (dBA)
	Hueco 1	0	32	34	0
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea Separador 1	transmisión directa I	D _{n,e1,Atr} (dBA)	0
	transmisión directa II	D _{n,e2,Atr} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,Atr} (dBA)	0
Vías de transmisión aérea Separador 2	transmisión directa I	D _{n,e1,A} (dBA)	0
	transmisión directa II	D _{n,e2,Atr} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,Atr} (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K _{Ff}	K _{Fd}	K _{Df}
Fachada a - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.8	7.6	5.8
Fachada b - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 4)	6	9.4	6
Fachada a - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.8	7.6	5.8
Fachada b - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 4)	6	9.4	6
Fachada a - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.7	5.2	5.7
Fachada b - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	5.7	6.9	5.7

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D _{2m,nT,Atr} (dBA)	34	30	CUMPLE

Proyecto	AMB-569-1597-17 ESPAI OBERT	
Autor	ERIK SEGARRA MARCO	
Fecha	23/11/2017	
Referencia	FACHADA AULAS	

Características técnicas del recinto 1					
Tipo de Ruido Exterior		L_d (dB)	60		
Forma de la fachada a		ΔL_{fs} (dB)			
Forma de la fachada b	Plano de fachada		ΔL_{fs} (dB)		
Soluciones Constructivas					
Sección Separador 1	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Separador 2	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F1a	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F1b	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F2a	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F2b	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F3	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F4	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)				
Parámetros Acústicos					
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{At} (dBA)	
Sección Separador 1	33		184	48	
Sección Separador 2	66		184	48	
Sección Flanco F1a	12.5	5	184	48	
Sección Flanco F1b	12.5	5		48	
Sección Flanco F2a	12.5	5	184	48	
Sección Flanco F2b	12.5	5		48	
Sección Flanco F3	15	2.5	184	48	
Sección Flanco F4	10	2.5	184	48	

Características técnicas del recinto 2						
Tipo de Recinto	Residencial y sanitario Dormitorios			Volumen	726	
Soluciones Constructivas						
Sección Separador 1	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)					
Sección Separador 2	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)					
Suelo f1	U_BHA 400 mm					
Techo f2	U_BHA 400 mm					
Pared f3	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)					
Pared f4	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)					
Parámetros Acústicos						
	S_i (m²)	l_{i,a} (m)	l_{i,b} (m)	m_i (kg/m²)	R_{At} (dBA)	Δ R_{At} (dBA)
Sección Separador 1	33			184	48	
Sección Separador 2	66			184	48	
Suelo f1	20	5	5	412	52	3
Techo f2	20	5	5	412	52	-
Pared f3	10	2.5		284	46	6
Pared f4	10	2.5		284	46	6

Huecos en el separador					
Ventanas , puertas y lucernarios Fachada a		S (m ²)	R _{Atr} (dBA)	R _A (dBA)	ΔR _{Atr} (dBA)
	Hueco 1	0	32	34	0
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0
Ventanas , puertas y lucernarios Fachada b		S (m ²)	R _{Atr} (dBA)	R _A (dBA)	ΔR _{Atr} (dBA)
	Hueco 1	66	32	34	-3
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea Separador 1	transmisión directa I	D _{n,e1,Atr} (dBA)	0
	transmisión directa II	D _{n,e2,Atr} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,Atr} (dBA)	0
Vías de transmisión aérea Separador 2	transmisión directa I	D _{n,e1,A} (dBA)	0
	transmisión directa II	D _{n,e2,Atr} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D _{n,s,Atr} (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K _{Ff}	K _{Fd}	K _{Df}
Fachada a - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	6.4	11.3	6.4
Fachada b - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 4)	6.4	11.3	6.4
Fachada a - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	6.4	11.3	6.4
Fachada b - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 4)	6.4	11.3	6.4
Fachada a - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.9	8.6	5.9
Fachada b - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	5.9	8.6	5.9

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D _{2m,nT,Atr} (dBA)	37	30	CUMPLE

Proyecto	AMB-569-1597-17 ESPAI OBERT	
Autor	ERIK SEGARRA MARCO	
Fecha	23/11/2017	
Referencia	FACHADA AUDITORIO	

Características técnicas del recinto 1					
Soluciones Constructivas					
Sección Separador	RE + BC 240 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F1	RE + BC 240 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F2	RE + BC 240 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F3	RE + BC 240 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)				
Sección Flanco F4	RE + BC 240 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)				
Parámetros Acústicos					
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{atr} (dBA)	
Sección Separador	52.5		299	49	
Sección Flanco F1	12.5	5	299	49	
Sección Flanco F2	12.5	5	299	49	
Sección Flanco F3	15	2.5	299	49	
Sección Flanco F4	10	2.5	299	49	

Características técnicas del recinto 2					
Tipo de Recinto	Cultural, docente, administrativo y religioso Estancias	Volumen	50		
Soluciones Constructivas					
Sección Separador	RE + BC 240 + AT + LH 70 + Enl 15 (valores mínimos)				
Suelo f1	U_BHA 400 mm				
Techo f1	U_BHA 400 mm				
Pared f3	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)				
Pared f4	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)				
Parámetros Acústicos					
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{atr} (dBA)	Δ R_{atr} (dBA)
Sección Separador	52.5		299	49	
Suelo f1	166	5	412	52	3
Techo f1	166	5	412	52	-
Pared f3	30	2.5	284	46	6
Pared f4	30	2.5	284	46	6

Huecos en el separador					
Ventanas , puertas y lucernarios		S (m²)	R_{atr} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{atr} (dBA)
	Hueco 1	0	32	34	0
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea	transmisión directa I	$D_{n,e1,Atr}$ (dBA)	0
	transmisión directa II	$D_{n,e2,Atr}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,Atr}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
fachada - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.8	7.8	5.8
fachada - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.8	7.8	5.8
fachada - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	5.7	5.4	5.7
fachada - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	5.7	5.4	5.7

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	53	30	CUMPLE

Proyecto	AMB-569-1597-17 ESPAI OBERT TEULADA	
Autor	ERIK SEGARRA MARCO	
Fecha	23/11/2017	
Referencia	MEDIANERAS BIBLIOTECA	

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido					Volumen	902
Soluciones Constructivas							
Separador	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo F1	U_BHA 400 mm						
Techo F2	U_BHA 400 mm						
Pared F3	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared F4	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	53.1		284	49	-	9	
Suelo F1	300	6	412	57	73	3	16
Techo F2	300	6	412	57	73	-	-
Pared F3	51	2.5	184	53		6	-
Pared F4	51	2.5	184	53		6	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Recinto de actividad o instalaciones						
Tipo de recinto como receptor						Volumen	75
Soluciones Constructivas							
Separador	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo f1	U_BHA 400 mm						
Techo f2	U_BHA 400 mm						
Pared f3	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared f4	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Parámetros Acústicos							
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_A (dBA)	L_{n,w} (dB)	Δ R_A (dBA)	Δ L_w (dB)
Separador	53.1		284	49	-	9	
Suelo f1	30	6	412	57	73	3	16
Techo f2	30	6	412	57	73	-	-
Pared f3	12.5	2.5	184	53		6	-
Pared f4	12.5	2.5	184	53		6	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	S (m²)	0
	índice de reducción	R_A (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	D_{n,e,A} (dBA)	0
	transmisión indirecta	D_{n,s,A} (dBA)	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

