

PROYECTO ACÚSTICO

APLICACIÓN DE SOLUCIONES
CONSTRUCTIVAS CON
PRODUCTOS DE ATEDY-AFELMA
EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA
EDIFICACIÓN DB HR
PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

PETICIONARIOS:

ATEDY (Asociación Técnica y Empresarial del Yeso).
Sección Yeso Laminado.
C/ San Bernardo, 22, 1º. 28015 Madrid
AFELMA (Asociación de Fabricantes Españoles
de Lanas Minerales Aislantes)
C/ Tambre, 21 28002 Madrid

15 de Diciembre de 2008

Estudio realizado por:

Fdo: Angel M^a Arenaz Gombáu
Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones
Director Técnico de AUDIOTEC

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO

2. VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL CATÁLOGO ATEDY-AFELMA EMPLEANDO EL MÉTODO SIMPLIFICADO DEL CTE DB HR

2.1. INTRODUCCIÓN

2.2. METODOLOGÍA OPERATIVA.

2.3. VALIDACIÓN DE SOLUCIONES ATEDY-AFELMA. Método Simplificado.

2.3.1. Tabiquería de entramado autoportante para la misma unidad de uso.

2.3.2. Elementos de separación vertical tipo 3. Unidad de uso distinto.

2.3.3. Elementos de separación vertical tipo 1. Unidad de uso distinto.

3. VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE ATEDY-AFELMA EMPLEANDO EL MÉTODO GENERAL DEL CTE DB HR

3.1. INTRODUCCIÓN

3.2. METODOLOGÍA OPERATIVA

3.3. RESULTADOS

3.3.1. Resultados empleando sistemas Tipo 1.

3.3.2. Resultados empleando sistemas Tipo 3.

4. COMPROBACIÓN “IN SITU” DE LA EFECTIVIDAD EN OBRA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE ATEDY Y AFELMA.

4.1. INTRODUCCIÓN

4.2. **FASE 1.** ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE PARTIDA EXISTENTES AL COMIENZO DEL PROYECTO.

4.3. **FASE 2.** DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS A EJECUTAR.

4.4. **FASE 3.** SIMULACIÓN ACÚSTICA EMPLEANDO EL MÉTODO GENERAL DEL DB-HR.

4.5. **FASE 4.** EJECUCIÓN Y CONTROL DE INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEFINIDOS EN LA FASE 2.

4.5.1. Ejecución de sistemas Tipo 1.

4.5.2. Ejecución de sistemas Tipo 3.

4.6. **FASE 5.** RESULTADOS “IN SITU”

4.7. COMPARATIVA PREDICCIÓN – “IN SITU”

5. CONCLUSIONES.

1. OBJETO DEL PROYECTO

La entrada en vigor del Documento Básico “DB-HR Protección frente al Ruido” del Código Técnico de la Edificación lleva implícita la mejora de la calidad acústica de los edificios, ya que no sólo se pide demostrar la eficacia de los sistemas constructivos en la fase de proyecto mediante cálculos teóricos o tablas de resultados, tal y como ocurría hasta ahora (NBE CA 88), sino que se exige que esa eficacia sea real una vez finalizada la construcción, pudiendo comprobarse mediante mediciones “in situ”.

Por todo ello, los distintos agentes de la construcción deben adaptarse a esta nueva normativa, motivo por el cual desde ATEDY (Sección Placa de Yeso Laminado) (en adelante ATEDY), y AFELMA se lleva tiempo trabajando para aportar diversas herramientas de ayuda para facilitarles la elección y aplicación de soluciones con Placas de Yeso Laminado y Lanos Minerales en la ejecución del edificio.

Como complemento a las herramientas de ayuda ya publicadas por ATEDY y AFELMA (Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para Edificación, Manuales de Ejecución, etc...), se ha encargado un proyecto, desarrollado por el Centro Tecnológico Acústico del Grupo AUDIOTEC y en colaboración con las distintas empresas que componen ATEDY y AFELMA, orientado a comprobar la efectividad de las soluciones aportadas por estas dos asociaciones, tanto en la fase de realización del proyecto acústico de un edificio, como en la comprobación de su efectividad mediante comprobaciones “in situ” en un edificio donde se han ejecutado soluciones acústicas aportadas por dichas asociaciones.

Dicho proyecto se ha llevado a cabo en varias fases, las cuales se indican a continuación:

- **Fase 1:** Comprobación de la efectividad de las soluciones del “Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para Edificación” de ATEDY y AFELMA, para la justificación de cumplimiento del DB HR en la fase de proyecto del edificio, empleando el método simplificado.

- **Fase 2:** Comprobación, en aquellos casos en que no haya podido hacerse mediante el método simplificado, de la efectividad de las soluciones del “Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para Edificación” para la justificación de cumplimiento del DB HR en la fase de proyecto del edificio, empleando el método general.
- **Fase 3:** Comprobación “in situ” de la efectividad de varias de las soluciones contempladas en el “Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para Edificación”, mediante su aplicación en un edificio de nueva construcción.

Para el desarrollo del presente proyecto se han tomado como referencia las disposiciones contempladas en el Documento Básico HR Protección Frente al Ruido, del Código Técnico de la Edificación.

2. VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DEL CATÁLOGO DE ATEDY-AFELMA EMPLEANDO EL MÉTODO SIMPLIFICADO DEL CTE DB HR

2.1. Introducción.

En el DB HR se contemplan dos métodos para verificar el cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos de un edificio.

Uno de ellos es el método simplificado (“opción simplificada”), que contempla las características que deben tener cada uno de los elementos constructivos que conforman un recinto para justificar el cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto “in situ” contempladas en el DB HR. La elección de las distintas composiciones constructivas que justifican el cumplimiento de las exigencias básicas de protección frente al ruido se realiza en base a los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación (masa por unidad de superficie; índice global de reducción acústica, R, ponderado A;

mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A; reducción del nivel global de presión de ruido de impacto, etc...). Al respecto se indica que la relación de las distintas tipologías constructivas que aparecen en el DB-HR para justificar su cumplimiento por el método simplificado es bastante limitada por el escaso número de éstas y poco concreta por la generalidad en la descripción de los componentes que forman los elementos. Igualmente, se ha observado que en muchas ocasiones estas soluciones constructivas están sobredimensionadas para cumplir el objetivo final.

2.2. Metodología operativa.

En esta primera fase se van a analizar una a una todas las soluciones constructivas que figuran en el “Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para Edificación” de ATEDY y AFELMA, y se va a hacer una comparativa de sus resultados y características con los requisitos mínimos exigidos en las tablas del método simplificado del DB HR. En los casos en que los sistemas evaluados no cumplan con los requerimientos mínimos establecidos en el método simplificado, se llevará a cabo una evaluación posterior empleando el método general.

Los requisitos del DB HR sobre los que se realizará la comparativa para validar las soluciones acústicas de ATEDY y AFELMA son los siguientes:

- Condiciones mínimas de la tabiquería

Tabla 3.1. del DB HR. Parámetros de la tabiquería

Tipo	m kg/m²	R_A dBA
<i>Entramado autoportante</i>	25	43

- Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales. Tabla 3.2. del DB HR.

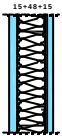
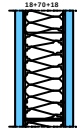
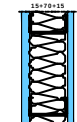
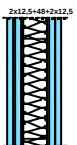
Elementos de separación verticales				
Tipo	Elemento base⁽¹⁾⁽²⁾ (Eb - Ee)		Trasdoso⁽³⁾ (Tr) (en función de la tabiquería) Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo o con bandas elásticas Tabiquería de entramado autoportante	
	m kg/m ²	R _A dBA	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con trasdosado	160	41	27	10
	180	45	13	7
	200	46	10	5 (12)
	250	49	6	3 (10)
	300	52	4 (16)	1 (7)
	350	55	3 (9)	1 (5)
	400	57	- (6)	- (3)
TIPO 3 <i>Entramado autoportante</i>	49	65		

- (1) En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, el valor de m corresponde al de la suma de las masas por unidad de superficie de las hojas y el valor de R_A corresponde al del conjunto.
- (2) Los elementos de separación verticales deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A.
- (3) El valor de la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A, corresponde al de un trasdosado instalado sobre un elemento base de masa igual o mayor a la que figura en la tabla 3.2.

Nota: En el caso de que los cerramientos delimiten con zonas comunes y sólo haya trasdosado por una cara, la exigencia de ? R_A se vería incrementada en 4 dBA

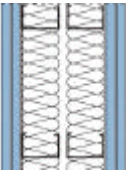
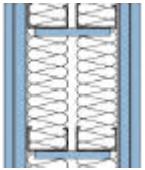
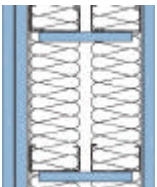
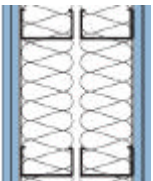
2.3. Validación de soluciones ATEDY-AFELMA. Método simplificado.

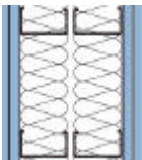
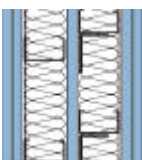
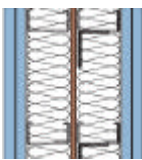
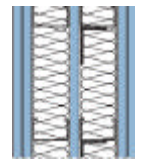
2.3.1. TABIQUERÍA DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE PARA LA MISMA UNIDAD DE USO

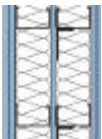
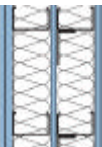
SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislamiento R_A (dBA)	MASA SUPERFICIAL (kg/m^2)	EXIGENCIA AISLAMIENTO CTE DB-HR (dBA)	EXIGENCIA MASA SUP. CTE DB-HR (kg/m^2)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR (Opción simplificada)
A.1		Tabique PYL 78/600(48) LM - Placa de yeso Laminado de 15 mm - Estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Ancho terminado de 78 mm - Lana Mineral de 40/50 mm	42,9	26.3	= 43	= 25	SI ^(*)
A.2		Tabique PYL 100/600(70) LM - Placa de yeso Laminado de 15 mm - Estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Ancho terminado de 100 mm - Lana Mineral de 60 mm	45.7	26.7	= 43	= 25	SI
A.3		Tabique PYL 106/600(70) LM - Placa de yeso Laminado de 18 mm - Estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Ancho terminado de 106 mm - Lana Mineral de 60 mm	46.0	34.3	= 43	= 25	SI
A.4		Tabique PYL 98/600(48) LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 13 mm - Estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Ancho terminado de 98 mm - Lana Mineral de 40/50 mm	51.9	43.0	= 43	= 25	SI

(*)- Cumple redondeando el resultado de aislamiento a un número entero.

2.3.2. ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL TIPO 3, UNIDAD DE USO DISTINTO

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislamiento R_A (dBA)	MASA SUPERFICIAL (kg/m ²)	EXIGENCIA AISLAMIENTO CTE DB-HR (dBA)	EXIGENCIA MASA SUP. CTE DB-HR (kg/m ²)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR (Opción simplificada)
B.1.1.1.		Tabique PYL 146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	62.8	44.5	≥ 65	≥ 49	NO ^{(1) (2)}
B.1.1.2.		Tabique PYL 146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	55.9	44.5	≥ 65	≥ 49	NO ^{(1) (2)}
B.1.1.3.		Tabique PYL 156/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 156 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	55.1	52.4	≥ 65	≥ 49	NO ⁽¹⁾
B.1.1.4.		Tabique PYL 190/600(70+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 190 mm - Lanas Minerales de 60/70 mm	64.4	45.6	≥ 65	≥ 49	NO ⁽²⁾

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislamiento R _A (dBA)	MASA SUPERFICIAL (kg/m ²)	EXIGENCIA AISLAMIENTO CTE DB-HR (dBA)	EXIGENCIA MASA SUP. CTE DB-HR (kg/m ²)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR (Opción simplificada)
B.1.1.5.		Tabique PYL 200/600(70+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 190 mm - Lanas Minerales de 60/70 mm	67.6	53.4	≥ 65	≥ 49	SI
B.1.2.1.		Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm +1x12,5 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 158,5 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	59,1	55.4	≥ 65	≥ 49	NO ⁽¹⁾
B.1.2.2.		Tabique PYL 146,6/600 (48+0,6+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm+ 1 chapa 0,6 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 146,6 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	58.7	50	≥ 65	≥ 49	NO ⁽¹⁾
B.1.2.3.		Tabique PYL 171/600(48+15+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm + 1X 15 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 171 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	60.3	64.9	≥ 65	≥ 49	NO ⁽¹⁾

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislamiento R_A (dBA)	MASA SUPERFICIAL (kg/m^2)	EXIGENCIA AISLAMIENTO CTE DB-HR (dBA)	EXIGENCIA MASA SUP. CTE DB-HR (kg/m^2)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR (Opción simplificada)
B.1.2.4.		Tabique PYL 202,5/600(70+12,5+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm x 1x 12,5 interior - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas . - Ancho terminado de 202,5 mm Lanas Minerales de 60/70 mm	66.9	56	≥ 65	≥ 49	SI
B.1.2.5.		Tabique PYL 215/600(70+15+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm + 1x 15 interior - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 215 mm Lanas Minerales de 60/70 mm	68.7	65.5	≥ 65	≥ 49	SI

NOTA:

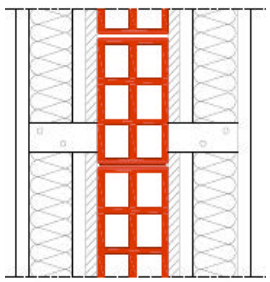
(1): No cumplimiento de los valores mínimos establecidos en el CTE debido a las exigencias en el AISLAMIENTO

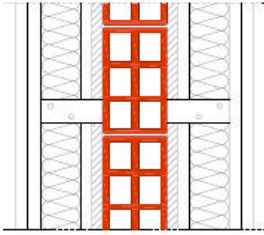
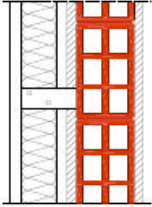
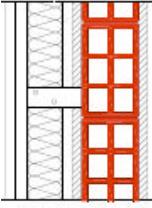
(2): No cumplimiento de los valores mínimos establecidos en el CTE debido a las exigencias en la MASA SUPERFICIAL

2.3.3. ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL TIPO 1, UNIDAD DE USO DISTINTO

En este caso, para evaluar el cumplimiento por la opción simplificada, vamos analizar los distintos sistemas constructivos de separación vertical tipo 1 que se encuentran en el “Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para Edificación” de ATEDY y AFELMA.

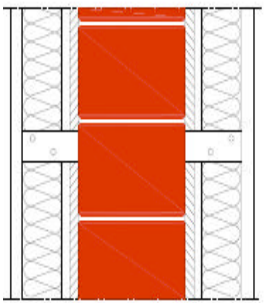
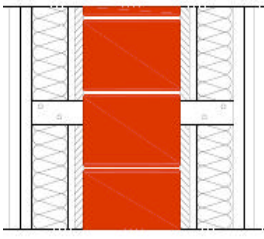
Los parámetros a validar para el cumplimiento de la opción simplificada del DB HR serán los requisitos de aislamiento y masa superficial del cerramiento portador, así como el incremento de aislamiento a ruido aéreo R_A (dBA) de los trasdosados. Los casos en los que no se cumpla alguno de los requisitos se evaluarán posteriormente por el método general.

