

silensis

03

Diseño acústico según el DB HR del CTE y herramientas de diseño para las paredes de ladrillo Silensis desarrolladas por Hispalyt



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE y herramientas de diseño para las paredes de ladrillo Silensis desarrolladas por Hispalyt

Índice

03.1 Conocer el aislamiento de los elementos

03.2 Herramientas de diseño y verificación acústica

A. Opción simplificada del DB HR del CTE

B. Opción general del DB HR del CTE. Herramienta del DB HR

C. Herramientas desarrolladas por Hispalyt: Herramienta Silensis y Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE ([Ver información ampliada en el apartado 04](#))

D. Modo de unión de elementos constructivos

E. Biblioteca detalles Silensis

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

03.5 Formación Silensis sobre diseño acústico

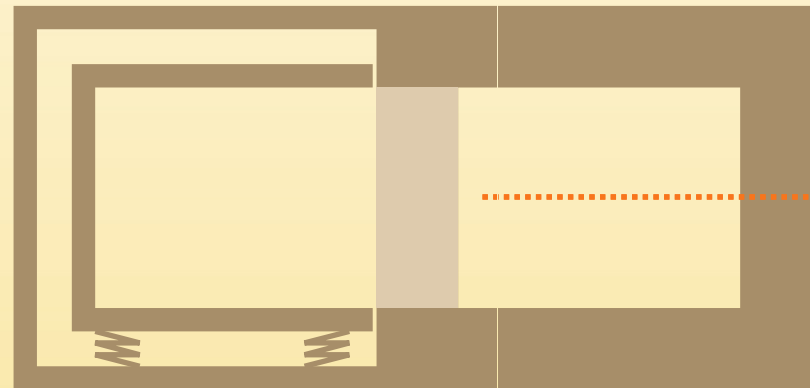
03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.1 Conocer el aislamiento de los elementos



Punto de partida para diseñar y calcular cumpliendo el CTE DB HR

Conocer las prestaciones acústicas de los elementos que se van a emplear
(valores de laboratorio)



m (kg/m²)

RA (dBA)

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.1 Conocer el aislamiento de los elementos

¿ Dónde obtener estos datos ?

Ensayos en laboratorio de los fabricantes

Valores incluidos en documentos reconocidos

Catálogo de Elementos Constructivos (IETcc-CSIC)

Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE (Hispalyt-IETcc-CSIC) ()*

Herramienta Silensis (Hispalyt-Labein) ()*

(*) Ambas publicaciones han sido presentadas al Ministerio de Vivienda para su aprobación como Documentos Reconocidos

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.1 Conocer el aislamiento de los elementos

¿ Dónde obtener estos datos ?

Ensayos en laboratorio de los fabricantes

Valores incluidos en documentos reconocidos

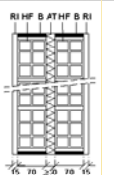
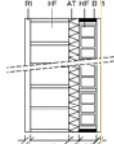
Catálogo de Elementos Constructivos (IETcc-CSIC)

Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE (Hisपालyt-IETcc-CSIC) ()*

Herramienta Silensis (Hisपालyt-Labein) ()*

4.4.2 De dos hojas de fábrica con bandas elásticas. Tipo 2

PARTICIÓN INTERIOR VERTICAL, MEDIANERÍA
DE FÁBRICA
de una hoja con bandas elásticas

Código	Sección	HP	HE	HR	
			R (m ² K/W)	R _e (dBA)	m kg/m ³
P23		LH		64	171
		LGF		54	118
P26		LP		62	

Legend:

- RI revestimiento interior (Guarnecido o enlucido)
- HP hoja de fábrica
 - LH ladrillo hueco
 - LHG ladrillo hueco de gran formato
 - LP ladrillo perforado
 - BH bloque de hormigón
 - BC bloque cerámico de arcilla aligerada
- B Banda elástica^(*)
- AT aislante^(*)

(*) Ambas publicaciones han sido presentadas al Ministerio de Vivienda para su aprobación como Documentos Reconocidos

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.1 Conocer el aislamiento de los elementos

¿ Dónde obtener estos datos ?