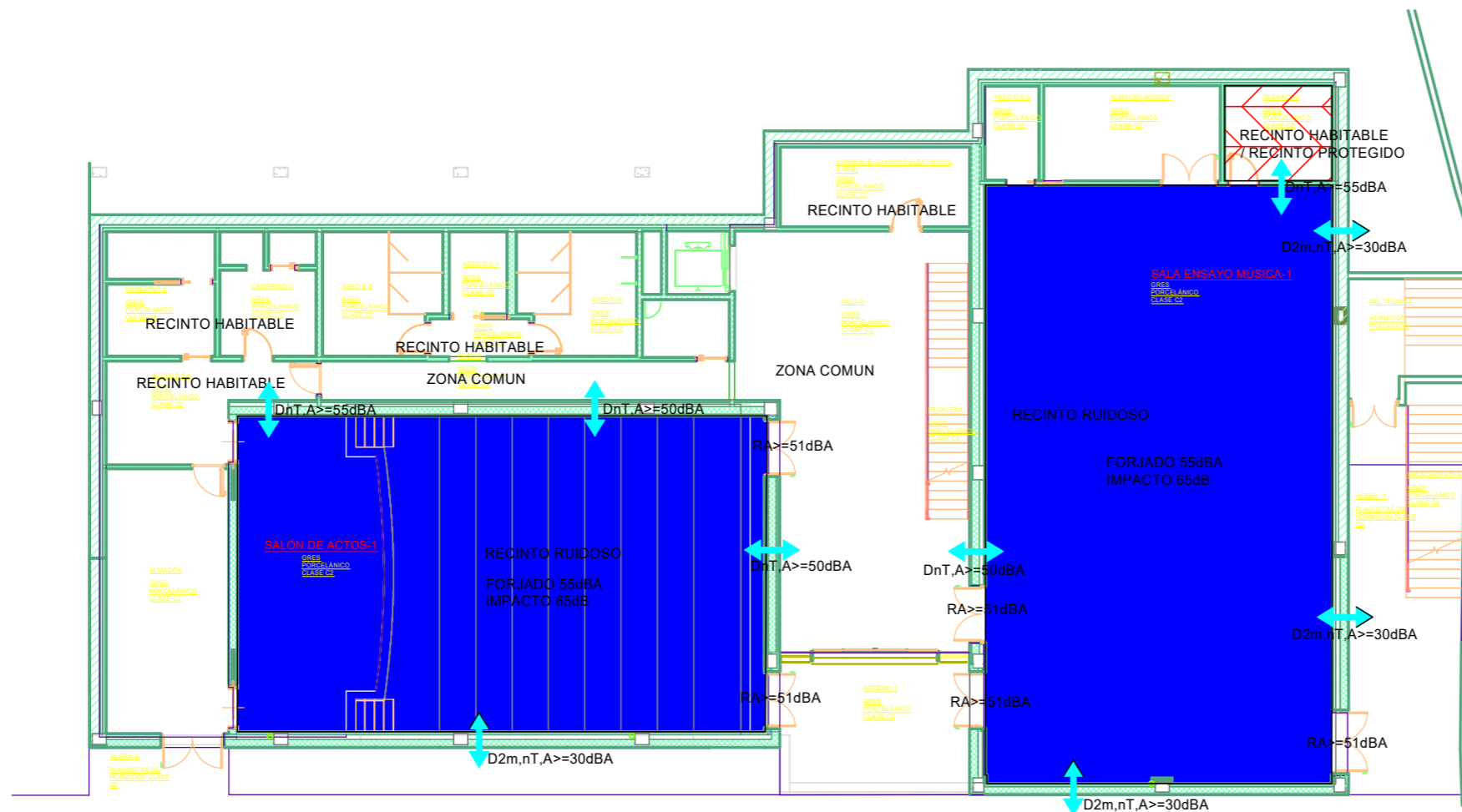
Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.

Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
Separador - Suelo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	6.1	8.8	8.8
Separador - Techo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	6.1	8.8	8.8
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	12.1	8.9	8.9
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	12.1	8.9	8.9

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	58	-	
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	28	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	D_{nTA} (dBA)	69	55	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	28	60	CUMPLE



c/ marques de campo, 16 denia 03700 tel:966422669 fax: 965785424 email: denia@labacustic.es
 calle carniceria, 31 xilxes 12592 tel:964583430 fax: 964583430 email: erik8104@coitt.es

CLIENTE
AJUNTAMENT DE TEULADA

SITUACION
C/ Calp 53 - Teulada -

TÍTULO DEL PROYECTO
ESTUDIO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS PARAMENTOS DEL AUDITORIO, LAS AULAS Y SALAS DE ENSAYOS BANDA

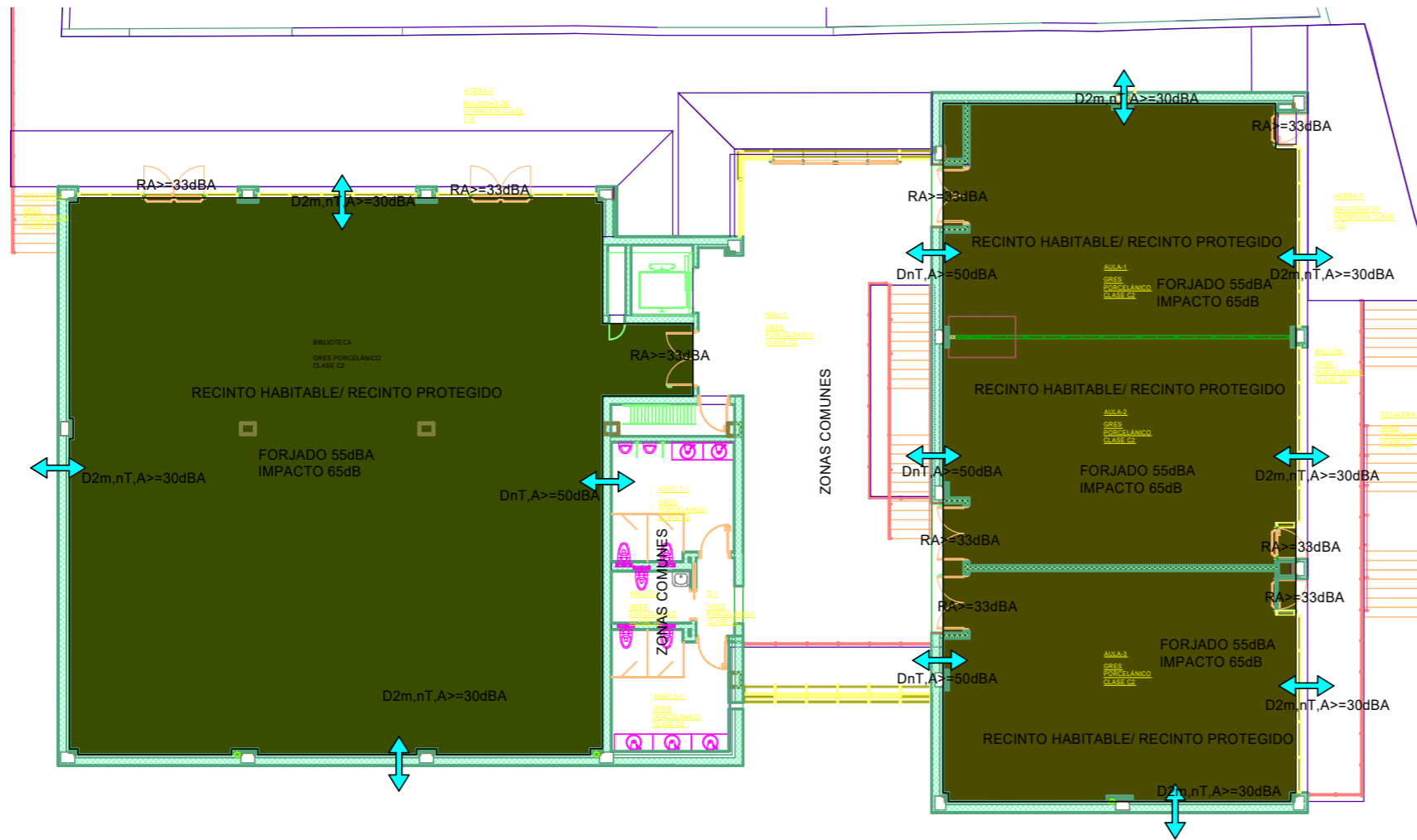
DENOMINACION DE PLANO
PLATA 0 ZONALIZAIÓN