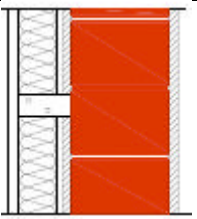
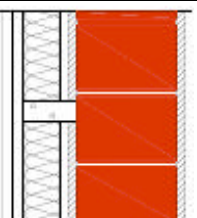
SISTEMAS TIPO 1 (cerramiento portador de fábrica y trasdosado autoportante)									
ELEMENTO BASE									
Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 8 cm. enlucido de yeso 12 mm. a ambas caras									
SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislam. Elemento base R_A (dBA)	Masa superficial elemento base (kg/m^2)	Mejora aislam. trasdosado $D R_A$ (dBA)	Exigencia aislamiento elemento base DB-HR R_A (dBA)	Exigencia masa superficial elemento base DB-HR (kg/m^2)	Exigencia mejora aislamiento trasdosado CTE DB-HR $D R_A$ (dBA)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR
B.2.2.		LHD con 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	42.7	103.5	20.5	--	--	--	NO ⁽¹⁾

Sistema	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislam. Elemento base R_A (dBA)	Masa superficial elemento base (kg/m^2)	Mejora aislam. trasdosado $D R_A$ (dBA)	Exigencia aislamiento elemento base DB-HR R_A (dBA)	Exigencia masa superficial elemento base DB- HR (kg/m^2)	Exigencia mejora aislamiento trasdosado CTE DB-HR $D R_A$ (dBA)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR
B.2.3.		- LHD con 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	42.7	103.5	22.3	--	--	--	NO ⁽¹⁾
C.2.		- LHD con Trasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdosado arriostrado a la fábrica	42.7	103.5	15.5	--	--	--	NO ⁽¹⁾
C.3.		- LHD con Trasdosado PYL 78/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdosado arriostrado a la fábrica	42.7	103.5	16.9	--	--	--	NO ⁽¹⁾

NOTA:

(1): No cumplimiento de los valores mínimos establecidos en el método simplificado del DB HR ya que este tipo de cerramiento portador no se contempla.

SISTEMAS TIPO 1 (cerramiento portador de fábrica y trasdosado autoportante)									
ELEMENTO BASE									
½ pie de ladrillo cerámico perforado de 12 cm. enlucido de yeso 12 mm. a ambas caras									
SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislam. Elemento base R _A (dBA)	Masa superficial elemento base (kg/m ²)	Mejora aislam. trasdosado D R _A (dBA)	Exigencia aislamiento elemento base DB-HR R _A (dBA)	Exigencia masa superficial elemento base DB- HR (kg/m ²)	Exigencia mejora aislamiento trasdosado CTE DB-HR D R _A (dBA)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR
B.2.5.		½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	47.7	161.3	21.4	41	160	10 ⁽²⁾	SI
								27 ⁽³⁾	NO ⁽⁴⁾
B.2.6.		½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	47.7	161.3	22.9	--	--	10 ⁽²⁾	SI
								27 ⁽³⁾	NO ⁽⁴⁾

Sistema	CROQUIS	DESCRIPCIÓN	Aislam. Elemento base R_A (dBA)	Masa superficial elemento base (kg/m^2)	Mejora aislam. trasdosado $D R_A$ (dBA)	Exigencia aislamiento elemento base DB-HR R_A (dBA)	Exigencia masa superficial elemento base DB- HR (kg/m^2)	Exigencia mejora aislamiento trasdosado CTE DB-HR $D R_A$ (dBA)	CUMPLIMIENTO CTE DB HR
C.5.		1/2 LP con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - 1/2 pie de ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	47.7	161.3	14.8			10 ⁽²⁾	SI
								27 ⁽³⁾	NO ⁽⁴⁾
C.6.		1/2 pie LP con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - 1/2 pie de ladrillo perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	47.7	161.3	16.9			10 ⁽²⁾	SI
								27 ⁽³⁾	NO ⁽⁴⁾

NOTAS:

(2): Exigencia de mejora de aislamiento del trasdoso cuando la tabiquería de los recintos es tabiquería de entramado autoportante.

(3): Exigencia de mejora de aislamiento del trasdoso cuando la tabiquería de los recintos es tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo o tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas.

(4): No cumplimiento del requisito de mejora de aislamiento acústico del trasdoso.

3. VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE ATEDY-AFELMA EMPLEANDO EL MÉTODO GENERAL DEL CTE DB HR.

3.1. Introducción.

En el DB HR, además del método simplificado, se contempla otro método para verificar el cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos de un edificio.

Este método es el **método general** (“opción general”), que en realidad consiste en un procedimiento de cálculo basado en el modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la Norma UNE-EN 12354, partes 1,2 y 3. Dentro de unas determinadas limitaciones, con el método general se pueden utilizar soluciones de aislamiento abiertas, es decir, formadas por composiciones constructivas a elección del diseñador. Obviamente, al igual que con el método simplificado, sean cuales sean las composiciones, lo que se busca es el cumplimiento “in situ” de las exigencias básicas de protección frente al ruido. A continuación se muestran las mencionadas exigencias:

- *Exigencias básicas contempladas en el CTE DB HR Protección frente al ruido*

Exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo en recintos protegidos para RUIDO PROCEDENTE DE...	Aislamiento acústico a ruido aéreo	
...misma unidad de uso	$R_A \geq 33 \text{ dBA}$	
...otras unidades de uso	$D_{nT,A} \geq 50 \text{ dBA}$	
...zonas comunes	Si no hay huecos: $D_{nT,A} \geq 50 \text{ dBA}$	
	Si hay huecos:	Huecos: $R_A \geq 30 \text{ dBA}$
		Parte ciega: $R_A \geq 50 \text{ dBA}$
...recintos de instalaciones y recintos de actividad	$D_{nT,A} \geq 55 \text{ dBA}$	
...del exterior	$D_{2m,nT,Atr} \geq$ En función del uso del edificio y del ruido del exterior (L_d)	

Exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo en recintos habitables para RUIDO PROCEDENTE DE...	Aislamiento acústico a ruido aéreo	
...misma unidad de uso	$R_A \geq 33 \text{ dBA}$	
...otras unidades de uso	$D_{nT,A} \geq 45 \text{ dBA}$	
...zonas comunes	Si no hay huecos: $D_{nT,A} \geq 45 \text{ dBA}$	
	Si hay huecos:	Huecos: $R_A \geq 20 \text{ dBA}$
		Parte ciega: $R_A \geq 50 \text{ dBA}$
...recintos de instalaciones y recintos de actividad	$D_{nT,A} \geq 45 \text{ dBA}$	
...del exterior	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40 \text{ dBA}$ ó $D_{nT,A} \geq 50 \text{ dBA}$	

Exigencias de aislamiento acústico a ruido de impactos en recintos habitables para RUIDO PROCEDENTE DE...	Aislamiento a ruido de impactos	
...otras unidades de uso	$L'_{nT,w} \leq 65 \text{ dB}$	
...zonas comunes	$L'_{nT,w} \leq 65 \text{ dB}$	
...recintos de instalaciones y recintos de actividad	$L'_{nT,w} \leq 60 \text{ dB}$	

El método general utiliza un modelo de cálculo diseñado para estimar el aislamiento acústico entre recintos de edificios utilizando medidas de la transmisión directa e indirecta a través de los elementos constructivos del edificio, así como métodos teóricos derivados de la propagación acústica en los elementos estructurales. Este modelo necesita como datos de partida los siguientes:

- Resultados de ensayos realizados en Laboratorios normalizados de aislamiento acústico a ruido aéreo, R_A , de elementos constructivos.
- Resultados de ensayos realizados en Laboratorios normalizados de aislamiento acústico a ruido de impacto, L_n , de elementos constructivos.
- Resultados de ensayos realizados en Laboratorios normalizados de mejora de aislamiento acústico a ruido aéreo, αR_A , de trasdosados y revestimientos.
- Resultados de ensayos realizados en Laboratorios normalizados de mejora de aislamiento acústico a ruido de impacto, αL_n , de suelos.
- Masas superficiales de los elementos constructivos.
- Tipo de uniones entre elementos constructivos.
- Configuración de los recintos.

- Dimensiones de los recintos (superficie común, volumen).

A partir de este modelo, empleando la herramienta de cálculo del DB HR, se puede obtener la *diferencia de niveles estandarizada, ponderada A*, $D_{nT,A}$, y el *nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado*, $L'_{nT,w}$, entre recintos, redondeados a un número entero.

Al utilizar un modelo que maneja más información, el método general puede llegar a ser más preciso que el método simplificado, por lo que se verá que algunas de las soluciones constructivas que con el método simplificado no conseguían llegar a los valores mínimos de aislamiento, en realidad sí que son capaces de llegar empleando el método general. Esto es, en fin, el objetivo marcado en este apartado.

Nota: La precisión de la predicción del modelo presentado depende de muchos factores: la precisión de los datos de entrada, la adecuación de la situación concreta al modelo, el tipo de elementos y uniones involucradas, la geometría de la situación, y la correcta ejecución en obra.

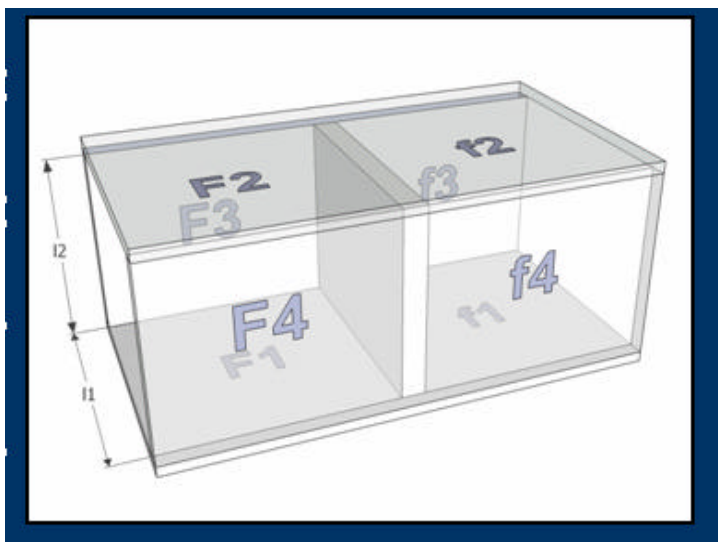
3.2. Metodología operativa.

En este apartado, mediante el empleo de la opción general del DB HR, se va a justificar la viabilidad de emplear, en la construcción de un edificio, elementos constructivos del catálogo de ATEDY y AFELMA que no cumplen con el método simplificado pero que si cumplirían empleando la opción general de cálculo.

Para ello, se partirá de una situación de partida desfavorable en la que se implementarán como división entre distinto usuario los distintos sistemas constructivos del Catálogo de ATEDY y AFELMA que no han cumplido con el método simplificado. Se estima que todos los cálculos que pudieran realizarse mejorando estas condiciones de partida presentarán unos resultados finales aún mejores a los presentados en el presente estudio.

La situación inicial que se ha contemplado ha sido la siguiente:

- Configuración de los recintos: Recintos con un elemento divisorio vertical común.



- Dimensiones de la superficie común: La superficie común (cerramiento vertical) tiene unas dimensiones de $4 \times 2,5 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$
- Volumen de los recintos: Los recintos tendrán un fondo de 3 m., (menor que la superficie común y por tanto situación más desfavorable), y un volumen de $4 \times 3 \times 2,5 = 30 \text{ m}^3$.
- Elementos que componen los recintos (salvo el cerramiento común entre ellos).

Forjado (F1, F2, f1 y f2):

Descripción	Masa superficial (kg/m^2)	R_A (dBA)	L_{nw} (dB)
Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78

Nota: Se ha empleado la información del Catálogo de Elementos Constructivos del DB HR, teniendo en cuenta que dicho forjado se encuentra enlucido de yeso por su cara inferior.

Suelo (F1 y f1):

Descripción	ΔR_A (dBA)	ΔL_{nw} (dB)
Caso 1. Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado	2	20
Caso 2. Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado	5	30

Nota: Se ha empleado la información del Catálogo de Elementos Constructivos del DB HR. Se evaluarán estos dos casos para ver los beneficios de emplear lana mineral en el suelo.

Fachada (F3 y f3):

Descripción	Masa superficial (kg/m ²)	R_A (dBA)
Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	50.9
Descripción	Masa superficial (kg/m ²)	ΔR_A (dBA)
Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	13.9

Nota: Datos obtenidos del Catálogo de soluciones de ATEDY y AFELMA

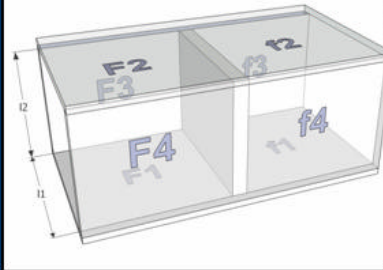
Tabiquería interior (F4 y f4):

Descripción	Masa superficial (kg/m ²)	R_A (dBA)
Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7

Nota: Datos obtenidos del Catálogo de soluciones de ATEDY y AFELMA

- Encuentros. Los encuentros entre distintos elementos serán los siguientes:

Uniones de los Elementos Constructivos						
	REF	Elemento Estructural Básico	K_{rs}	K_{rs}	K_{rs}	
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.4	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	-5,0	18,7	18,7	Unión en sección
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.4	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	-5,0	18,7	18,7	Unión en sección
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-4,1	17,0	17,0	Unión en planta
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	14,4	12,2	12,2	Unión en planta



A continuación, y una vez introducidos estos datos de partida (comunes para todos los sistemas de separación entre distinto usuario a evaluar), se procedió a realizar los cálculos empleando la herramienta de cálculo de la opción general del DB HR con los sistemas del Catálogo de ATEDY y AFELMA que no justificaban el cumplimiento de la opción simplificada.

Para ello, en dicha Herramienta de Cálculo oficial proporcionada por el Ministerio de la Vivienda, en primer lugar se han implementado los datos de partida (dimensiones, sistemas constructivos, uniones, etc...). Para ello se han tenido en cuenta los datos existentes en el Catálogo de Elementos Constructivos del DB HR, así como los datos de sistemas constructivos del Catálogo de ATEDY y AFELMA realizados en laboratorios normalizados.