Ensayos en laboratorio de los fabricantes

Valores incluidos en documentos reconocidos

Catálogo de Elementos Constructivos (IETcc-CSIC)

Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE (Hisपालyt-IETcc-CSIC) ()*

Herramienta Silensis (Hisपालyt-Labein) ()*



(*) Ambas publicaciones han sido presentadas al Ministerio de Vivienda para su aprobación como Documentos Reconocidos

DISEÑO Y VERIFICACIÓN empleando paredes separadoras y tabiques cerámicos

DEFINICIÓN DE SOLUCIONES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Combinaciones de elementos constructivos (elementos de separación vertical y horizontal (forjado+suelo+techo), tabiques, fachadas, medianerías y cubiertas) que cumplan las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y de impactos establecidas por el CTE DB HR

HERRAMIENTAS DE DISEÑO Y VERIFICACIÓN

Opción simplificada: Soluciones de aislamiento acústico (Art 3.1.2 CTE DB HR)

Herramientas informáticas del DB HR

Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE (Hisपालyt-IETcc-CSIC)

Herramienta Silensis (Hisपालyt-Labein)

CONDICIONES DE DISEÑO PARA LAS UNIONES

Condiciones de diseño del CTE DB HR de uniones entre elementos constructivos (Art. 3.1.4)

Biblioteca de detalles SILENSIS

Guía de aplicación del DB HR

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

COMPOSICION de paredes separadoras entre recintos (Art. 3.1.2.3.1.1)

Paredes separadoras cerámicas

- a) tipo 1: Elementos compuestos por un elemento base de una o dos hojas de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados (Eb), sin trasdosado o con un trasdosado por ambos lados (Tr);
- b) tipo 2: Elementos de dos hojas de fábrica o paneles prefabricado pesados (Eb), con bandas elásticas en su perímetro dispuestas en los encuentros de, al menos, una de las hojas con forjados, suelos, techos, pilares y fachadas;
- c) tipo 3: Elementos de dos hojas de entramado autoportante (Ee).

En todos los elementos de dos hojas, la cámara debe ir rellena con un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones.