Plano Nº: 01 Edición: 0

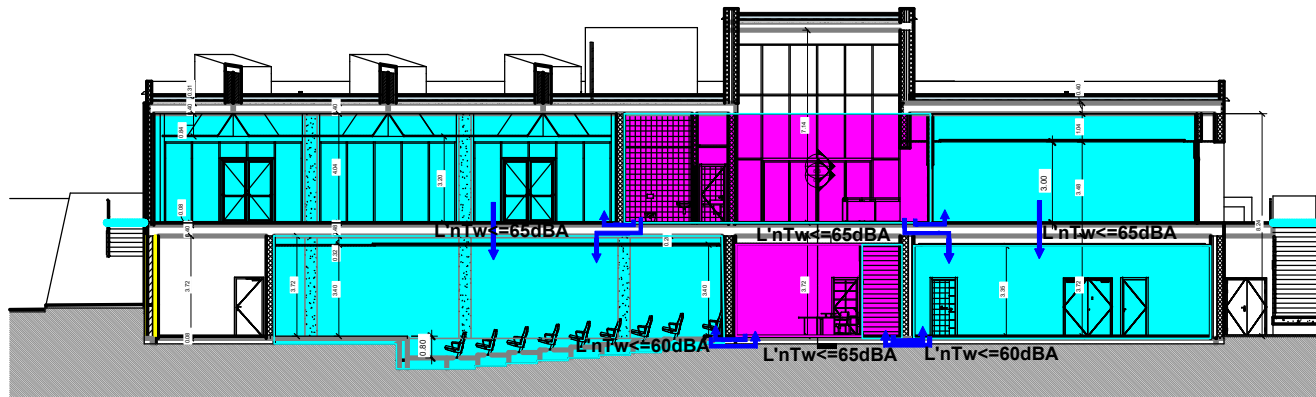
CODIGO PROYECTO AMB-569-1594-17

EL INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION
ESP. SISTEMAS ELECTRONICOS ESP. SONIDO E IMAGEN
ERIK SEGARRA MARCO
COLEGIADO Nº 8104
ESP. SISTEMAS ELECTRONICOS

DIBUJADO: Josep Femenia Català ESCALA 1/200
 REVISADO: Erik Segarra
 APROBADO: Erik Segarra FECHA: 23/11/17



 c/ marques de campo, 16 denia 03700 tel:966422669 fax: 965785424 email: denia@labacustic.es calle carniceria, 31 xilxes 12592 tel:964583430 fax: 964583430 email: erik8104@coitt.es	CLIENTE AJUNTAMENT DE TEULADA
	SITUACION C/ Calp 53 - Teulada -
TÍTULO DEL PROYECTO ESTUDIO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS PARAMENTOS DEL AUDITORIO, LAS AULAS Y SALAS DE ENSAYOS BANDA	
DENOMINACION DE PLANO PLATA 1 ZONALIZAIÓN	Plano Nº: 02 Edición: 0
CODIGO PROYECTO AMB-569-1594-17	
EL INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION ESP. SISTEMAS ELECTRONICOS ESP. SONIDO E IMAGEN	DIBUJADO: Josep Femenia Català ESCALA 1/200
ERIK SEGARRA MARCO COLEGIADO Nº 8104 ESP. SISTEMAS ELECTRONICOS	REVISADO: Erik Segarra
JOSEP FEMENIA CATALÀ COLEGIADO Nº 8573 ESP. SONIDO E IMAGEN	APROBADO: Erik Segarra FECHA: 23/11/17



c/ marques de campo, 16 denia 03700
 tel:966422669 fax: 965785424
 email: denia@labacustic.es

calle carniceria, 31 xilxes 12592
 tel:964583430 fax: 964583430
 email: erik8104@coitt.es

CUENTE
 AJUNTAMENT DE TEULADA

SITUACION
 C/ Calp 53 - Teulada -

TÍTULO DEL PROYECTO
 ESTUDIO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS PARAMENTOS DEL
 AUDITORIO, LAS AULAS Y SALAS DE ENSAYOS BANDA

DENOMINACION DE PLANO
 IMPACTO

Plano Nº: 03

Edición: 0

CODIGO PROYECTO AMB-569-1594-17

EL INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION
 ESP. SISTEMAS ELECTRONICOS ESP. SONIDO E IMAGEN
 ERIK SEGARRA MARCO
 COLEGIADO Nº 8104
 ESP. SISTEMAS ELECTRÓNICOS

DIBUJADO: Josep Femenia Català
 REVISADO: Erik Segarra
 APROBADO: Erik Segarra

ESCALA
 1/200
 FECHA:
 23/11/17

JOSEP FEMENIA CATALÀ
 COLEGIADO Nº 8573
 ESP. SONIDO E IMAGEN

IMPACTODAN 5

El IMPACTODAN 5 es una lámina flexible de polietileno químicamente reticulado de celda cerrada que proporciona al producto una estructuración interna elástica. Acústicamente el IMPACTODAN 5 funciona como amortiguador aplicado en un sistema masa-resorte-masa.



DATOS TÉCNICOS

DATOS TÉCNICOS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Espesor	5	mm	EN 1923
Tolerancia de espesor	< 10	%	EN 823
Tolerancia Longitud y Anchura	< 1	%	EN 822
Mejora del nivel de ruido impacto, ΔL_n	20	dB	EN 140-8 EN 717-2
Nivel de transmisión de ruido de Impacto $L_{nT,w}$, in situ	< 60	dB	EN 140-7 EN 717-2
Rigidez dinámica	90	MN/m ³	EN 29052-1
Densidad	27 ± 2	kg/m ³	EN 845
Trabajo de histéresis	> 1.6	Nm	EN 3386-1
Resistencia a la compresión al 25%	> 23 ± 2	kPa	UNE EN ISO 3386-1
Deformación remanente 24 h, 50% comp., 23°C	< 32	%	EN 1856
Resistencia a la tracción	> 180	kPa	EN 1798
Reacción al fuego	F	Euroclase	EN 13501-1
Conductividad térmica	0.040	W/mK	EN 12667
Factor difusión de vapor de agua	> 2000	-	EN 12086
Mejora del índice de reducción acústica	8	dBA	UNE-EN-ISO 140-16

DATOS TÉCNICOS ADICIONALES

Con el objeto de cumplir el C.T.E. se ha realizado un estudio del producto IMPACTODAN imitando en laboratorio oficial las condiciones adversas de obra. Para ello, se extendió una capa de gravilla de 2-3 mm, sobre la cual se colocó el producto y sobre este una capa de mortero de 6 cm, ensayando primeramente de forma inmediata con losa prefabricada y a un mes con losa húmeda, comprobándose que el Impactodan conserva sus propiedades acústicas según se puede comprobar en la siguiente tabla.

Ensayos realizados en Laboratorio del Gobierno Vasco (1), (2) y del Instituto de Acústica (3)

Ensayos	ΔL_n IMPACTODAN
Inmediato con losa prefabricada (1)	21 dBA
A un mes con losa húmeda (2)	20 dBA
Condiciones laboratorio (3)	20 dBA

INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Información medioambiental	Valor Declarado	Unidades	Norma
Contenido de materia prima reciclada	5	%	-
Contenido reciclado previo al consumidor	100	%	-
Contenido reciclado posterior al consumidor	0	%	-
Lugar de fabricación	Fontanar, Guadalajara (España)	-	-
Compuestos orgánicos volátiles (COV's)	30	µg/m ³	ISO 16000-6:2006.