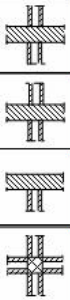
Los distintos apartados en los que fue introduciendo la información de partida han sido los siguientes:

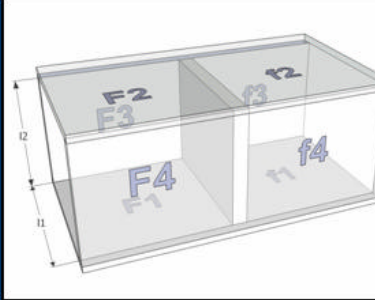
Elemento Separador												
Ancho I ₁ (m)		4	Alto I ₂ (m)		2,5	Superficie S _e (m ²)		10				
REF	Elemento Estructural Básico			n': (kg/m ²)	R _{e,a}	REF	Revestimiento Recinto Emisor	ΔR _{e,a}	REF	Revestimiento Recinto Receptor	ΔR _{e,a}	
B.1.1.1	Tabique PVL 146/600 (48+48) 2 LM			44,5	62,8	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	
ventanas, puertas y lucernarios		S _{vpl} (m ²)	R _{vpl,a}	Transmisión Aérea Directa D _{a,d}		D _{a,d}	(cables, cables)		L' _{nt,ce}		Requisito CTE	
		0	0	Transmisión Aérea Indirecta D _{a,i}		D _{a,i}	(techo, superficie, conductor y parillas)		56		65	CUMPLE

Recinto Emisor												
Tipo de Recinto												
Otra unidad de uso												
REF		Elemento Estructural Básico			γ'_e (kg/m ³)	$R_{e,a}$	$L_{e,a}$	S_e (m ²)	REF	Revestimiento	$\Delta R_{e,a}$	$\Delta L_{e,a}$
Elemento F1 (Suelo)	o.U.2 (en	U_BC 300 mm			333,0	55,0	78,0	12	S.1i	AC + M 50 + AR PE 5	2	20
Elemento F2 (Techo)	o.U.2 (en	U_BC 300 mm			333,0	55,0	78,0		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0
Elemento F3 (Pared)	D.1	Ladrillo cerámico caravista perforado			225,0	50,9	-		D.2.	½ LPCV con trasdosado PYL 63/600 (48) LM	13,9	-
Elemento F4 (Pared)	A.2.	Tabique PYL 100/600 (70) LM			26,7	45,7	-		R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

Recinto Receptor											
Tipo de Recinto		Volumen V _r (m ³) 30									
Protegido											
REF		Elemento Estructural Básico			γ'_e (kg/m ³)	$R_{e,a}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{e,a}$		
Elemento f1 (Suelo)	o.U.2 (en	U_BC 300 mm			333,0	55,0	S.1i	AC + M 50 + AR PE 5	2		
Elemento f2 (Techo)	o.U.2 (en	U_BC 300 mm			333,0	55,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0		
Elemento f3 (Pared)	D.1	Ladrillo cerámico caravista perforado			225,0	50,9	D.2.	½ LPCV con trasdosado PYL 63/600 (48) LM	13,9		
Elemento f4 (Pared)	A.2.	Tabique PYL 100/600 (70) LM			26,7	45,7	R.0.0	Sin Revestimiento	0		

Ej: Celdas donde se introduce la composición de los recintos emisor y receptor

Uniones de los Elementos Constructivos									
REF	Elemento Estructural Básico	K_{rf}	K_{ra}	K_{pf}		Vista en sección			
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	C 0.4	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	-5,0	18,7	18,7		Vista en sección		
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	C 0.4	Unión en + de elementos de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	-5,0	18,7	18,7		Vista en sección		
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T 0.5	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-4,1	17,0	17,0		Vista en planta		
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	C 0.6	Unión en + de elementos de entramado autoportante	14,4	12,2	12,2		Vista en planta		



Ej: Celdas donde se introduce el tipo de uniones entre cerramientos.

Elemento Separador																			
Ancho l_1 (m)		4		Alto l_2 (m)		2,5		Superficie S_u (m ²)		10									
REF	Elemento Estructural Básico			n' : (kg/m ²)		$R_{e,s}$		REF	Revestimiento Recinto Emisor		$\Delta R_{e,s}$								
B.1.1.1	Tabique PYL 146/600 (48-48) 2 LM			44,5		62,8		R.0.0	Sin Revestimiento		0								
								R.0.0	Sin Revestimiento		0								
ventanas, puertas y lucernarios		$S_{v,p,l}$ (m ²)		$R_{v,p,l,s}$		Transmisión Aérea Directa $D_{v,p,l}$		$D_{v,p,l,s}$											
		0		0		0		0		(si no existen)									
						Transmisión Aérea Indirecta $D_{v,p,l,i}$		$D_{v,p,l,i,s}$		(techar suspendido, conductor y parillas)									
						0		0											
										<table border="1"> <thead> <tr> <th>$D_{v,p,l,s}$</th> <th>Requisito CTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51</td> <td>50 CUMPLE</td> </tr> <tr> <th>$L'_{v,p,l,i}$</th> <th>Requisito CTE</th> </tr> <tr> <td>56</td> <td>65 CUMPLE</td> </tr> </tbody> </table>		$D_{v,p,l,s}$	Requisito CTE	51	50 CUMPLE	$L'_{v,p,l,i}$	Requisito CTE	56	65 CUMPLE
$D_{v,p,l,s}$	Requisito CTE																		
51	50 CUMPLE																		
$L'_{v,p,l,i}$	Requisito CTE																		
56	65 CUMPLE																		

$D_{nT,A}$	Requisito CTE
51	50 CUMPLE
$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
56	65 CUMPLE

3.3. Resultados.

A continuación se presentan los resultados obtenidos empleando las condiciones de partida indicadas anteriormente, y seleccionando como cerramientos comunes entre ambos recintos aquellos del Catálogo de ATEDY y AFELMA que no cumplían con el método simplificado.

La presentación de los resultados y la valoración de cumplimiento de situaciones en las que se han empleado dichos sistemas se realiza dividiendo aquellos de tipología Tipo 1 del DB HR, y aquellos de tipología Tipo 3 del DB HR.

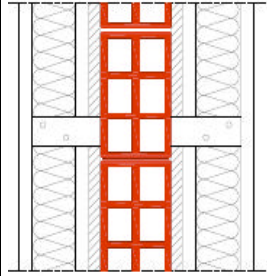
3.3.1. Resultados empleando sistemas Tipo 1.

Tal y como se vio en apartados anteriores, los sistemas Tipo 1 del Catálogo de ATEDY y AFELMA que no cumplían con los requisitos de la opción simplificada del DB HR eran los siguientes:

- o Aquellos en los que se partía de un cerramiento portador de ladrillo hueco doble, ya que éste tipo de cerramiento portador no estaba contemplado entre los distintos tipos de cerramiento portador de la opción simplificada.
- o Aquellos en los que la tabiquería interior de los recintos no era de entramado autoportante, ya que en estos casos los trasdosados no aportaban la ganancia mínima de aislamiento contemplada en la opción simplificada.

Por ello, a continuación vamos a presentar los cálculos y resultados obtenidos en aquellos casos en los que se han empleado estos sistemas tipo 1 del Catálogo de ATEDY y AFELMA a la situación de partida indicada anteriormente.

3.3.1.1. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.2. (con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.2.		LHD con 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

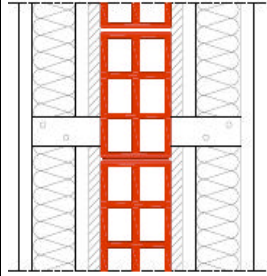
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdosado	? R _A = 15.5 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	57	CUMPLE	50	CUMPLE

3.3.1.2. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.2. (con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.2.		LHD con 2xTrasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

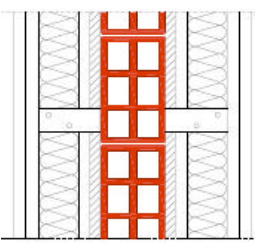
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con 2xTrasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdoso	? R _A = 15.5 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	58	CUMPLE	36	CUMPLE

3.3.1.3. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.3. con PE en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.3.		LHD con 2xTrasdoso PYL 78/600 (48) LM Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

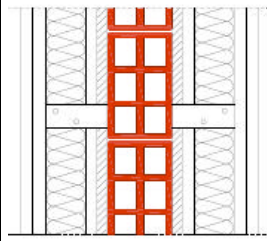
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con 2xTrasdoso PYL 78/600 (48) LM Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdoso	?R _A = 16.9 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		?R _A = 2	?L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	57	CUMPLE	50	CUMPLE

3.3.1.4. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.3. con LM en suelo.

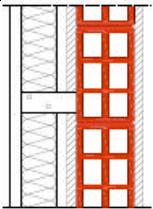
SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.3.		LHD con 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R. AÉREO (dBA)	AISLAM. R. IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdosado	? R _A = 16.9 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	58	CUMPLE	36	CUMPLE

3.3.1.5. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.2. con PE en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.2.		LHD con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

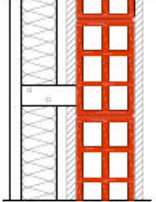
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdoso	?R _A = 15.5	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		?R _A = 2	?L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	50	CUMPLE

3.3.1.6. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.2. con LM en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.2.		LHD con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

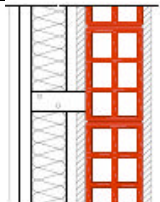
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdoso	? R _A = 15.5	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	54	CUMPLE	36	CUMPLE

3.3.1.7. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.3. con PE en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.3.		LHD con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

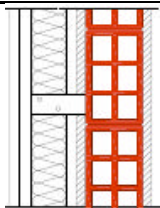
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R. AÉREO (dBA)	AISLAM. R. IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdoso	? R _A = 16.9	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	54	CUMPLE	50	CUMPLE

3.3.1.8. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.3. con LM en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.3.		LHD con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

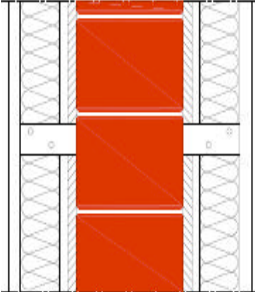
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	LHD con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - Ladrillo Hueco Doble de 8 cm - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 103.5	R _A = 42.7	
		Trasdoso	? R _A = 16.9	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	55	CUMPLE	36	CUMPLE

3.3.1.9. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.5. con PE en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.5.		½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

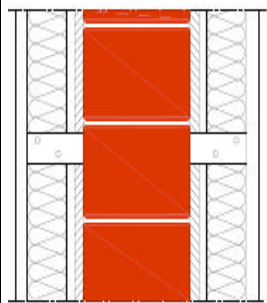
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdosado	?R _A = 14.8 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		?R _A = 2	?L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	55	CUMPLE	48	CUMPLE

3.3.1.10. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.5. con LM en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.5.		½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

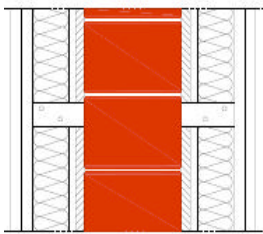
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdosado	?R _A = 14.8 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		?R _A = 5	?L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	56	CUMPLE	34	CUMPLE

3.3.1.11. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.6. con PE en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.6.		½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

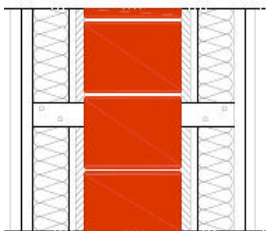
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdosado	? R _A = 16.9 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	55	CUMPLE	48	CUMPLE

3.3.1.12. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.2.6. con LM en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.2.6.		½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

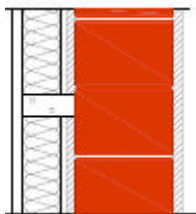
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R. AÉREO (dBA)	AISLAM. R. IMPACTO (dB)
Elemento de separación	½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 78/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+15+46) - Lanas minerales 40/50 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdosado	? R _A = 16.9 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	56	CUMPLE	34	CUMPLE

3.3.1.13. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.5. con PE en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.5.		1/2 LP con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de Ladrillo Perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

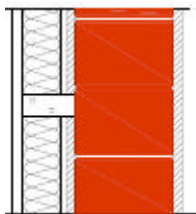
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	1/2 LP con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de ladrillo perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdoso	?R _A = 14.8	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		?R _A = 2	?L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	48	CUMPLE

3.3.1.14. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.5. con LM en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.5.		1/2 LP con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de Ladrillo Perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

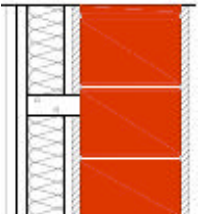
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	1/2 LP con Trasdoso PYL 63/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de ladrillo perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdoso	?R _A = 14.8	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		?R _A = 5	?L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	34	CUMPLE

3.3.1.15. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.6. con PE en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.6.		½ pie LP con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de ladrillo perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

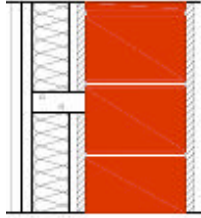
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	½ pie LP con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de ladrillo perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdoso	? R _A = 16.9 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	48	CUMPLE

3.3.1.16. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema C.6. con LM en suelo.

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
C.6.		½ pie LP con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de ladrillo perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica

Nota: Este caso sólo se evaluará para el supuesto en que la tabiquería interior no sea de entramado autoportante.

- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	½ pie LP con Trasdoso PYL 78/600 (48) LM - Trasdoso Autoportante PYL 78/600 (48) LM (15+15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ pie de ladrillo perforado. - Guarnecido de yeso de 12 mm - Lana mineral 40/50 mm Trasdoso arriostrado a la fábrica	Portador 161.3	R _A = 47.7	
		Trasdoso	? R _A = 16.9 por cada cara	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. guarnecido con 1,2 cm. de yeso a ambas caras, con apoyo directo	103.5	42.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	53	CUMPLE	34	CUMPLE

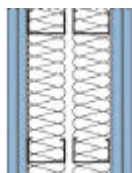
3.3.2. Resultados empleando sistemas Tipo 3.

Tal y como se vio en apartados anteriores, los sistemas Tipo 3 del Catálogo de ATEDY y AFELMA que no cumplían con los requisitos de la opción simplificada del DB HR eran los siguientes:

- o Aquellos en los que se no se cumplía con el aislamiento acústico mínimo exigido en la opción simplificada del DB HR.
- o Aquellos que además no cumplían con la masa superficial mínima exigida en la opción simplificada del DB HR.

Por ello, a continuación vamos a presentar los cálculos y resultados obtenidos en aquellos casos en los que se han empleado estos sistemas tipo 3 del Catálogo de ATEDY y AFELMA a la situación de partida indicada anteriormente.