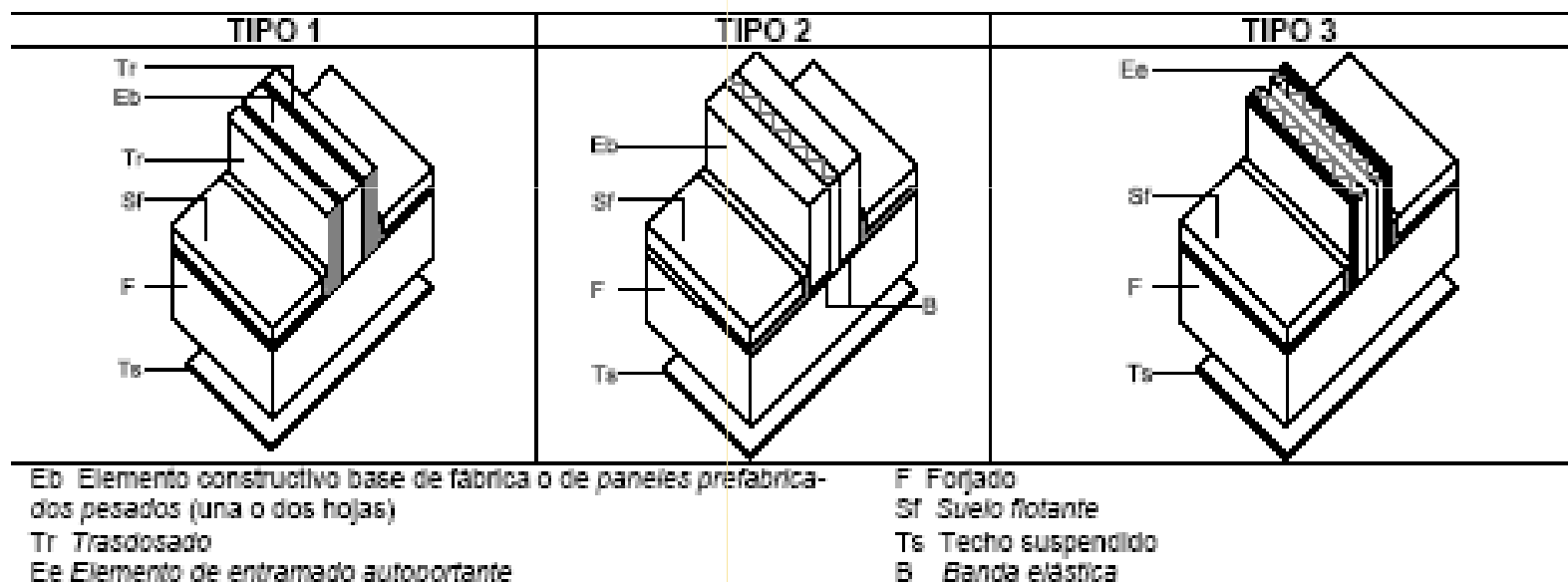


Figura 3.2. Composición de los elementos de separación entre recintos

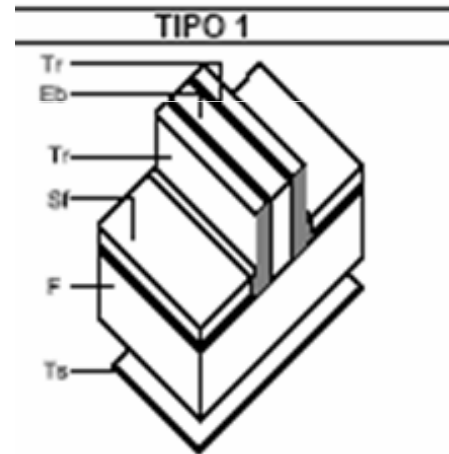
03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

COMPOSICION de paredes separadoras entre recintos (Art. 3.1.2.3.1.1)

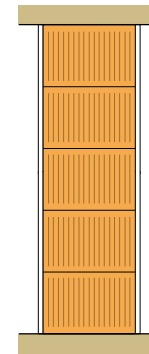
Paredes separadoras cerámicas

OPCION SIMPLIFICADA DB-HR



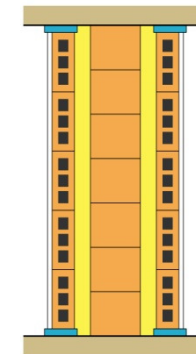
Silensis Tipo 1A

(Sin trasdosados)

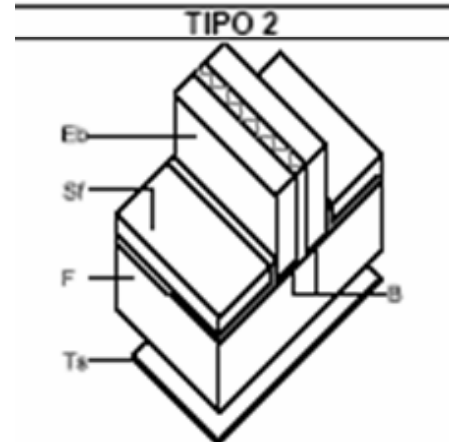


Silensis Tipo 1B

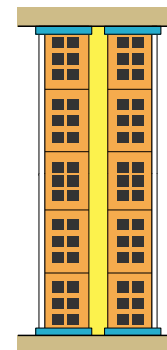
(Con trasdosados cerámicos a ambos lados)



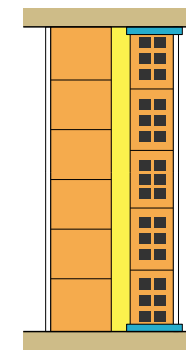
OPCION SIMPLIFICADA DB-HR



Silensis Tipo 2A



Silensis Tipo 2B



03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

CONDICIONES MINIMAS de paredes separadoras entre recintos (Art. 3.1.2.3.4, tabla 3.2)

Paredes separadoras cerámicas

Tabla 3.2. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales

Tipo	Elemento de separación verticales		Trasdoso ⁽³⁾ (Tr)	
	base ⁽¹⁾⁽²⁾ (Eb - Ee)		(en función de la tabiquería)	
	m kg/m ²	R _A dBA	Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados ⁽⁴⁾ ΔR _A dBA	Tabiquería de entramado autoportante ΔR _A dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con Trasdoso	67	33		16 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾
	120	38		14 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾
	150 ⁽⁷⁾	41 ⁽⁷⁾	16 ⁽⁸⁾	13 ⁽¹¹⁾
	180	45	13	9 ⁽¹¹⁾ (12) ⁽¹¹⁾
	200	46	11 ⁽¹¹⁾	10 ⁽¹³⁾ (10) ⁽¹¹⁾
	250	51	6 ⁽¹³⁾	4 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹³⁾
	300	52	3 ⁽¹³⁾ 8 (9)	3 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹³⁾
	300 ⁽⁷⁾	55 ⁽⁷⁾	-	-
	350	55	5 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹¹⁾	0 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾
	400	57	0 ⁽¹³⁾ 2 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾	0 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾
TIPO 2 Dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimétricas	130 ⁽⁵⁾	54 ⁽⁵⁾	-	-
	170 ⁽⁵⁾	54 ⁽⁵⁾	-	-
	(200) ⁽⁵⁾	(61) ⁽⁵⁾	-	-
TIPO 3 Entramado autoportante	44 ⁽¹²⁾	58 ⁽¹²⁾		
	(52) ⁽⁹⁾	(64) ⁽⁹⁾		
	(60) ⁽¹⁰⁾	(68) ⁽¹⁰⁾		