Decreto N° 2011-321 del 23 de marzo de 2011 del Ministerio Francés de Ecología, Desarrollo Sostenible, Transporte y Vivienda

NORMATIVA Y CERTIFICACIÓN

- Documento de Idoneidad Técnica n° 439 "Sistema de amortiguamiento de ruido de impacto IMPACTODAN"
- La certificación es consecuencia de ensayos realizados en laboratorios oficiales, dando su resultado como mejora del sistema al ruido de impacto de un forjado normalizado.

Nota: Los ensayos no tienen acabado.

(1) Forjado normalizado + Impactodan 5 + Losa 6 cm prefabricada.

(2) Forjado normalizado + Impactodan 5 + Losa 6 cm húmeda

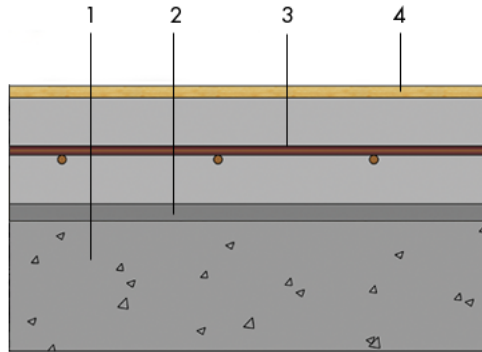
Laboratorio	ensayo (EN 140-3) n°	Resultado (EN 717-1)
LABEIN (1)	B 130 124 V8	21 dB
LABEIN (2)	B 130 104 V5	20 dB

CAMPO DE APLICACIÓN

- Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto en forjados entre distintos usuarios en edificios residenciales públicos o privados, como viviendas, hoteles, hospitales, etc
- Complemento al aislamiento de suelos flotantes para bajas, medias y altas frecuencias en todo tipo de locales comerciales en edificios terciarios o en bajos comerciales de edificios residenciales como restaurantes, supermercados, locales musicales, etc
- En rehabilitación de suelos en viviendas.

PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN	VALOR	UNIDAD
Longitud	50	m
Ancho	2	m
Espesor total	5	mm
Diámetro rollo	60	cm
Códigos de productos	620005	-



1. Forjado
2. Impactodan
3. Capa de mortero resistente
4. Solado recibido con mortero

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Cumple in situ el aislamiento acústico de forjados de las normas o leyes vigentes en edificios residenciales dando $D_nT_A > 50$ dBA a ruido aéreo y un $L_{nT,w} < 65$ dB a ruido de impacto, preservando la intimidad entre vecinos.
- Se presenta en forma de sistema, recogido en Documento Idoneidad Técnica nº 439 con ensayos in situ y una detallada instalación que facilita un seguimiento correcto de obra.
- Debido a su poco espesor, se consiguen altos rendimientos acústicos dejando más altura útil.
- Su gran flexibilidad permite asumir las instalaciones no siendo necesario utilizar morteros de relleno.
- Su rápida, fácil y eficaz instalación mejora los tiempos de montaje obteniendo un mayor rendimiento en su colocación (m²/hora.hombre)
- Su alta resistencia a la humedad y a la difusión del vapor evita utilizar plásticos protectores típicos en la protección de productos porosos, ahorrando mano de obra y costes de producción en obra.
- Su buena conductividad térmica lo hace idóneo en sistemas de calefacción radiante.
- Su buena elasticidad bajo carga continua en el tiempo es la manifestación de su utilidad, preservando sus propiedades acústicas a lo largo del tiempo.
- Es inerte al ataque de microorganismos asegurando su durabilidad.

MODO DE EMPLEO

Antes de comenzar la puesta en obra se aconseja consultar el Documento de Idoneidad Técnica nº 439 "Sistema de amortiguamiento de ruido de impacto IMPACTODAN"

Operaciones previas

- Antes de comenzar los trabajos, se debe hacer acopio de los materiales necesarios para la ejecución de la obra, que son:

Equipo de replanteo

Las instalaciones que vayan a ir por el suelo deberán estar replanteadas y preinstaladas antes de colocar la lámina Impactodan.

1. Si se opta por instalar antes de la lámina IMPACTODAN los tabiques, estos deberán ir sobre CINTAS DESOLIDARIZADORAS DE MUROS de polietileno reticular 10 mm de espesor. (Ver DIT 439 figuras 1 y 4)
2. Si se opta por poner los tabiques sobre el suelo flotante, se deberá colocar un encofrado (regla metálica, tira de poliestireno expandido, etc) que posteriormente se retire, en la medianera entre distintos usuarios. (Ver DIT 439 figuras 2, 3, 5 y 9)

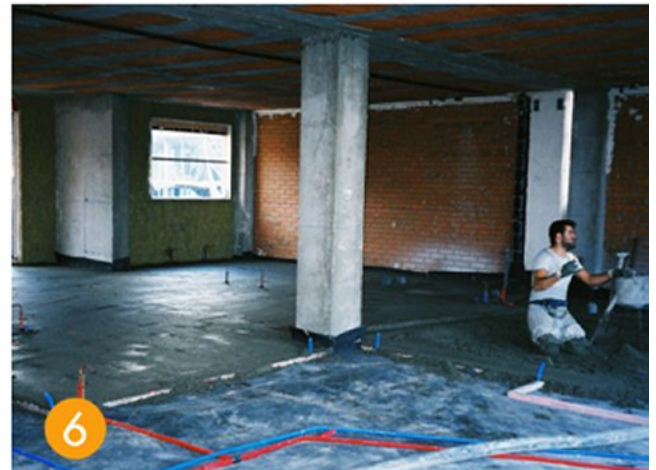
Equipo de fijaciones

Se utilizarán CINTA DE SOLAPE de polietileno reticular autoadhesivo de 3 mm de espesor, que sujeten la lámina entre sí y CINTA DESOLIDARIZADOR PERIMETRAL de polietileno reticular autoadhesivo de 3 mm de espesor que desolidaricen de forjados, pilares, instalaciones u otro elemento estructural del mortero y solado.

Colocación de IMPACTODAN

- Se extenderá el Impactodan a testa en todo el forjado pasando por encima de las instalaciones y fijándose entre sí con banda de sellado. (Ver DIT 439 figuras 6 y 12)
- El IMPACTODAN quedará a testa con el encuentro vertical (cerramiento de fachada y pilares) A continuación se colocará la banda perimetral sujetando la lámina Impactodan a dichos encuentros verticales. La banda perimetral deberá subir suficientemente para que envuelva totalmente el mortero (10-15 cm) (Ver DIT 439 figuras 7 y 8)
- La Calefacción puede ser de suelo radiante o de radiadores.
 1. Si es suelo radiante se realizará después de extender el IMPACTODAN en el suelo, siguiendo el método tradicional de este sistema, aislamiento térmico, conductos y mortero aditivado. Este mortero es el que actuará de suelo flotante. (Ver DIT 439 figura 10)
 2. Si es de calefacción por radiadores se colocarán los conductos protegidos por una capa de mortero (si fuera necesario por no realizarse la capa de mortero inmediatamente) y se dejarán esperas en las zonas donde vayan a estar situados los radiadores. (Ver DIT 439 figura 11)
- Se recomienda realizar una prueba de estanqueidad del sistema de calefacción antes de verter el mortero.
- Forrar la pieza de la bajante por la parte que vaya empotrada en el forjado con CINTA DESOLIDARIZADOR PERIMETRAL (Ver Manual de Soluciones de Aislamiento Acústico Ficha AA01) y sellar superior e inferiormente con masilla elástica de muy alta densidad. (Ver DPS 1.2)
- El IMPACTODAN quedará interrumpido por los tubos de los sanitarios, a continuación se colocará la CINTA DE SOLAPE de manera que envuelva totalmente el tubo y sujete la lámina IMPACTODAN (Ver DPS 1.2)

NOTA: Los forjados serán como mínimo del tipo unidireccional de bovedilla de 5 cm de capa de compresión, enlucidos por la parte inferior, o cualquier tipo de forjado que dé similar aislamiento acústico y resistencia mecánica (Ver DPS nº 1.1)