3.3.2.1. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.1.. (con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.1.		Tabique PYL 146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

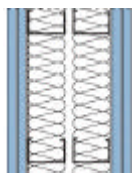
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	44.5	62.8	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		?R _A = 2	?L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	51	CUMPLE	56	CUMPLE

3.3.2.2. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.1.. (con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.1.		Tabique PYL 146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

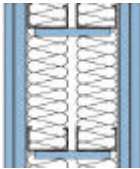
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	44.5	62.8	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		?R _A = 5	?L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	53	CUMPLE	47	CUMPLE

3.3.2.3. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.2.. (con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.2.		Tabique PYL146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

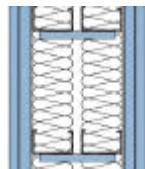
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	44.5	55.9	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	50	CUMPLE	56	CUMPLE

3.3.2.4. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.2.. (con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.2.		Tabique PYL146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

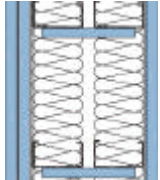
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 146 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	44.5	55.9	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		?R _A = 5	?L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	51	CUMPLE	42	CUMPLE

3.3.2.5. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.3.. (con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.3.		Tabique PYL 156/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 156 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

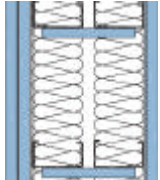
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 156/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 156 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	52.4	55.1	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	50	CUMPLE	56	CUMPLE

3.3.2.6. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.3.. (con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.3.		Tabique PYL 156/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 156 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

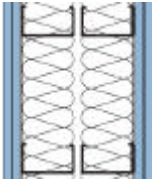
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 156/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 156 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	52.4	55.1	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	51	CUMPLE	42	CUMPLE

3.3.2.7. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.4.. (con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.4.		Tabique PYL 190/600(70+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 190 mm - Lanas Minerales de 60/70 mm

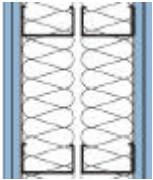
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 190/600(70+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 190 mm - Lanas Minerales de 60/70 mm	45.6	64.4	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	50	CUMPLE	58	CUMPLE

3.3.2.8. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.1.4.. (con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.1.4.		Tabique PYL 190/600(70+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 190 mm - Lanas Minerales de 60/70 mm

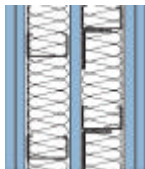
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 190/600(70+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar - Ancho Sistema de 190 mm - Lanas Minerales de 60/70 mm	45.6	64.4	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	51	CUMPLE	44	CUMPLE

3.3.2.9. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.2.1. (con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.2.1.		Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm +1x12,5 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 158,5 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

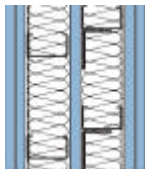
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm +1x12,5 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 158,5 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	55.4	59.1	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	51	CUMPLE	56	CUMPLE

3.3.2.10. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.2.1. (con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.2.1.		Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm +1x12,5 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 158,5 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

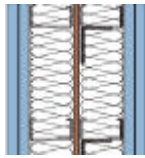
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm +1x12,5 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho Sistema de 158,5 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	55.4	59.1	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	42	CUMPLE

3.3.2.11. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.2.2.
(con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.2.2.		Tabique PYL 146,6/600 (48+0,6+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm+ 1 chapa 0,6 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 146,6 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

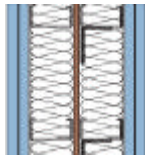
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 146,6/600 (48+0,6+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm+ 1 chapa 0,6 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 146,6 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	50	58.7	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	56	CUMPLE

3.3.2.12. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.2.2.
(con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.2.2.		Tabique PYL 146,6/600 (48+0,6+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm+ 1 chapa 0,6 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 146,6 mm - Lanás Minerales de 40/50 mm

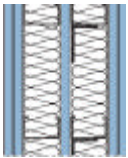
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 146,6/600 (48+0,6+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm+ 1 chapa 0,6 mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 146,6 mm - Lanás Minerales de 40/50 mm	50	58.7	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		? R _A = 5	? L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	53	CUMPLE	42	CUMPLE

3.3.2.13. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.2.3.
(con PE en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.2.3.		Tabique PYL 171/600(48+15+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm + 1X 15 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 171 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

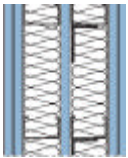
- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 171/600(48+15+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm + 1X 15 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 171 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	64.9	60.3	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lámina antiimpacto de 5 mm. + una capa de mortero de 50mm y un acabado		? R _A = 2	? L _w = 20
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdoso interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	? R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento “in situ” a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{nT,A}	Exigencia DB HR D _{nT,A} = 50 dBA	L' _{nT,w}	Exigencia DB HR L' _{nT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	56	CUMPLE

3.3.2.14. Resultados en el caso en que se ha empleado el sistema B.1.2.3.
(con LM en suelo).

SISTEMA	CROQUIS	DESCRIPCIÓN
B.1.2.3.		Tabique PYL 171/600(48+15+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm + 1X 15 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 171 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm

- Descripción de los elementos constructivos que conforman las composiciones:

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCIÓN	MASA SUPERF. (kg/m ²)	AISLAM. R.AÉREO (dBA)	AISLAM. R.IMPACTO (dB)
Elemento de separación	Tabique PYL 171/600(48+15+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm + 1X 15 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas - Ancho terminado de 171 mm - Lanas Minerales de 40/50 mm	64.9	60.3	
Techo	Forjado de tipo unidireccional de bovedilla cerámica de 30 cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior	333	55	78
Suelo	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 20 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm + acabado		?R _A = 5	?L _w = 30
Elemento F3 y f3	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 11 cm. con una capa de mortero hidrófugo de 1'5 cm.	225	55	78
	Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.	14.3	?R _A = 13.9	
Elemento F4	Tabique de entramado autoportante compuesto por una estructura de 70 mm. con una lana mineral de 60 mm. en su interior y una PYL de 15 mm. a cada lado	26	45.7	

- Resultado de aislamiento "in situ" a ruido aéreo entre recintos colindantes en la misma planta empleando la opción general:

Situación evaluada	D _{NT,A}	Exigencia DB HR D _{NT,A} = 50 dBA	L' _{NT,w}	Exigencia DB HR L' _{NT,w} = 65 dB
Salón-Dormitorio misma planta	53	CUMPLE	42	CUMPLE

4. COMPROBACIÓN “IN SITU” DE LA EFECTIVIDAD EN OBRA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE ATEDY Y AFELMA.

4.1. Introducción.

Con objeto de comprobar la efectividad de emplear en obra sistemas constructivos compuestos principalmente por productos de ATEDY y AFELMA, se llevó a cabo un proyecto de **comprobación “in situ”** en una obra real, controlando todos y cada uno de los aspectos acústicos en las fases de diseño, proyecto, ejecución, y ensayos.

Dicho proyecto se llevó a cabo en el edificio PINASTER, promovido y construido por SACYR-VALLEHERMOSO, en el plan parcial Pinar de Jalón en Valladolid.

Dicho edificio es un edificio de dos portales y cuatro plantas, dos de las cuales (la segunda y la tercera) tienen la misma distribución y composición en ambos portales. Tanto el promotor, como el constructor y la dirección facultativa participaron activamente en el proyecto, facilitando la adaptación o sustitución de los sistemas constructivos proyectados inicialmente por los sistemas constructivos definidos en el proyecto.

El proyecto se dividió en las siguientes fases:

- **Fase 1:** Análisis de las condiciones de partida existentes al comienzo del proyecto.
- **Fase 2:** Definición y diseño de los sistemas constructivos a ejecutar entre recintos.
- **Fase 3:** Simulación acústica empleando el método general del DB HR.
- **Fase 4:** Ejecución y control de instalación de los sistemas constructivos definidos en la Fase 2.
- **Fase 5:** Ensayos acústicos “in situ”.

A continuación se va a proceder a describir y detallar todas las actuaciones llevadas a cabo en cada una de las fases indicadas anteriormente:

4.2. Fase 1: Análisis de las condiciones de partida existentes al comienzo del proyecto.

En el momento de comenzar el proyecto, en el edificio ya se habían ejecutado los distintos forjados (aún estaban sin revestir ni por la parte inferior ni por la parte superior), y también los cerramientos exteriores de las fachadas y los tabiques de separación con las zonas comunes del edificio, encontrándose diáfana cada una de las plantas correspondientes a los dos portales donde se llevó a cabo el proyecto. Por tanto, dicho estado de la obra nos permitía definir los distintos sistemas de tabiquería interior, divisorios entre distinto usuario, suelos, trasdosados de cerramientos exteriores de fachada, y trasdosados de divisorios de separación entre las viviendas y zonas comunes.



Vista exterior del edificio

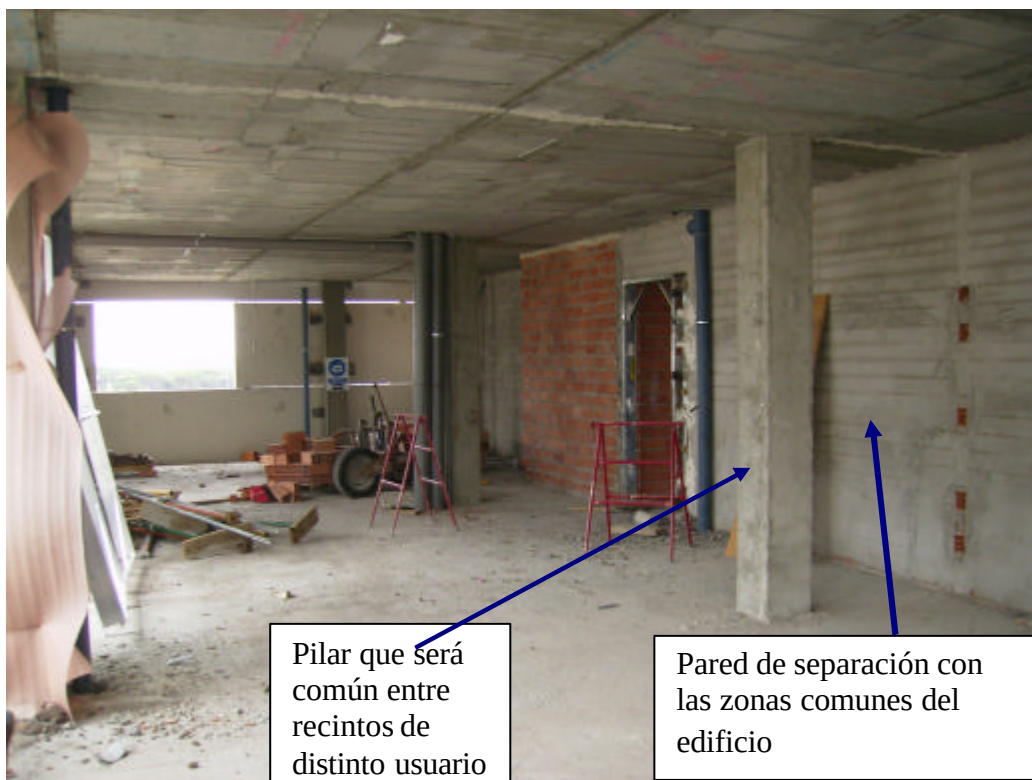
La composición de los cerramientos existentes inicialmente era la siguiente:

- Forjados: Forjado reticular de bovedilla de hormigón de 30+5 cm. sin enlucir.
- Cerramientos de separación con zonas comunes: Tabique de $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo perforado de 12 cm. de espesor enlucido con 1 cm. de yeso por ambas caras (masa superficial aproximada de 160 Kg/m²).
- Cerramiento de fachada (zona ciega): Ladrillo caravista de 12 cm. de espesor, enfoscado con 1 cm. de mortero por su cara interior (masa superficial aproximada de 225 Kg/m²).

A continuación se presenta alguna fotografía obtenida de las condiciones de partida:



Detalle de la parte inferior del techo de los recintos.

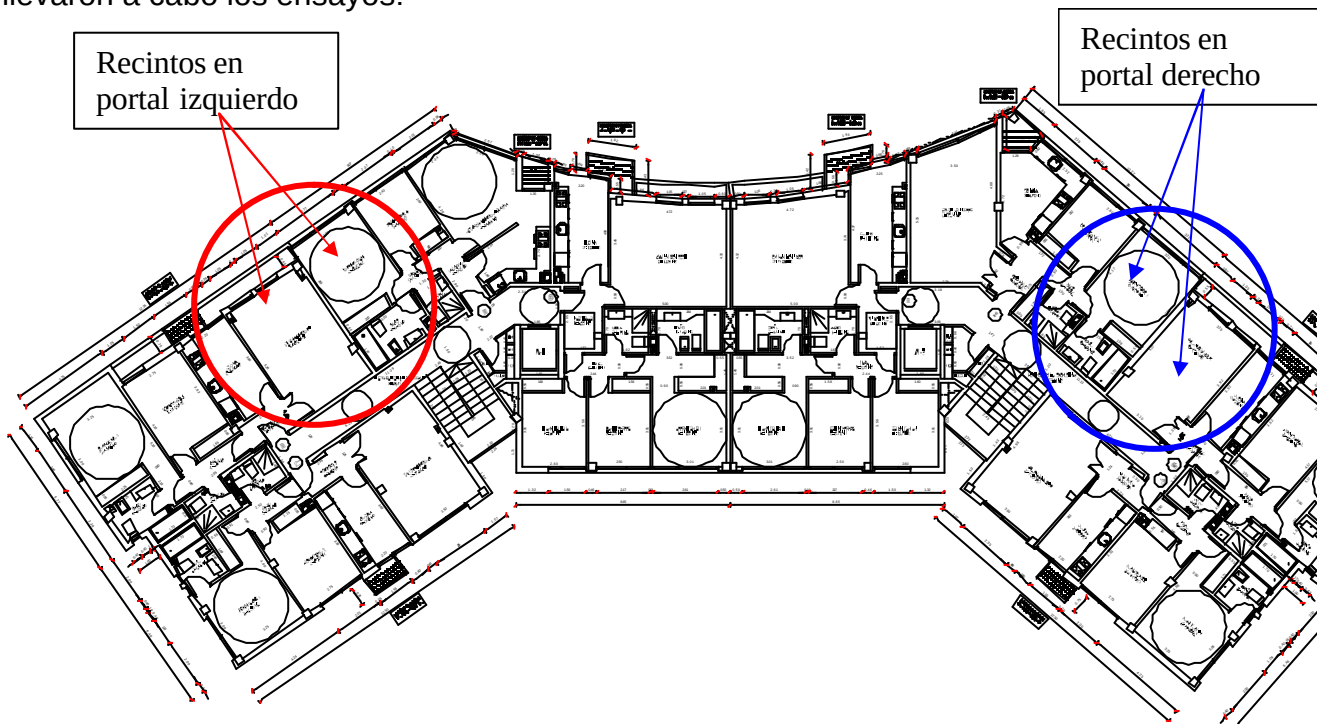


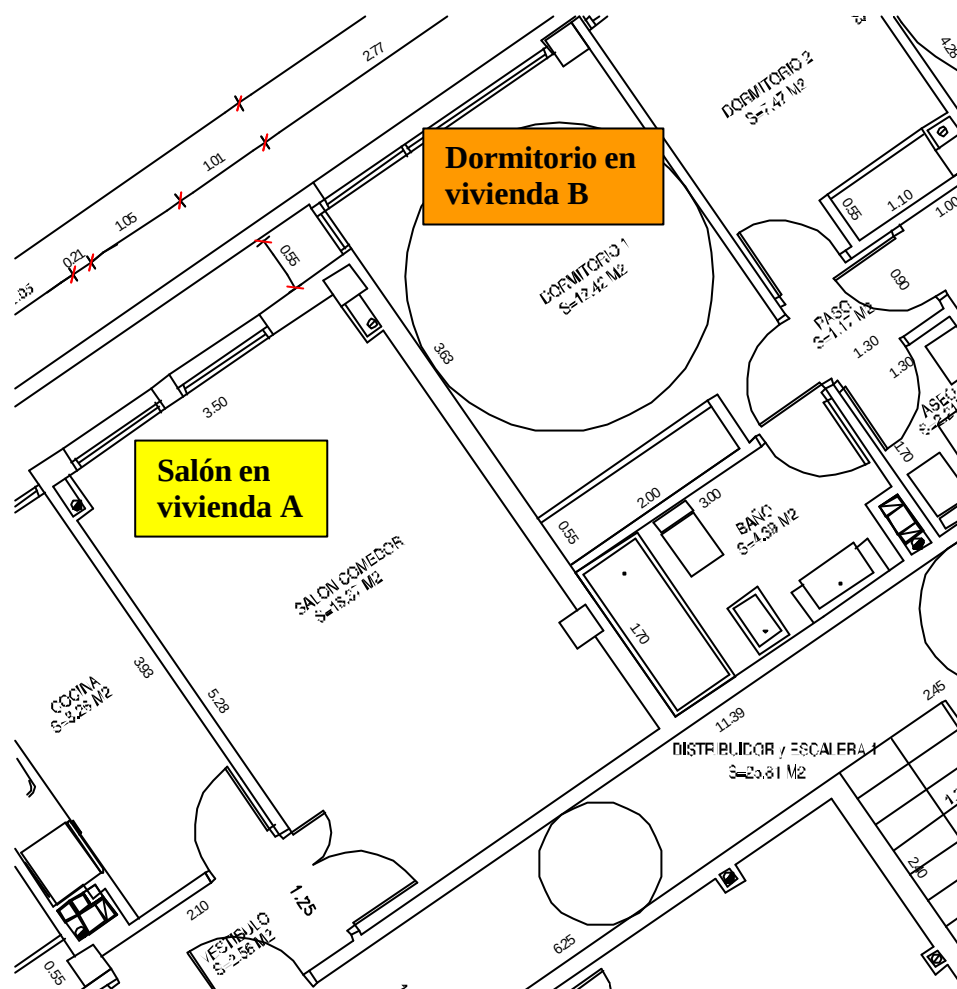
Vista de la planta diáfana antes de ejecutar los cerramientos de las viviendas.