1. Extender
2. Sellar solape
3. Solape vertical
4. Proteger instalaciones
5. Revisar
6. Verter el mortero

INDICACIONES IMPORTANTES Y RECOMENDACIONES

- Antes de verter el mortero se comprobará que el material de la capa más superficial sea totalmente continuo en toda la superficie, que este solapado en las paredes verticales, y que envuelva totalmente los pilares y las instalaciones que vayan por el suelo o atraviesen éste.
- Se recomienda utilizar IMPACTODAN 10 si la capa de compresión del forjado fuera muy irregular.
- El mortero flotante debe de ser suficientemente resistente para que no fisure. (Ver DPS nº 1.3)
- Al llevar los suelos flotantes materiales antihumedad, los tiempos de curado de los morteros son mayores, recomendando pisar el mortero a partir de los 15-20 días de haberse vertido.
- En sistemas donde los tabiques están flotantes sobre bandas, debe de enjarse la medianera con los tabiques flotantes interiores, de esta manera se da estabilidad al sistema. (Ver DPS nº 2.1)
- Los marcos de las puertas no deben perforar totalmente el mortero flotante (Ver DIT 439 figura 13)
- Si se emplean morteros autonivelantes la lámina IMPACTODAN debe apoyar totalmente en el suelo quedando perfectamente extendida sin que forme arrugas.

NOTA: Se tendrá en cuenta que este producto forma parte de un sistema de Aislamiento Acústico, por lo que se deberá tener en cuenta el Catalogo de Soluciones Constructivas de danosa, Puesta en obra de Aislamiento Acústico "Detalles de puntos singulares" (DPS), D.I.T nº 439, así como el resto de documentación danosa.

MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y CONSERVACIÓN

- Almacenar en lugares cubiertos y ventilados que cumplan con las leyes vigentes en lo que respecta a su almacenamiento.
- No requiere medidas especiales en su manipulación.
- Mantener alejado de las llamas y fuentes de calor.
- El producto es considerado como no peligroso para el transporte (ADR, RID, UN, IATA/ICAO)
- De acuerdo a las directrices de la CEE sobre etiquetado de sustancias peligrosas (GefStoffV) no requiere etiquetado especial.
- En todos los casos, deberá tenerse en cuenta las normas de buenas prácticas en Seguridad e Higiene vigentes en el sector de la construcción.
- Consultar la ficha de seguridad del producto.
- Para cualquier aclaración adicional, rogamos consultar con nuestro departamento técnico.

AVISO

La información que aparece en la presente documentación en lo referido a modo de empleo y usos de los productos o sistemas Danosa, se basa en los conocimientos adquiridos por danosa hasta el momento actual y siempre y cuando los productos hayan sido almacenados y utilizados de forma correcta.

No obstante, el funcionamiento adecuado de los productos dependerá de la calidad de la aplicación, de factores meteorológicos y de otros factores fuera del alcance de danosa. Así, la garantía ofrecida pues, se limita a la calidad intrínseca del producto suministrado. Danosa se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los datos reflejados en la presente documentación.

Los valores que aparecen en la ficha técnica son resultados de los ensayos de autocontrol realizados en nuestro laboratorio y en laboratorios independientes. Mayo 2016.

Página web: www.danosa.com E-mail: info@danosa.com Teléfono: 902 42 24 52

3.5.2. ESTUDIO ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DEL AUDITORIO, SALA DE ENSAYOS BANDA DE MÚSICA, AULAS Y BIBLIOTECA

ESTUDIO ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DE LAS AULAS Y SALAS DE ENSAYOS DE EDIFICIO POLIVALENTE



www.labacustic.es

Compromiso con la edificación y el medioambiente, Control de ruido

Descripción	Estudio de acondicionamiento acústico aulas y sala de ensayo de edificio polivalente
Situación	Tipo vía: Calle Nombre vía: Calp 53 Localidad: Teulada Código postal: 03725 Provincia: Alacant
Peticionario	Nombre o Razón Social: AJUNTAMENT DE TEULADA CIF: P0312800F Tipo vía: Av Nombre vía: Santa Catalina, 2 Población: Teulada Código postal: 03725 Provincia: Alacant Teléfono: Fax:
DATOS DEL LABORATORIO	Laboratorio – Sede Social Labacústic S.L. C/ Carnicería nº31 12592 Xilxes (Castellón) C.I.F: B-12726899 Telf. 964102552 Fax:964583430 email:info@labacustic.es Responsable Técnico: Jose Femenina Catalá Responsable Calidad: Erik Segarra Marco
	Oficina Comercial - Labacústic S.L. Marqués de Campo, 16 03700 Dénia (T) Tel. 96117474 Fax. 966422669



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424
Labacustic S.L. C.I.F: B-12726899 www.labacustic.es info@labacustic.es

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430

ESTUDIO ACUSTICO

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD _____	3
2.	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL _____	3
3.	TIEMPO DE REVERBERACIÓN ESTADO ACTUAL _____	5
4.	MEDIDA CORRECTORAS _____	6
5.	Eco flotante sala banda música. _____	7

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Actividad destinada: Edificio polivalente

El edificio polivalente, situada en Teulada, en la calle Calp 53, es un edificio de 2 plantas, en la planta baja se encuentra el auditorio y un aula para los ensayos de la banda municipal.

El siguiente estudio establece como objetivo el cumplimiento de los límites del ruido de reverberación de los recintos del documento básico HR del Código técnico de la Edificación y el estudio de la mejora del tiempo de reverberación para obtener un grado de confort acústico mayor al indicado por el CTE-HR.

Límites de tiempo de reverberación (aulas, salas de conferencias, comedores y restaurantes):

Aulas, salas de conferencias, comedores y restaurantes, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

<input checked="" type="checkbox"/>	El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor de 350m³ , no será mayor de 0,7s .
<input type="checkbox"/>	El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor de 350m³ , no será mayor de 0,7s .
<input type="checkbox"/>	El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayores que 0,9s .

Valores máximos de tiempo de reverberación

Recinto	Tiempo de reverberación
X Aulas y salas de conferencias vacías	$T \leq 0,7$ s
Aulas y salas de conferencias vacías, pero con butacas fijas	$T \leq 0,5$ s
Comedores y restaurantes	$T \leq 0,9$ s

2. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430

Labacustic S.L. C.I.F: B-12726899 www.labacustic.es info@labacustic.es

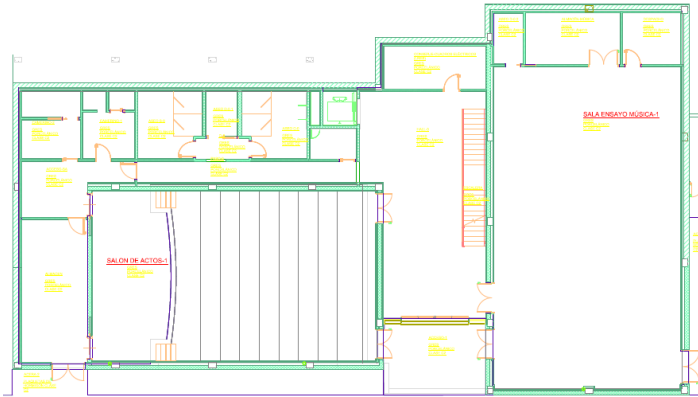
El edificio está situado en la siguiente dirección:

Tipo vía: Calle	Nombre vía: Calp 53
Localidad: Teulada	
Código postal: 03725	Provincia: Alicante

El edificio es estructurado en las siguientes estancias:

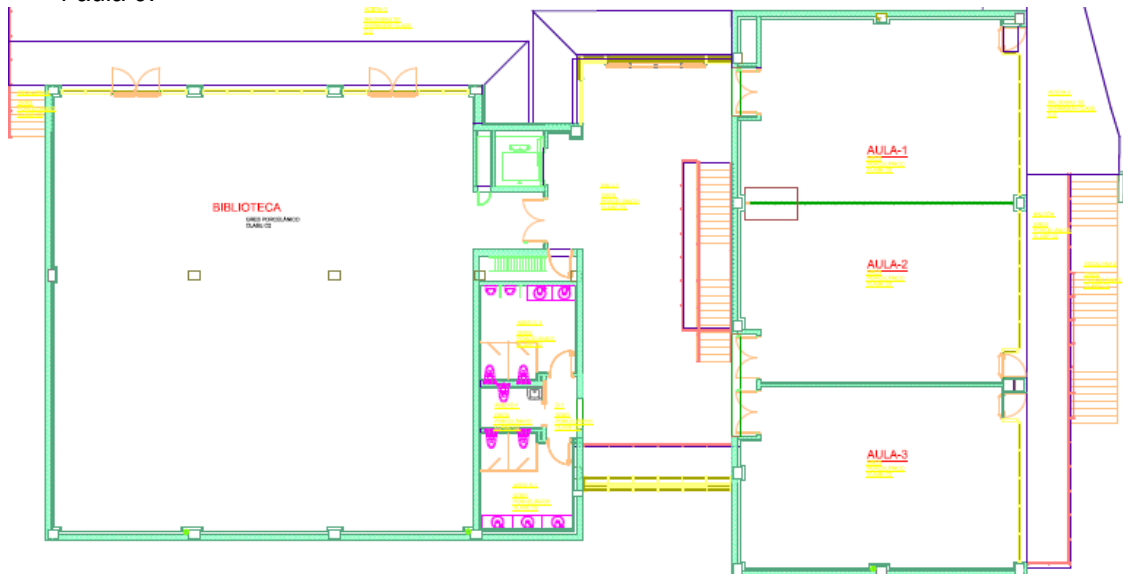
Planta baja:

- 1 auditorio.
- 2 sala ensayo banda de música.



Planta 1:

- 1 biblioteca.
- 2 aula 1.
- 3 aula 2.
- 4 aula 3.



3. TIEMPO DE REVERBERACIÓN ESTADO ACTUAL

Se realiza una estimación del tiempo de reverberación en la sala Smart con los parámetros originales sin tratar. Calculamos el tiempo de reverberación mediante la fórmula de Sabine.

$$Tr=(0.161 \cdot V)/(S \cdot \alpha)$$

V volumen de la sala, S superficie y α coeficiente de absorción.

Conociendo los parámetros de la sala y su coeficiente de absorción calculamos el tiempo de reverberación estimado de la sala.

CASO	LARGO	ANCHO	ALTO	S. SUELO	S. TECHO	S. PAREDES	VOLUMEN
aula 1	9	6.6	3	59,4	59,4	93,6	178,2

MAT. PAREDES	MAT. SUELO	MAT. TECHO	α paredes	α suelo	α techo	TR global
AA.8 Enlucido de yeso	AA.25 Baldosas, plaquetas.	Artic rockfon	0,01	0,02	0,9	0,52 s

CASO	LARGO	ANCHO	ALTO	S. SUELO	S. TECHO	S. PAREDES	VOLUMEN
aula 2	9	6.6	3	59,4	59,4	93,6	178,2

MAT. PAREDES	MAT. SUELO	MAT. TECHO	α paredes	α suelo	α techo	TR global
AA.8 Enlucido de yeso	AA.25 Baldosas, plaquetas.	Artic rockfon	0,01	0,02	0,9	0,52 s

CASO	LARGO	ANCHO	ALTO	S. SUELO	S. TECHO	S. PAREDES	VOLUMEN
aula 3	9	6	3	54	54	90	162

MAT. PAREDES	MAT. SUELO	MAT. TECHO	α paredes	α suelo	α techo	TR global
AA.8 Enlucido de yeso	AA.25 Baldosas, plaquetas.	Artic rockfon	0,01	0,02	0,9	0.47 s

CASO	LARGO	ANCHO	ALTO	S. SUELO	S. TECHO	S. PAREDES	VOLUMEN
música	19	11	3	209	209	180	627

MAT. PAREDES	MAT. SUELO	MAT. TECHO	α paredes	α suelo	α techo	TR global
AA.8 Enlucido de yeso	AA.25 Baldosas, plaquetas.	Artic rockfon	0,01	0,02	0,9	0,52 s

CASO	LARGO	ANCHO	ALTO	S. SUELO	S. TECHO	S. PAREDES	VOLUMEN
biblioteca	17,5	17	3	297,5	297,5	207	892,5

MAT. PAREDES	MAT. SUELO	MAT. TECHO	α paredes	α suelo	α techo	TR global
AA.8 Enlucido de yeso	AA.25 Baldosas, plaquetas.	AA.3 Bloque de hormigón visto	0,01	0,02	0,09	4,13 s

TRAT. TECHO	N techo	α techo	S equiv	TR corr
-------------	---------	----------------	---------	---------



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430

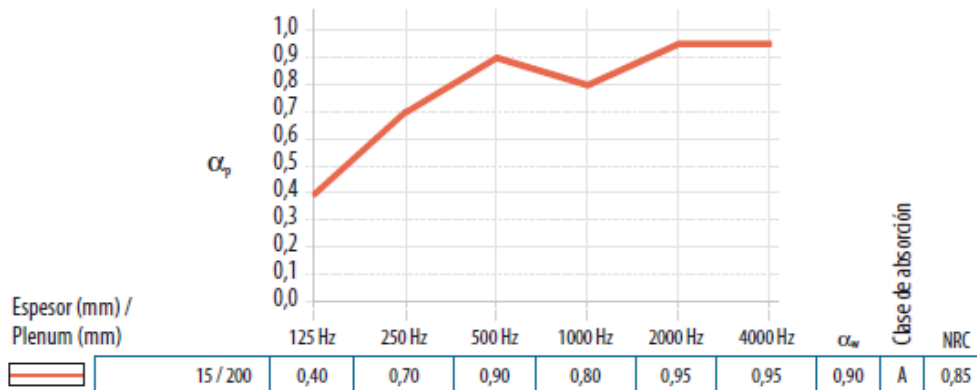
1200X600X80MM PANELES TELA 1	122	1,2	1,44	0,63 s
------------------------------	-----	-----	------	--------

4. MEDIDA CORRECTORAS

A continuación, se indica las soluciones constructivas indicadas en los cálculos anteriores del tiempo de reverberación

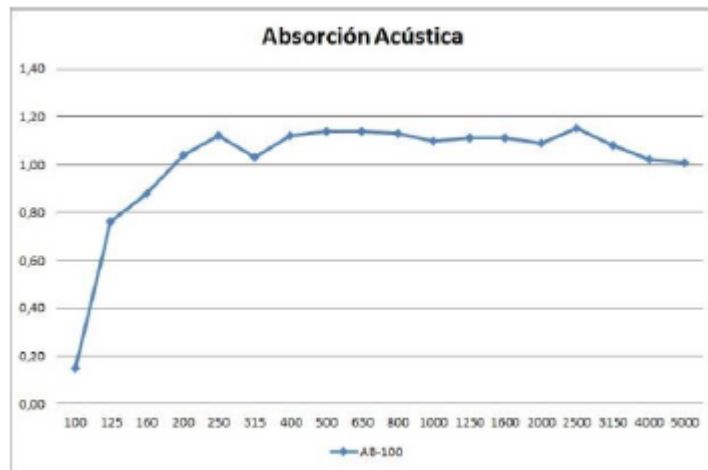
4.1. Techo desmontable, aula 1, 2, 3 y sala música.

Se propone para el techo desmontable de las aulas 1, 2, 3 y sala ensayo banda de música, el techo desmontable Artic de la marca Rockfon o similar, con un coeficiente de absorción de como mínimo de $\alpha_w = 0,9$, clase A.