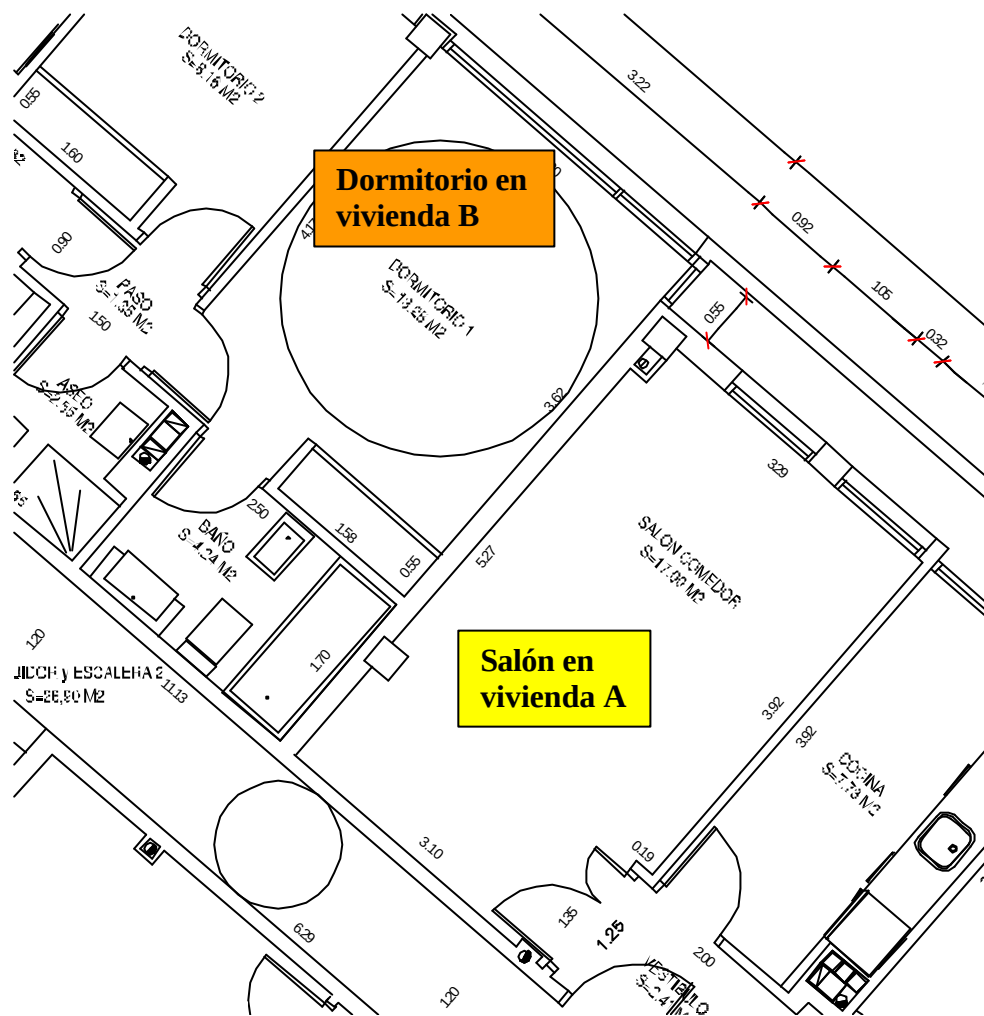
Vista de la planta diáfana antes de ejecutar los cerramientos de las viviendas.

Igualmente, se presentan unos esquemas de la planta general del edificio, así como de la configuración prevista inicialmente en los recintos entre los que se llevaron a cabo los ensayos:





Detalle de recintos en portal izquierdo (plantas 2ª y 3ª)



Detalle de recintos en portal derecho (plantas 2ª y 3ª)

4.3. Fase 2: Definición y diseño de los sistemas constructivos a ejecutar.

En esta Fase, se acordó entre ATEDY-AFELMA y AUDIOTEC los sistemas constructivos a implementar en el proyecto.

Se decidió implementar en todos los casos unas condiciones de partida similares en cuanto a forjados, fachadas, tabiquería interior, suelos, cerramientos con zonas comunes, etc..., y variar únicamente la composición de los cerramientos verticales de separación entre distinto usuario.

En cuanto a dichos cerramientos de separación entre distintos usuarios, se decidió ejecutar en el portal derecho sistemas constructivos tipo 1, y en el portal izquierdo sistemas constructivos tipo 3.

Igualmente, y con el objeto de poder evaluar un mayor número de soluciones, en alguno de los casos se procedió a derribar los divisorios una vez ensayados, y ejecutar nuevos sistemas manteniendo las mismas condiciones de entorno.

Los cerramientos que delimitaban los recintos, comunes en todos los casos evaluados, eran los siguientes:

CERRAMIENTO	DESCRIPCIÓN
FORJADO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior. Masa superficial aprox. = 430 Kg/m ²
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TABIQUES INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15. Masa superficial aprox. = 26.3 Kg/m ²
FACHADA	Cerramiento exterior: Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. Masa superficial aprox. del cerramiento exterior: 225 Kg/m ² . Trasdosado: Perfilería 48 mm. con LM de 40 mm. + 1 PYL 15.
CERRAMIENTO CON ZONAS COMUNES (PASILLO)	Cerramiento base: Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. Masa superficial aprox. = 160 Kg/m ² Trasdosado cara interior recintos: Perfilería 48 mm. con LM de 40 mm. + 1 PYL 15

Tabla con las condiciones de partida comunes en todos los ensayos.

A partir de dichas condiciones de partida, se establecieron los sistemas constructivos entre distinto usuario a ejecutar entre salón y dormitorio de viviendas colindantes.

Los sistemas constructivos seleccionados fueron los siguientes:

Portal derecho. Sistemas Tipo 1.

Caso evaluado	CERRAMIENTO	DESCRIPCIÓN
Caso 1 (Solución B.2.5. del Catálogo)	Cerramiento vertical de separación entre distinto usuario (salón-dormitorio)	Cerramiento base: Ladrillo perforado de 12 cm. enlucido por ambas caras con 1'2 cm. de yeso. Masa superficial aprox. = 161 Kg/m ² Trasdosado: Perfilería 48 mm. con LM de 40 mm. + 1 PYL 15
Caso 2	Cerramiento vertical de separación entre distinto usuario (salón-dormitorio)	Cerramiento base: Ladrillo hueco doble de 8 cm. sin enlucir. Masa superficial aprox. = 75 Kg/m ² Trasdosado a ambas caras: Perfilería 48 mm. con LM de 40 mm. + 1 PYL 15
Caso 3 (Solución B.2.2. del Catálogo)	Cerramiento vertical de separación entre distinto usuario (salón-dormitorio)	Cerramiento base: Ladrillo hueco doble de 8 cm. enlucido en ambas caras con 1,2 cm. de yeso. Masa superficial aprox. = 103 Kg/m ² Trasdosado a ambas caras: Perfilería 48 mm. con LM de 40 mm. + 1 PYL 15

Portal izquierdo. Sistemas Tipo 3.

Caso evaluado	CERRAMIENTO	DESCRIPCIÓN
Caso A (Solución B.1.1.5. del Catálogo)	Cerramiento vertical de separación entre distinto usuario (salón-dormitorio)	2 PYL 15 + 70LM60 + 70 LM60 + 2 PYL 15. Sin Arriostrar
Caso B (Solución B.1.1.2. del Catálogo)	Cerramiento vertical de separación entre distinto usuario (salón-dormitorio)	2 PYL 13 + 48LM40 + 48 LM40 + 2 PYL 13. Montantes arriostrados con cartelas de PYL
Caso C (Solución B.1.2.5. del Catálogo)	Cerramiento vertical de separación entre distinto usuario (salón-dormitorio)	2 PYL 15 + 70LM60 + PYL15 + 70 LM60 + 2 PYL 15. Arriostrada la segunda estructura a la PYL intermedia con lengüetas metálicas.
Caso D (Solución B.1.2.1. del Catálogo)	Cerramiento vertical de separación entre distinto usuario (salón-dormitorio)	2 PYL 13 + 48LM40 + PYL13 + 48 LM40 + 2 PYL 13. Arriostrada la segunda estructura a la PYL intermedia con lengüetas metálicas.

4.4. Fase 3: Simulación acústica empleando el método general del DB HR.

En esta Fase, se utilizó la opción general del DB HR para calcular los aislamientos acústicos previstos entre recintos.

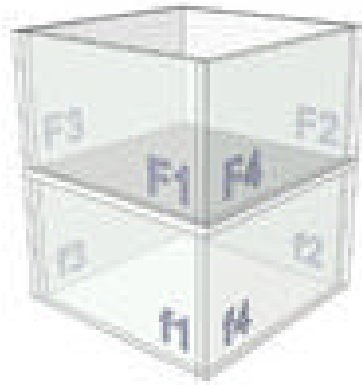
A continuación se presenta cada uno de los casos evaluados los resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR. Se han tomado como información de partida los datos de ensayos normalizados del Catálogo de ATEDY-AFELMA. En los casos en que dicho Catálogo no disponía de los datos oportunos, se han tomado los datos del Catálogo de Elementos Constructivos del DB HR y de la base de datos de AUDIOTEC.

Como condiciones de partida comunes a todos los casos a la hora de emplear la opción general, se tuvieron las siguientes:

- o Tipologías constructivas:
 - Composición entre recintos en la misma planta.



- Composición entre recintos en plantas superpuestas



o Volúmenes y dimensiones de los recintos:

- Volumen de los salones: 48 m^3 .
- Volumen de los dormitorios: $28,3 \text{ m}^3$.
- Superficie común entre salón y dormitorio en la misma planta: $9,9 \text{ m}^2$.
- Superficie común entre salones superpuestos: $18,5 \text{ m}^2$.
- Superficie común entre dormitorios superpuestos: $10,9 \text{ m}^2$.

Nota: En los cálculos de aislamiento entre recintos colindantes en la misma planta, se ha considerado como recinto emisor el salón y como recinto receptor el dormitorio.

4.4.1. Sistemas Tipo 1. Caso 1. (Solución B.2.5. del Catálogo)

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN
Cerramiento vertical de separación entre salón y dormitorio. Distinto usuario.	½ pie LP+ 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm - ½ Pie Ladrillo perforado - Guarnecido de yeso de 12 mm - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lana mineral 40 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica
Techos	Forjado de bovedilla de hormigón de (30+5) cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior
Suelos	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 15 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm
Fachada	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 12 cm. con una capa de mortero de 1 cm. + lana mineral de 50 mm. Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Cerramiento vertical de separación con zonas comunes	Cerramiento a pasillo: Ladrillo perforado de 12 cm. con 1 cm. de yeso por ambas caras Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Tabiques interiores	PYL 15+entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. + PYL 15

- Resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y su grado de conformidad respecto a las exigencias del DB HR:

Situación evaluada	$D_{nT,A}$	Exigencia DB HR $D_{nT,A} = 50$ dBA	$L'_{nT,w}$	Exigencia DB HR $L'_{nT,w} = 65$ dB
Salón-Dormitorio misma planta	62	CUMPLE	30	CUMPLE
Salón-Salón distinta planta	65	CUMPLE	45	CUMPLE
Dormitorio-Dormitorio distinta planta	64	CUMPLE	48	CUMPLE

4.4.2. Sistemas Tipo 1. Caso 2.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN
Cerramiento vertical de separación entre salón y dormitorio. Distinto usuario.	LHD sin yesos + 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Ladrillo hueco doble de 8 cm. sin enlucir. - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lana mineral 40 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica
Techos	Forjado de bovedilla de hormigón de (30+5) cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior
Suelos	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 15 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm
Fachada	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 12 cm. con una capa de mortero de 1 cm. + lana mineral de 50 mm. Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Cerramiento vertical de separación con zonas comunes	Cerramiento a pasillo: Ladrillo perforado de 12 cm. con 1 cm. de yeso por ambas caras Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Tabiques interiores	PYL 15+entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. + PYL 15

- Resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y su grado de conformidad respecto a las exigencias del DB HR:

Situación evaluada	$D_{nT,A}$	Exigencia DB HR $D_{nT,A} = 50$ dBA	$L'_{nT,w}$	Exigencia DB HR $L'_{nT,w} = 65$ dB
Salón-Dormitorio misma planta	55	CUMPLE	33	CUMPLE
Salón-Salón distinta planta	65	CUMPLE	45	CUMPLE
Dormitorio-Dormitorio distinta planta	64	CUMPLE	48	CUMPLE

4.4.3. Sistemas Tipo 1. Caso 3. (Sistema B.2.2. del Catálogo).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN
Cerramiento vertical de separación entre salón y dormitorio. Distinto usuario.	LHD + 2xTrasdosado PYL 63/600 (48) LM - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Guarnecido de yeso de 12 mm. - Ladrillo hueco doble de 8 cm. sin enlucir. - Guarnecido de yeso de 12 mm. - Trasdosado Autoportante PYL 63/600 (48) LM (15+46) - Lana mineral 40 mm Trasdosados arriostrados a la fábrica
Techos	Forjado de bovedilla de hormigón de (30+5) cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior
Suelos	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 15 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm
Fachada	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 12 cm. con una capa de mortero de 1 cm. + lana mineral de 50 mm. Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Cerramiento vertical de separación con zonas comunes	Cerramiento a pasillo: Ladrillo perforado de 12 cm. con 1 cm. de yeso por ambas caras Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Tabiques interiores	PYL 15+entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. + PYL 15

- Resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y su grado de conformidad respecto a las exigencias del DB HR:

Situación evaluada	$D_{nT,A}$	Exigencia DB HR $D_{nT,A} = 50$ dBA	$L'_{nT,w}$	Exigencia DB HR $L'_{nT,w} = 65$ dB
Salón-Dormitorio misma planta	60	CUMPLE	32	CUMPLE
Salón-Salón distinta planta	65	CUMPLE	45	CUMPLE
Dormitorio-Dormitorio distinta planta	64	CUMPLE	48	CUMPLE

4.4.4. Sistemas Tipo 3. Caso A. (Sistema B.1.1.5. del Catálogo).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN
Cerramiento vertical de separación entre salón y dormitorio. Distinto usuario.	Tabique PYL 200/600(70+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras sin arriostrar Lanas Minerales de 60 mm
Techos	Forjado de bovedilla de hormigón de (30+5) cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior
Suelos	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 15 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm
Fachada	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 12 cm. con una capa de mortero de 1 cm. + lana mineral de 50 mm. Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Cerramiento vertical de separación con zonas comunes	Cerramiento a pasillo: Ladrillo perforado de 12 cm. con 1 cm. de yeso por ambas caras Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Tabiques interiores	PYL 15+entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. + PYL 15

- Resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y su grado de conformidad respecto a las exigencias del DB HR:

Situación evaluada	$D_{nT,A}$	Exigencia DB HR $D_{nT,A} = 50$ dBA	$L'_{nT,w}$	Exigencia DB HR $L'_{nT,w} = 65$ dB
Salón-Dormitorio misma planta	56	CUMPLE	37	CUMPLE
Salón-Salón distinta planta	65	CUMPLE	45	CUMPLE
Dormitorio-Dormitorio distinta planta	64	CUMPLE	48	CUMPLE

4.4.5. Sistemas Tipo 3. Caso B. (Sistema B.1.12. del Catálogo).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN
Cerramiento vertical de separación entre salón y dormitorio. Distinto usuario.	Tabique PYL 146/600(48+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas Lanas Minerales de 40 mm
Techos	Forjado de bovedilla de hormigón de (30+5) cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior
Suelos	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 15 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm
Fachada	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 12 cm. con una capa de mortero de 1 cm. + lana mineral de 50 mm. Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Cerramiento vertical de separación con zonas comunes	Cerramiento a pasillo: Ladrillo perforado de 12 cm. con 1 cm. de yeso por ambas caras Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Tabiques interiores	PYL 15+entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. + PYL 15

- Resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y su grado de conformidad respecto a las exigencias del DB HR:

Situación evaluada	$D_{nT,A}$	Exigencia DB HR $D_{nT,A} = 50$ dBA	$L'_{nT,w}$	Exigencia DB HR $L'_{nT,w} = 65$ dB
Salón-Dormitorio misma planta	52	CUMPLE	37	CUMPLE
Salón-Salón distinta planta	65	CUMPLE	45	CUMPLE
Dormitorio-Dormitorio distinta planta	64	CUMPLE	48	CUMPLE

4.4.6. Sistemas Tipo 3. Caso C. (Sistema B.1.2.5. del Catálogo).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN
Cerramiento vertical de separación entre salón y dormitorio. Distinto usuario.	Tabique PYL 215/600(70+15+70) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 15 mm + 1x 15 interior - Doble estructura metálica de 70 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas Lanas Minerales de 60 mm
Techos	Forjado de bovedilla de hormigón de (30+5) cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior
Suelos	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 15 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm
Fachada	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 12 cm. con una capa de mortero de 1 cm. + lana mineral de 50 mm. Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Cerramiento vertical de separación con zonas comunes	Cerramiento a pasillo: Ladrillo perforado de 12 cm. con 1 cm. de yeso por ambas caras Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Tabiques interiores	PYL 15+entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. + PYL 15

- Resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y su grado de conformidad respecto a las exigencias del DB HR:

Situación evaluada	$D_{nT,A}$	Exigencia DB HR $D_{nT,A} = 50$ dBA	$L'_{nT,w}$	Exigencia DB HR $L'_{nT,w} = 65$ dB
Salón-Dormitorio misma planta	56	CUMPLE	37	CUMPLE
Salón-Salón distinta planta	65	CUMPLE	45	CUMPLE
Dormitorio-Dormitorio distinta planta	64	CUMPLE	48	CUMPLE

4.4.7. Sistemas Tipo 3. Caso D. (Sistema B.1.2.1. del Catálogo).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPCIÓN
Cerramiento vertical de separación entre salón y dormitorio. Distinto usuario.	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2 LM - 2 Placas de Yeso Laminado de 12,5mm +1x12,5 interior - Doble estructura metálica de 48 mm, a base de Montantes separados a 600 mm y Canales. - Estructuras arriostradas Lanas Minerales de 40 mm
Techos	Forjado de bovedilla de hormigón de (30+5) cm. enlucido 1'5 cm. de yeso en su cara inferior
Suelos	Suelo flotante compuesto por una lana mineral de 15 mm. + plástico + una capa de mortero de 50mm
Fachada	Cerramiento exterior: ladrillo caravista de 12 cm. con una capa de mortero de 1 cm. + lana mineral de 50 mm. Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Cerramiento vertical de separación con zonas comunes	Cerramiento a pasillo: Ladrillo perforado de 12 cm. con 1 cm. de yeso por ambas caras Trasdosado interior: Estructura de entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. y una PYL de 15.
Tabiques interiores	PYL 15+entramado autoportante de 48 mm. con una lana mineral de 40 mm. + PYL 15

- Resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y su grado de conformidad respecto a las exigencias del DB HR:

Situación evaluada	$D_{nT,A}$	Exigencia DB HR $D_{nT,A} = 50 \text{ dBA}$	$L'_{nT,w}$	Exigencia DB HR $L'_{nT,w} = 65 \text{ dB}$
Salón-Dormitorio misma planta	54	CUMPLE	37	CUMPLE
Salón-Salón distinta planta	65	CUMPLE	45	CUMPLE
Dormitorio-Dormitorio distinta planta	64	CUMPLE	48	CUMPLE

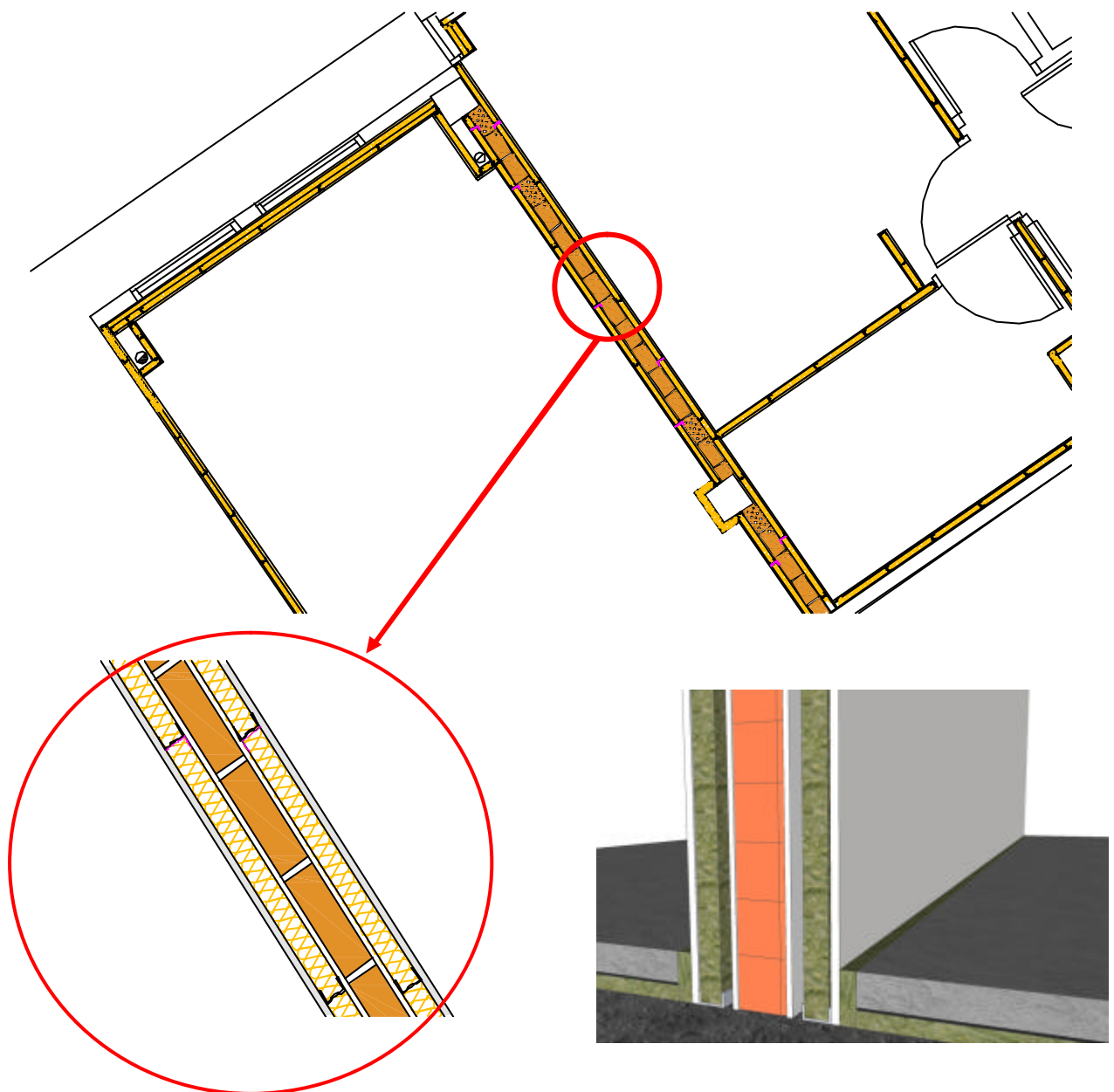
4.5. Fase 4: Ejecución y control de instalación de los sistemas constructivos definidos en la Fase 2.

En esta Fase, se llevó a cabo la ejecución de los sistemas constructivos definidos conjuntamente con ATEDY y AFELMA en la Fase 2. Dicha construcción fue llevada a cabo por operarios de AUDIOTEC, siendo supervisada en todo momento por el jefe de obra y un coordinador de AUDIOTEC.

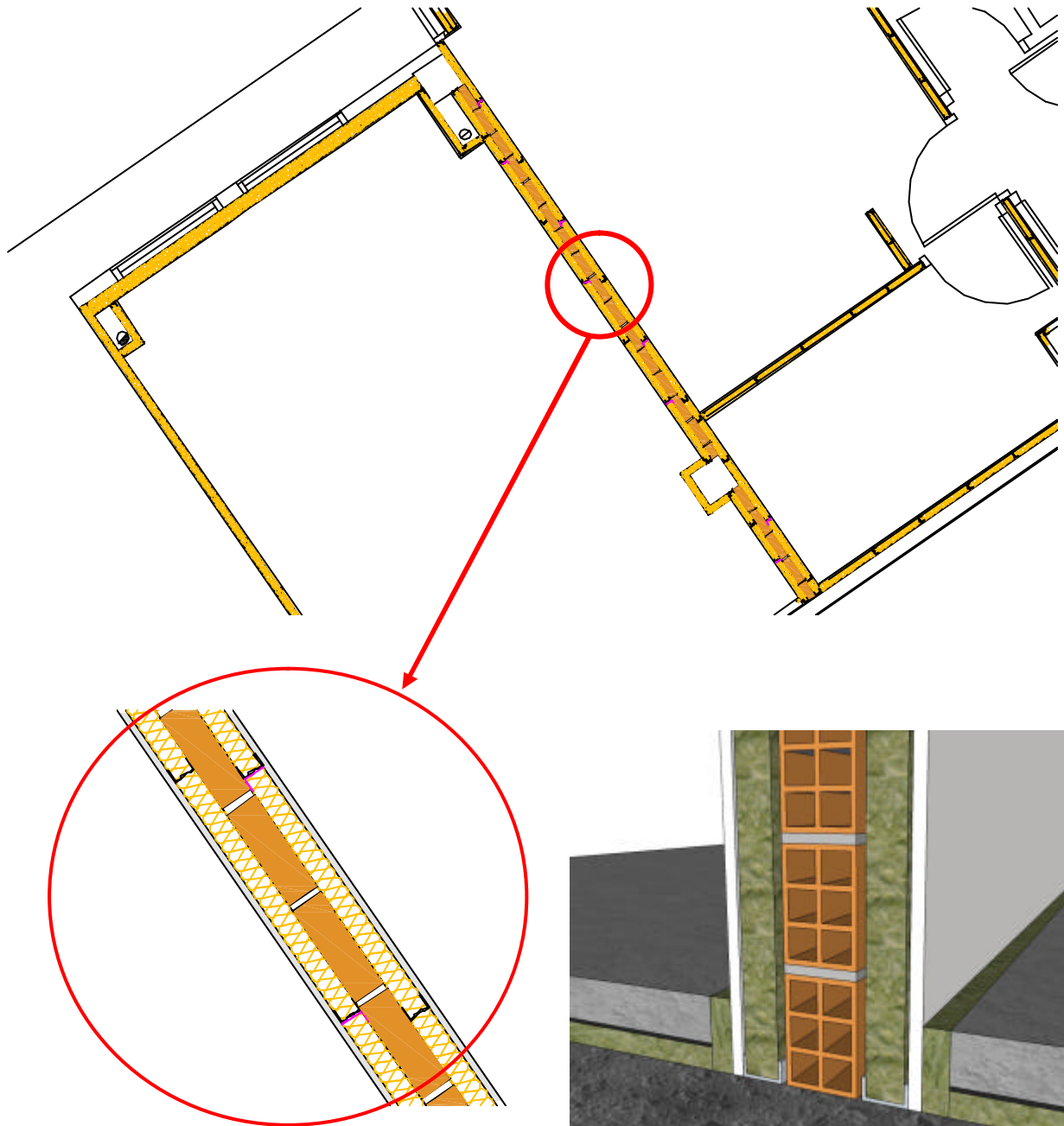
4.5.1. Ejecución de sistemas Tipo 1.

A continuación se presenta algún detalle de la ejecución de los sistemas tipo 1.

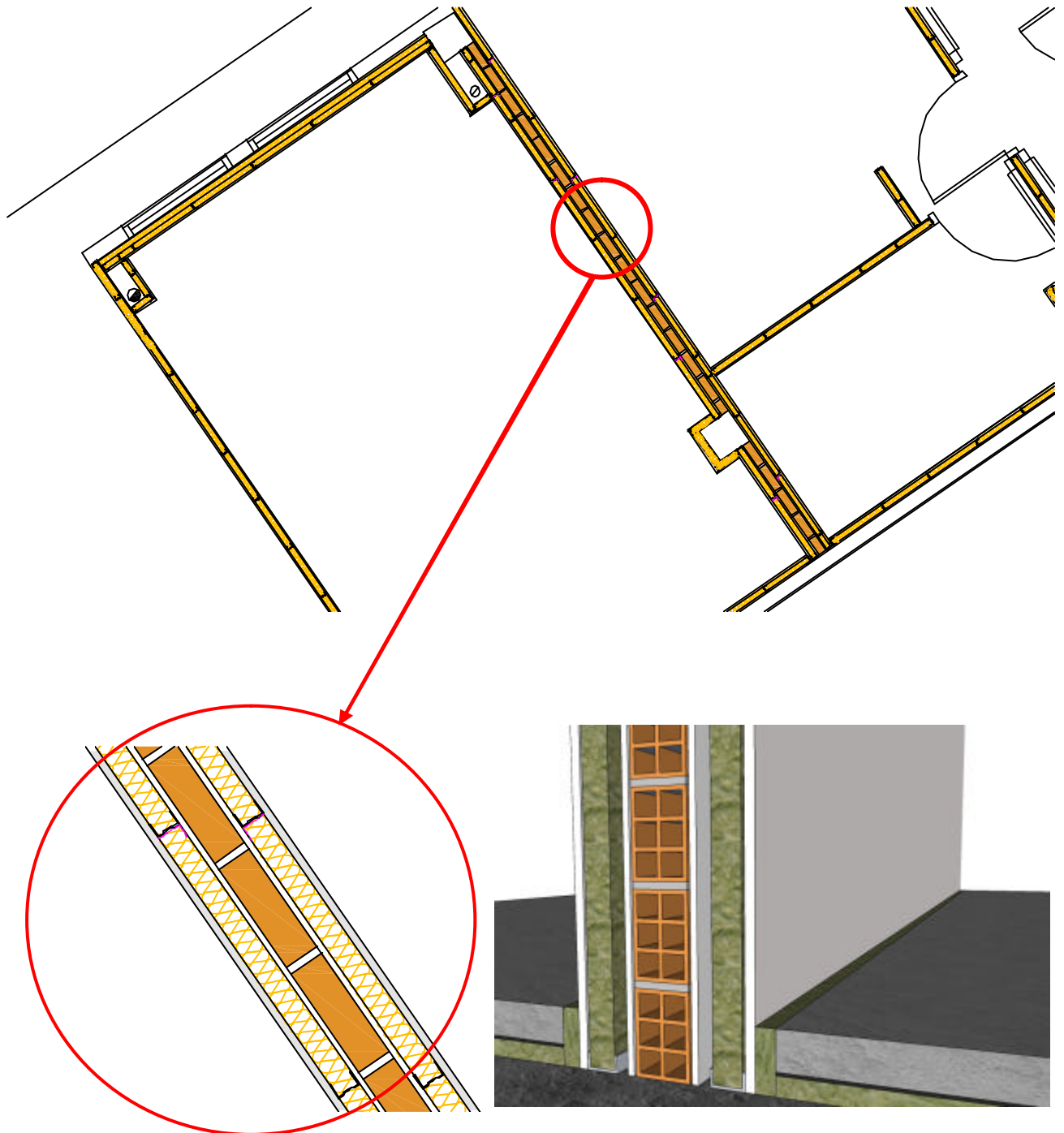
4.5.1.1. Croquis de los cerramientos de ambos recintos cuando el divisorio entre recintos es el Caso 1 de sistemas tipo 1 (Solución B.2.5. del Catálogo).



4.5.1.2. Croquis de los cerramientos de ambos recintos cuando el divisorio entre recintos es el Caso 2 de sistemas tipo 1.



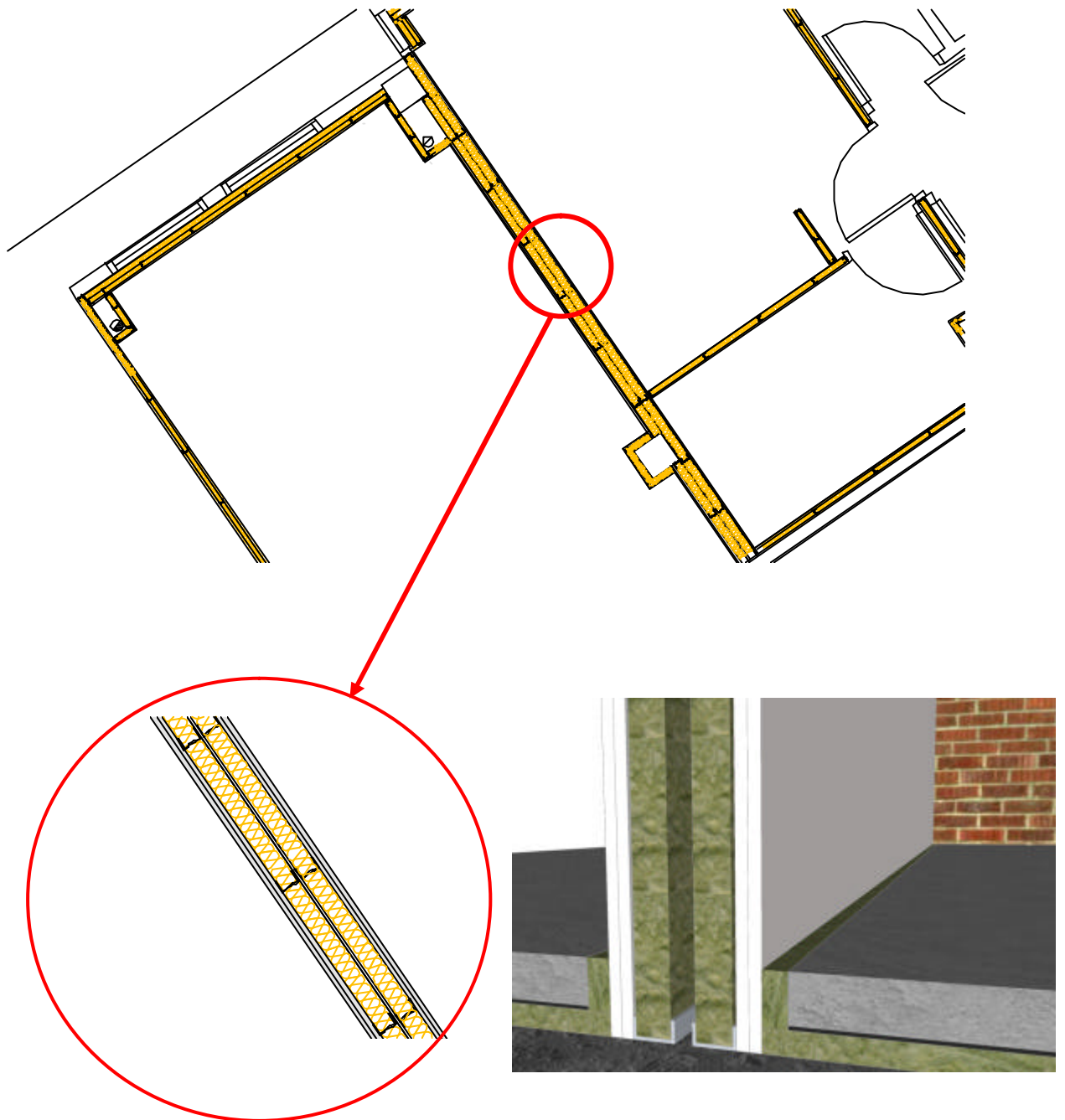
4.5.1.3. Croquis de los cerramientos de ambos recintos cuando el divisorio entre recintos es el Caso 3 de sistemas tipo 1 (Solución B.2.2. del Catálogo)..



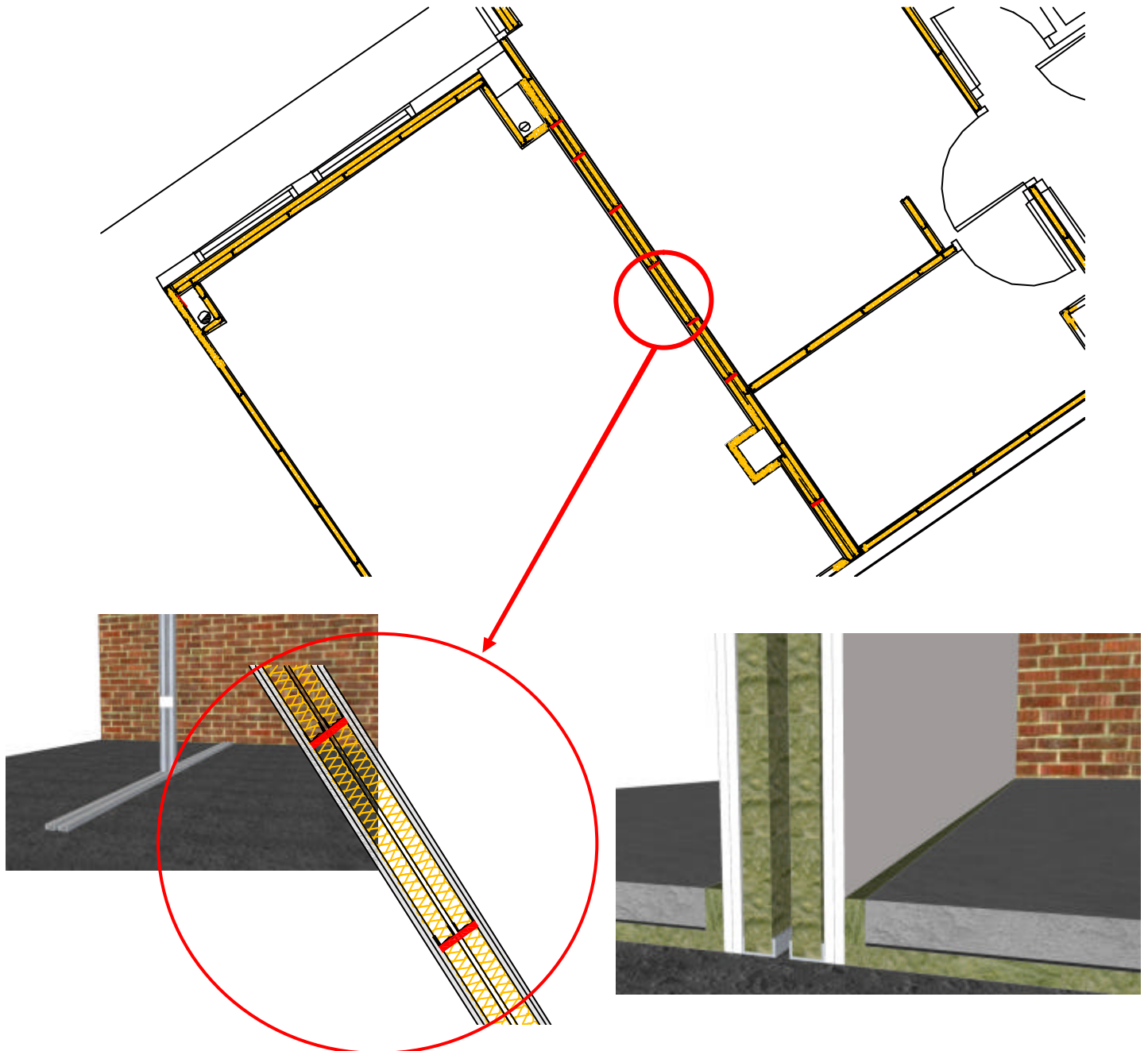
4.5.2. Ejecución de sistemas Tipo 3.

A continuación se presenta algún detalle de la ejecución de los sistemas tipo 3.

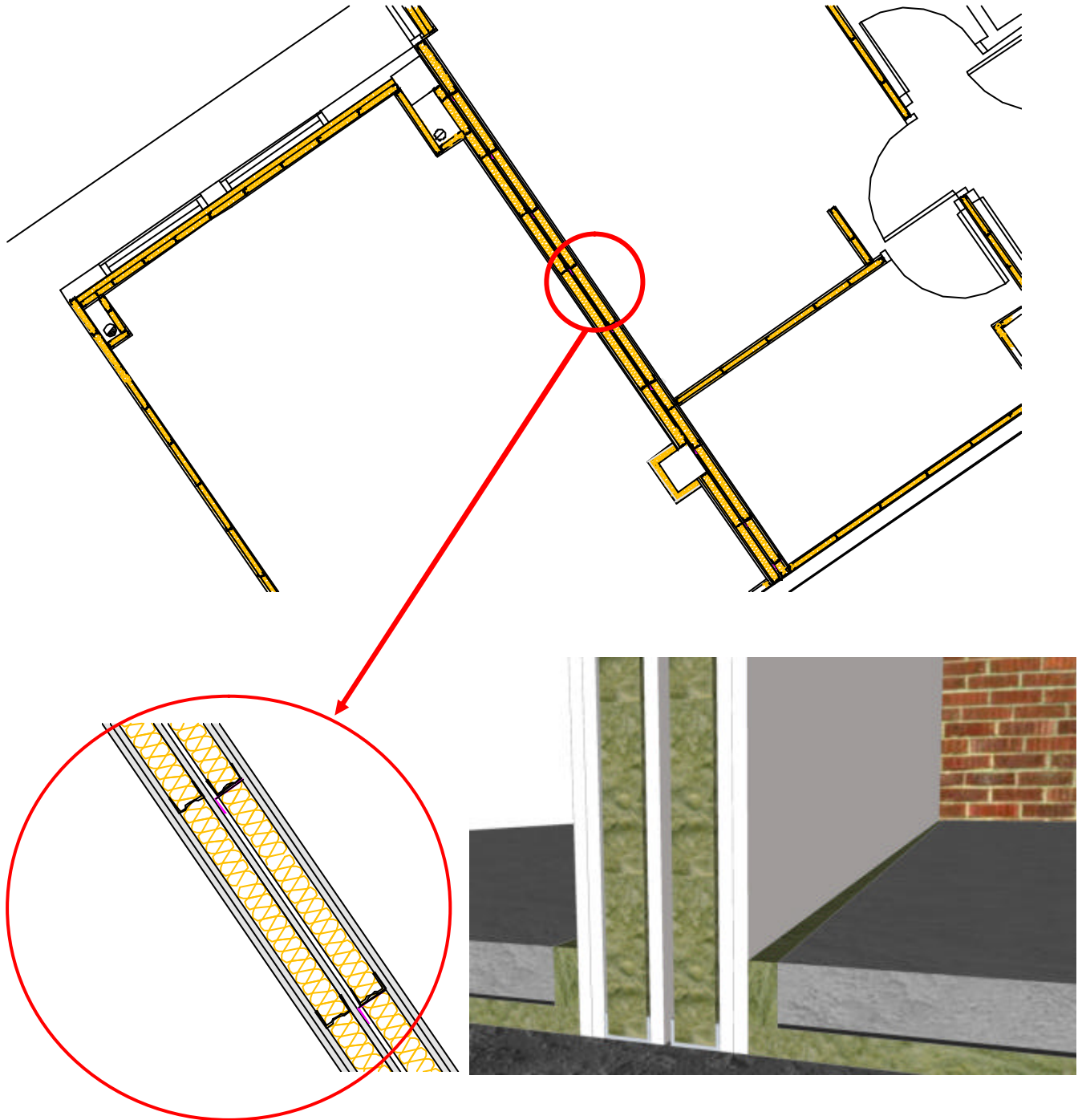
4.5.2.1. Croquis de los cerramientos de ambos recintos cuando el divisorio entre recintos es el Caso A de sistemas tipo 3 (Solución B.1.1.5. del Catálogo).