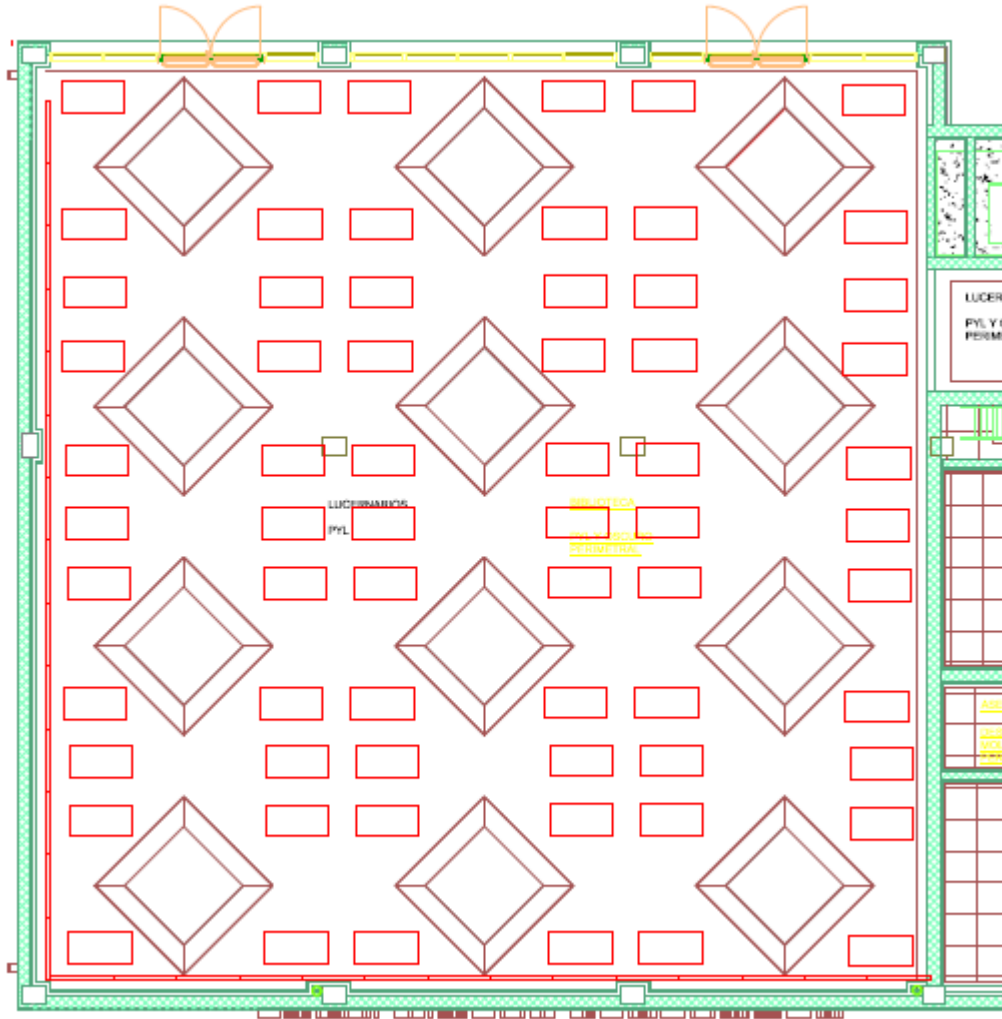


4.2. Techo suspendido AB-80 120x60x8cm Reverb out

En la biblioteca se colocará paneles acústicos suspendidos de 120x60x8cm, modelo AB-80 de Reverb-out o similar.



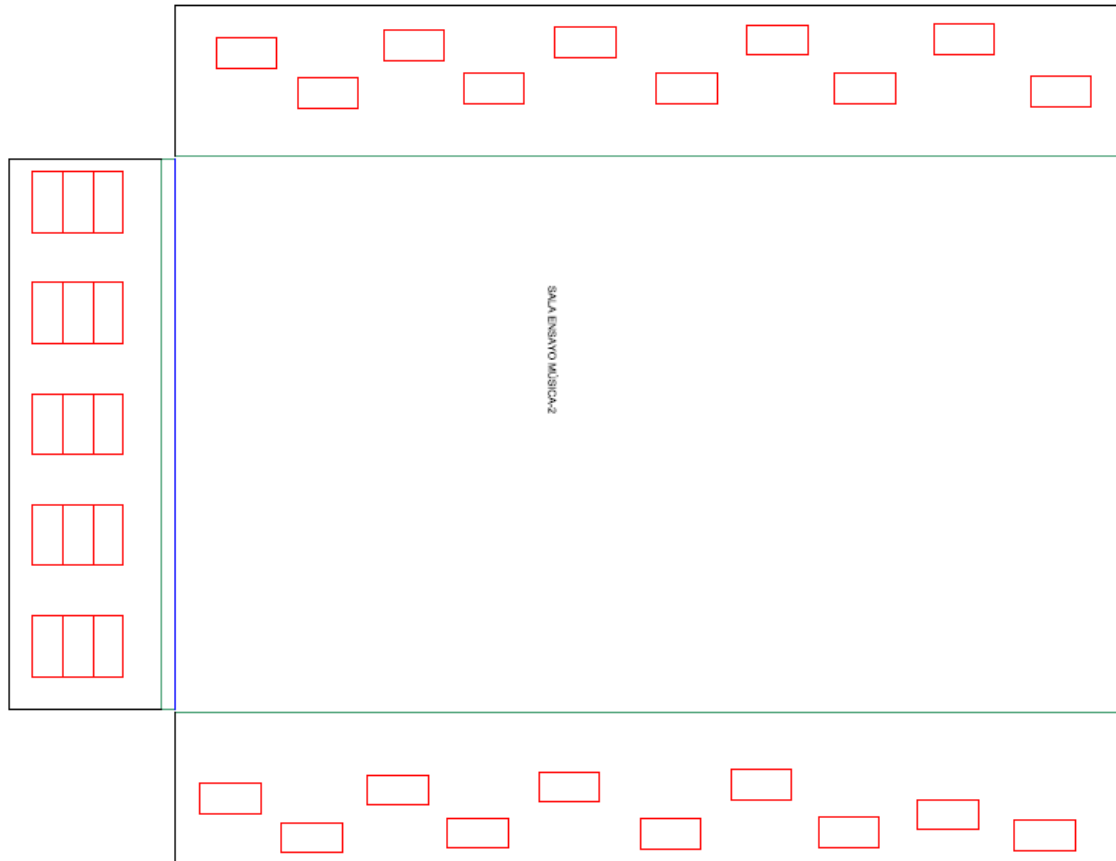
Se colocará 66 paneles suspendidos del techo y 56 paneles colocados en las paredes en la zona mas alta.



5. Eco flotante sala banda música.

Para eliminar el eco y el eco flotante de la sala se colocará en las paredes laterales los paneles AB-80 de 120x60x8cm de Reverb-out o similar.

Se colocarán 35 como se indica en el siguiente esquema.