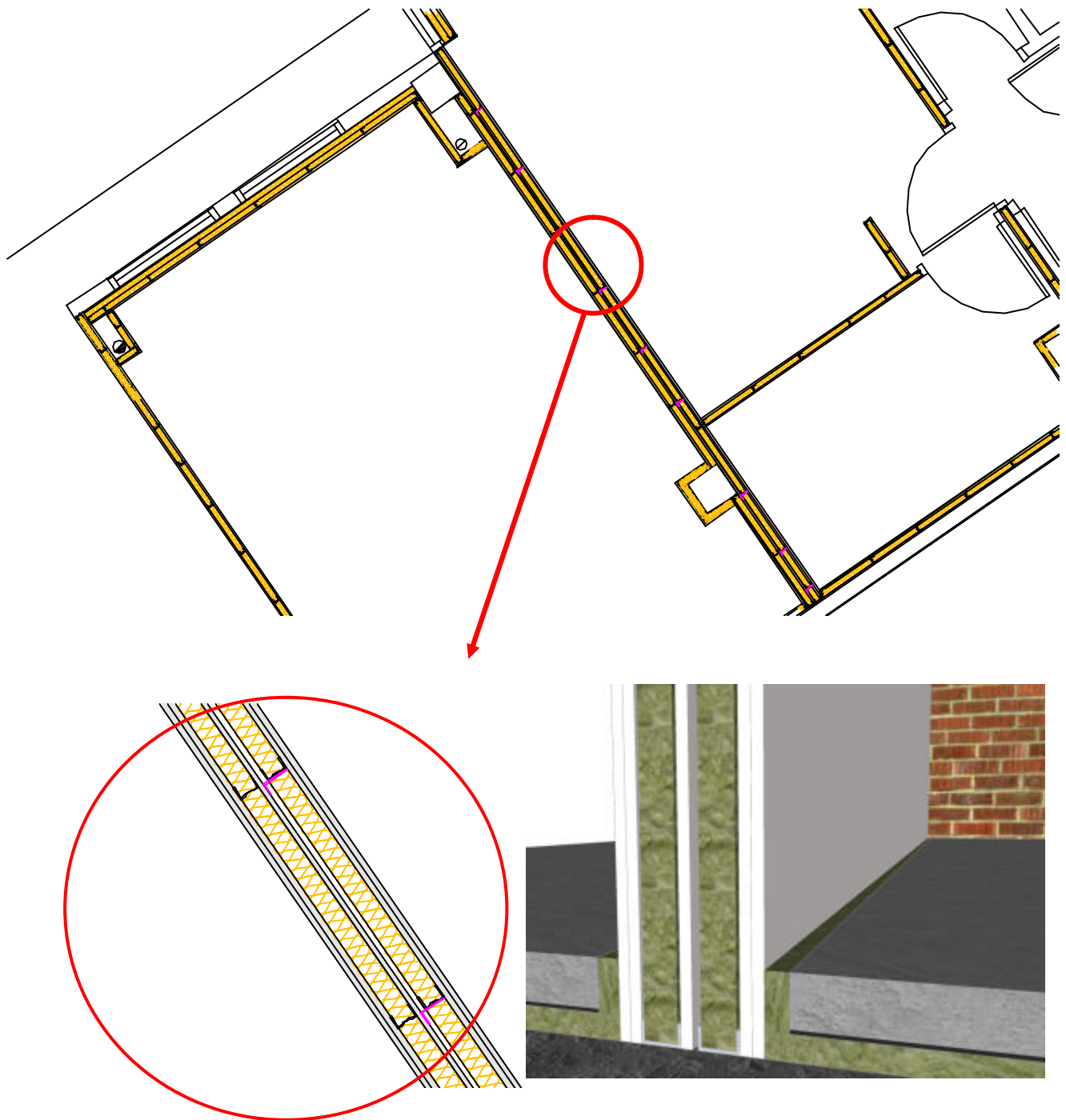
4.5.2.2. Croquis de los cerramientos de ambos recintos cuando el divisorio entre recintos es el Caso B de sistemas tipo 3 (Solución B.1.1.2. del Catálogo).



4.5.2.3. Croquis de los cerramientos de ambos recintos cuando el divisorio entre recintos es el Caso C de sistemas tipo 3 (Solución B.1.2.5. del Catálogo)..



4.5.2.4. Croquis de los cerramientos de ambos recintos cuando el divisorio entre recintos es el Caso D de sistemas tipo 3 (Solución B.1.2.1. del Catálogo)..



4.5.3. Fotografías.

A continuación se presentan algunas fotografías llevadas a cabo durante el proceso de ejecución de los sistemas constructivos indicados anteriormente.



Foto 1. Edificio donde se llevaron a cabo los ensayos.



Foto 2: Detalle de las plantas diáfanas antes de ejecutar los sistemas.



Foto 3: Detalle de las plantas diáfanas antes de ejecutar los sistemas.



Foto 4. Forjado reticular de bovedilla de hormigón del edificio.



Foto 5. Forjado reticular de bovedilla de hormigón en las habitaciones.



Foto 6: Tabique de ladrillo hueco doble sin enfoscar como elemento base para separación entre recintos de distinto usuario.



Foto 7: Tabique de ladrillo perforado como elemento base para separación entre recintos de distinto usuario.



Foto 8: Tabique de ladrillo hueco doble enfoscado como elemento base para separación entre recintos de distinto usuario.



Foto 9: Preparación de la perfilería sobre tabique de ladrillo hueco doble.



Foto 10: Preparación de la perfilería sobre tabique de ladrillo hueco doble.



Foto 11: Preparación de la perfilería para divisiones en PYL de distinto usuario.



Foto 12: Preparación de la perfilería para divisiones en PYL de distinto usuario.



Foto 13: Preparación de la perfilería para divisiones en PYL de distinto usuario.



Foto 14: Preparación de la perfilería para divisiones en PYL de distinto usuario.



Foto 15: Ejecución de divisorios de PYL entre distinto usuario.



Foto 16: Ejecución de acabados de sistemas y trasdosados de de PYL entre distinto usuario.



Foto 17: Acabados en PYL de los recintos.



Foto 18: Acabados en PYL de los recintos.



Foto 19: Acabados en PYL de los recintos.



Foto 20: Preparación de suelos para suelo flotante. Colocación de la lana mineral.



Foto 21: Preparación de suelos para suelo flotante. Colocación de la lana mineral.



Foto 22: Preparación de suelos para suelo flotante. Instalación de un plástico sobre la lana mineral.



Foto 23: Preparación de suelos para suelo flotante. Acabado perimetral una vez ejecutada la solera.

4.6. Fase 5: Resultados “in situ”.

En esta Fase se llevaron a cabo los ensayos “in situ” de los sistemas y tipologías constructivas indicados anteriormente.

Dichos ensayos fueron llevados a cabo por técnicos cualificados del Centro Tecnológico Acústico, Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC S.A., el cual está acreditado por ENAC para la realización de este tipo de ensayos.



A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos:

4.6.1. PORTAL DERECHO.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2 ^a (Sistema B.2.5. del Catálogo)	Ladrillo perforado de 12 cm. + 1'2 cm. yeso ambas caras + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3 ^a	Ladrillo HD de 8 sin enlucir + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIQUE INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento DnT
Tabique	Salón planta 2 ^a	Dormitorio planta 2 ^a	64,5 dBA
Tabique	Salón planta 3 ^a	Dormitorio planta 3 ^a	60,1 dBA
Techo	Salón planta 2 ^a	Salón planta 3 ^a	68.3 dBA
Techo	Dormitorio planta 2 ^a	Dormitorio planta 3 ^a	65.7 dBA
Techo cruzado	Salón planta 2 ^a	Dormitorio planta 3 ^a	72.1 dBA

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento L'nT,w
Suelo	Salón planta 3 ^a	Salón planta 2 ^a	42 dB
Suelo misma planta	Salón planta 3 ^a	Dormitorio planta 3 ^a	37 dB

4.6.2. PORTAL DERECHO.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2ª (Sistema B.2.2. del Catálogo)	Ladrillo HD de 8 cm. + 1'2 cm. yeso ambas caras + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3ª (Sistema B.2.2. del Catálogo)	Ladrillo HD de 8 +1.2 cm. yeso ambas caras + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIQUE INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento DnT
Tabique	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 2ª	63,8 dBA
Tabique	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	63,6 dBA
Techo	Salón planta 2ª	Salón planta 3ª	65.3 dBA
Techo	Dormitorio planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	64.8 dBA
Techo cruzado	Dormitorio planta 2ª	Salón planta 3ª	68.4 dBA

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento L'nT,w
Suelo	Salón planta 3ª	Salón planta 2ª	40 dB
Suelo misma planta	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	38 dB

4.6.3. PORTAL IZQUIERDO.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2ª (Sistema B.1.1.5. del Catálogo)	2 PYL 15 + 70LM60 + 70 LM60 + 2 PYL 15. Sin Arriostrar
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3ª (Sistema B.1.1.2. del Catálogo)	2 PYL 13 + 48LM40 + 48 LM40 + 2 PYL 13. Montantes arriostrados con cartelas de PYL
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIGUES INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdosado con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdosado con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento DnT
Tabique	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 2ª	57,3 dBA
Tabique	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	52,7 dBA
Techo	Salón planta 2ª	Salón planta 3ª	68,7 dBA
Techo	Dormitorio planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	64.5 dBA
Techo cruzado	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	71.5 dBA

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento L'nT,w
Suelo	Salón planta 3ª	Salón planta 2ª	46 dB
Suelo misma planta	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	39 dB

4.6.4. PORTAL IZQUIERDO.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2ª (Sistema B.1.2.5. del Catálogo)	2 PYL 15 + 70LM60 + PYL15 + 70 LM60 + 2 PYL 15. Arriostrada la segunda estructura a la PYL intermedia con lenguetas metálicas..
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3ª (Sistema B.1.2.1. del Catálogo)	2 PYL 13 + 48LM40 + PYL13 + 48 LM40 + 2 PYL 13. Arriostrada la segunda estructura a la PYL intermedia con lenguetas metálicas..
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIQUE INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdosado con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdosado con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento DnT
Tabique	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 2ª	58,4 dBA
Tabique	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	57,0 dBA
Techo	Salón planta 2ª	Salón planta 3ª	65,9 dBA
Techo	Dormitorio planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	63.5 dBA
Techo cruzado	Dormitorio planta 2ª	Salón planta 3ª	69.8 dBA

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento L'nT,w
Suelo	Salón planta 3ª	Salón planta 2ª	41 dB
Suelo misma planta	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	41 dB

4.7. Fase 6: Comparativa predicción - “in situ”.

En esta Fase se llevó a cabo una comparativa entre los resultados obtenidos empleando la opción general del DB HR, y los obtenidos “in situ”.

Esta comparativa es la siguiente:

4.7.1. PORTAL DERECHO. COMPARATIVA.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2ª (Sistema B.2.5. del Catálogo)	Ladrillo perforado de 12 cm. + 1'2 cm. yeso ambas caras + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3ª	Ladrillo HD de 8 sin enlucir + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIQUE INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento calculado D_{nT} (dBA)	Aislamiento in situ D_{nT} (dBA)
Tabique	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 2ª	62	64,5
Tabique	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	55	60,1
Techo	Salón planta 2ª	Salón planta 3ª	65	68.3
Techo	Dormitorio planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	64	65.7

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Ruido impacto calculado $L'_{nT,w}$ (dB)	Ruido impacto In situ $L'_{nT,w}$ (dB)
Suelo	Salón planta 3ª	Salón planta 2ª	45	42
Suelo misma planta	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	30	37

4.7.2. PORTAL DERECHO. COMPARATIVA.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2ª (Sistema B.2.2. del Catálogo)	Ladrillo HD de 8 cm. + 1'2 cm. yeso ambas caras + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3ª (Sistema B.2.2. del Catálogo)	Ladrillo HD de 8 +1.2 cm. yeso ambas caras + trasdosado a ambas caras con perfilería de 48 con LM de 40 mm., y 1 PYL de 15 mm.
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIQUE INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdoso con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento calculado D_{nT} (dBA)	Aislamiento in situ D_{nT} (dBA)
Tabique	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 2ª	60	63,8
Tabique	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	60	63,6
Techo	Salón planta 2ª	Salón planta 3ª	65	65.3
Techo	Dormitorio planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	64	64.8

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Ruido impacto calculado $L'_{nT,w}$ (dB)	Ruido impacto in situ $L'_{nT,w}$ (dB)
Suelo	Salón planta 3ª	Salón planta 2ª	45	40
Suelo misma planta	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	32	38

4.7.3. PORTAL IZQUIERDO. COMPARATIVA.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2ª (Sistema B.1.1.5. del Catálogo)	2 PYL 15 + 70LM60 + 70 LM60 + 2 PYL 15. Sin Arriostrar
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3ª (Sistema B.1.1.2. del Catálogo)	2 PYL 13 + 48LM40 + 48 LM40 + 2 PYL 13. Montantes arriostrados con cartelas de PYL
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIQUE INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdosado con perfilera 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdosado con perfilera 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento calculado D_{nT} (dBA)	Aislamiento in situ D_{nT} (dBA)
Tabique	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 2ª	56	57,3
Tabique	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	52	52,7
Techo	Salón planta 2ª	Salón planta 3ª	65	68,7
Techo	Dormitorio planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	64	64.5

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Ruido impacto calculado $L'_{nT,w}$ (dB)	Ruido impacto In situ $L'_{nT,w}$ (dB)
Suelo	Salón planta 3ª	Salón planta 2ª	45	46
Suelo misma planta	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	37	39

4.7.4. PORTAL IZQUIERDO. COMPARATIVA.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TABIQUE SEPARACIÓN planta 2ª (Sistema B.1.2.5. del Catálogo)	2 PYL 15 + 70LM60 + PYL15 + 70 LM60 + 2 PYL 15. Arriostrada la segunda estructura a la PYL intermedia con lenguetas metálicas..
TABIQUE SEPARACIÓN planta 3ª (Sistema B.1.2.1. del Catálogo)	2 PYL 13 + 48LM40 + PYL13 + 48 LM40 + 2 PYL 13. Arriostrada la segunda estructura a la PYL intermedia con lenguetas metálicas..
SUELO	Lana mineral de 15 mm. + plástico + solera mortero 5 cm.
TECHO	Forjado reticular de bovedilla de hormigón de (30 +5) cm. + 1,5 cm. enlucido yeso por su cara inferior.
TABIQUE INTERIORES	PYL 15 + 48LM + PYL 15
FACHADA	Ladrillo Caravista 12 cm. + mortero 1 cm. + LM 50 mm. + Trasdosado con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15
TRASDOSADO PASILLO	Yeso 1 cm. + Ladrillo perforado de 12 cm. + Yeso 1 cm. + Trasdosado con perfilería 48 LM de 40 mm. + 1 PYL 15

AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Aislamiento calculado D_{nT} (dBA)	Aislamiento in situ D_{nT} (dBA)
Tabique	Salón planta 2ª	Dormitorio planta 2ª	56	58,4
Tabique	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	55	57,0
Techo	Salón planta 2ª	Salón planta 3ª	65	65,9
Techo	Dormitorio planta 2ª	Dormitorio planta 3ª	65	63.5

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

Paramento común	Recinto emisor	Recinto receptor	Ruido impacto calculado $L'_{nT,w}$ (dB)	Ruido impacto In situ $L'_{nT,w}$ (dB)
Suelo	Salón planta 3ª	Salón planta 2ª	45	41
Suelo misma planta	Salón planta 3ª	Dormitorio planta 3ª	37	41

5. CONCLUSIONES.

Una vez concluido el proyecto, y a partir de los cálculos y resultados presentados en él, se extraen las siguientes conclusiones:

- Todas las soluciones presentadas en el “Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para la Edificación” de ATEDY y AFELMA, que no justifican el cumplimiento de los requisitos del DB HR Protección Frente al Ruido empleando la opción simplificada, si podrían justificar el cumplimiento de las exigencias del DB HR empleando la opción general, por lo que todas las soluciones presentadas en el citado Catálogo son plenamente válidas para justificar el cumplimiento del DB HR.
- El hecho de emplear lanas minerales en la ejecución de suelos flotantes, mejora considerablemente los resultados de aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos, y además mejora el aislamiento acústico a ruido aéreo.
- Los resultados obtenidos “in situ”, llevando a cabo un adecuado control y ejecución en obra, son mejores que los calculados empleando la opción general del DB HR Protección frente al ruido.
- En los casos evaluados se ha comprobado empíricamente, mediante ensayos “in situ”, que las soluciones acústicas presentadas en el Catálogo de ATEDY y AFELMA, ejecutadas de una forma correcta, cumplen con un margen de seguridad suficiente las exigencias a final de obra del DB HR Protección frente al ruido.