<i>22 de noviembre del 2017</i>		
 lab acústic Laboratori de mesures acústiques i electromagnètiques		Erik Segarra Marco Ingeniero Técnico Telecomunicación (especialidad Sist. Electrónicos) Colegiado nº 8104

Anexo materiales acústicos:



Delegación comercial Dénia
Marqués de campo nº 16
03700 DENIA
Tel: 966117474 Fax: 965785424

Delegación Xilxes
C/Carnicería nº 31
12592 XILXES
Tel: 964583430 Fax: 964583430

Labacustic S.L. C.I.F: B-12726899 www.labacustic.es info@labacustic.es



ROCKFON® Artic™

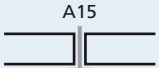
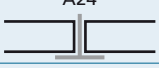

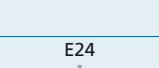
ROCKFON® Artic™

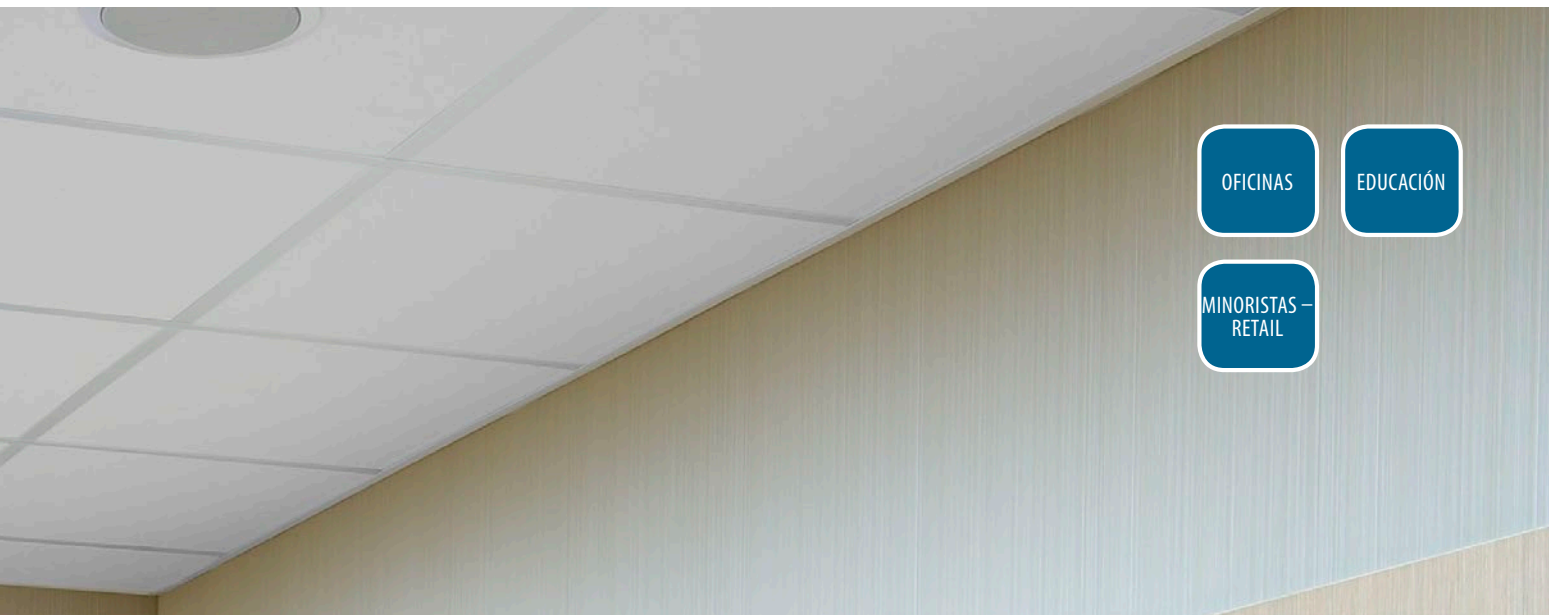
- Superficie de calidad estándar ideal para las aplicaciones más comunes
- Buenas propiedades acústicas
- Disponible en una gama básica de tamaños con perfilera vista o semivista
- Fácil de limpiar con ayuda de un aspirador

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

- Panel de lana de roca
- Cara visible: velo pintado de un suave color blanco
- Cara posterior: contravelo
- Cantos pintados

GAMA

Canto	Dimensiones (mm)	Peso por m ²	Sistema de instalación recomendado
 A15	600 x 600 x 15	2,0	T15
	675 x 675 x 15	2,0	
 A24	600 x 600 x 15	2,0	T24
	675 x 675 x 15	2,0	
	1200 x 600 x 15	2,0	
 E15	600 x 600 x 15	2,2	T15
	600 x 600 x 15	2,2	Juntas abiertas
	675 x 675 x 15	2,2	T15
	675 x 675 x 15	2,2	Juntas abiertas
	1200 x 600 x 15	2,2	T15
	1200 x 600 x 15	2,2	Juntas abiertas
 E24	600 x 600 x 15	2,2	T24
	1200 x 600 x 15	2,2	

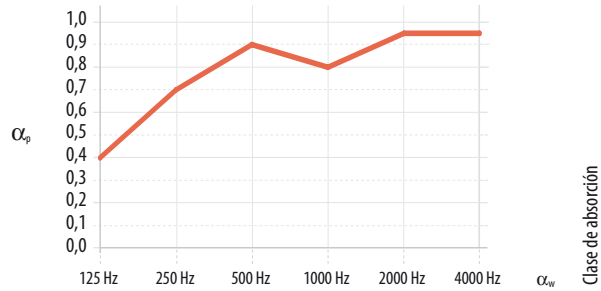


PRESTACIONES



Absorción acústica

α_w : 0,90 (Clase A)



Espesor (mm) /
Plenum (mm)

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w	Clase de absorción	NRC	
	15 / 200	0,40	0,70	0,90	0,80	0,95	0,95	0,90	A	0,85



Reacción al fuego

A1



Reflexión de la luz

82%



Resistencia a la humedad y estabilidad dimensional

Hasta 100 % HR
1/C/0N



Mantenimiento

- Aspirador



Higiene

La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.



Medio ambiente

Totalmente reciclable



Clima interior

Una selección de productos ROCKFON posee la etiqueta



Creemos que nuestras soluciones acústicas y metálicas para techos y paredes son una manera rápida y sencilla de crear espacios bellos y confortables.

Fáciles de instalar y duraderas, protegen a las personas contra el ruido y la propagación del fuego, al mismo tiempo que contribuyen a favor de una construcción sostenible.

Create and Protect es aquello que representamos y como trabajamos. Sitúa la gente en primer lugar y promueve las buenas relaciones. Se trata de compartir el éxito y mantener su confianza.

Este es nuestro sólido compromiso con usted. Porque en ROCKFON, crear y proteger es lo que hacemos y usted es nuestra inspiración para ello.

ROCKFON - ROCKWOOL Peninsular S.A.U.

C/ Bruc 50, 3º 3ª
08010 Barcelona

Tel. : +34 93 318 90 28
Fax : +34 93 317 89 66
www.rockfon.es
e-mail : info@rockfon.es



Panel Absorbente destinado a aumentar el confort acústico en todo tipo de estancias. Salas Polivalentes, oficinas, restaurantes, emisoras de radio, estudios de grabación, televisión, cine, teatros, salas de ensayo, escuelas, etc.

<p>Material Absorbente: Fibra de poliéster, Bs1, d0. Euroclases</p> <p>Utilidad: Absorbente medias y altas frecuencias</p> <p>Diseño: Tejido acústico, tela clase 1. Varios colores según ficha 06. Estructura interna para evitar deformaciones y asegurar estabilidad.</p> <p>Dimensiones: Estándar 60x60 cm. Disponible en 3 medidas mas.</p> <p>Espesor: 80 mm. Peso: 2,54 kg/ud. (dimensión estándar)</p> <p>Reacción al fuego: Producto base: Bs1d0 en espesor de 5 mm. según EN 13501-1.</p> <p>Tejido Acustiar: B s1 d0 según AITEX Nº 14AN2696.</p> <p>Absorción acústica: LABACUSTIC Nº 13/7139-2972.</p> <p>Eficiencia Acústica: Absorción a 800 Hz – 80%. Absorción a 1,5 KHz – 100%</p> <p>Montaje: Kit de suspensión y anclaje para techo y pared. Sistema de tensores.</p> <p>Coefficiente de reducción de ruido NRC (ASTN C423) 1,11</p> <p>Coefficiente de absorción sonora ISO 11654 Alpha w 1</p> <p>Clase de absorción acústica ISO 11654 Clase A</p>	<p style="text-align: center;">Absorción Acústica</p> <p style="text-align: center;">Colores:(Ficha Tela Sabine 06)</p>
--	--

El panel absorbente AB-80, también están disponibles en las siguientes medidas.