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

CONDICIONES MINIMAS de paredes separadoras entre recintos (Art. 3.1.2.3.4, tabla 3.2)

Paredes separadoras cerámicas

- (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 mayor o igual a la que figura en la tabla 3.2.
- (4) La columna tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados se aplica indistintamente a todos los tipos de tabiquería de fábrica o *paneles prefabricados pesados* incluidos en el apartado 3.1.2.3.1.
- (5) La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m^2 y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A , R_A , de al menos 42 dBA.

La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m^2 y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A , R_A , de al menos 45 dBA.

- (7) Esta solución es válida si se disponen *bandas elásticas* en los encuentros del elemento de separación vertical con la tabiquería de fábrica que acomete al elemento, ya sea ésta con apoyo directo o con *bandas elásticas*.
- (8) Estas soluciones no son válidas si acometen a una fachada o *medianería* de una hoja de fábrica o ventilada con la hoja interior de fábrica o de hormigón.
- (9) Esta solución de tipo 3 es válida para *recintos de instalaciones* o de *actividad* si se cumplen las condiciones siguientes:
 - Se dispone en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* y en el *recinto habitable* o *recinto protegido* colindante horizontalmente un suelo flotante con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A , ΔR_A mayor o igual que 6dBA;
 - Además, debe disponerse en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* un techo suspendido con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A , ΔR_A mayor o igual que:
 - i. 6dBA, si el recinto de instalaciones es interior o el elemento de separación vertical acomete a una fachada ligera, con hoja interior de entramado autoportante;
 - ii. 12dBA, si el elemento de separación vertical de tipo 3 acomete a una *medianería* o fachada pesada con hoja interior de entramado autoportante.

Independientemente de lo especificado en esta nota, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

- (10) Solución válida si el forjado que separa el recinto de instalaciones o recinto de actividad de un recinto protegido o habitable tiene una masa por unidad de superficie mayor que 400 kg/m^2 .
- (11) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m , de al menos 250 kg/m^2 y un suelo flotante, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A , ΔR_A mayor o igual que 4dBA;
- (12) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m , de al menos 200 kg/m^2 y un suelo flotante y un techo suspendido, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A , ΔR_A mayor o igual que 10dBA y 6dBA respectivamente;
- (13) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m , de al menos 175 kg/m^2 .

Independientemente de lo especificado en las notas 10, 11 y 12, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

COMPOSICION de tabiquerías (Art. 3.1.2.3.1.3)

Tabiquerías interiores cerámicas

- a) tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con apoyo directo en el forjado, sin interposición de *bandas elásticas*;
- b) tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con *bandas elásticas* dispuestas al menos en los encuentros inferiores con los forjados, o apoyada sobre el *suelo flotante*;
- c) tabiquería de *entramado autoportante*.

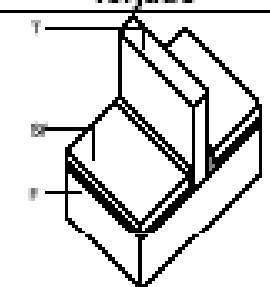
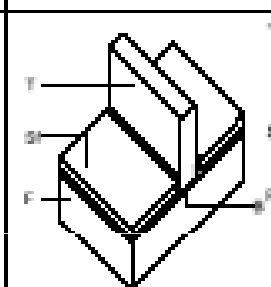
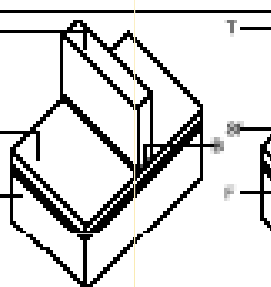
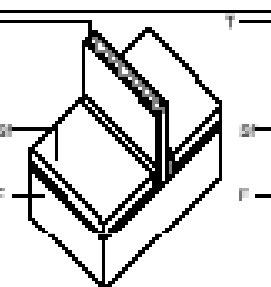
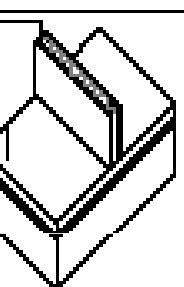
Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado	Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante		Tabiquería de entramado autoportante	
				
T Tabiquería	F Forjado	Sf Suelo flotante	B Banda elástica	

Figura 3.3. Tipo de tabiquería

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

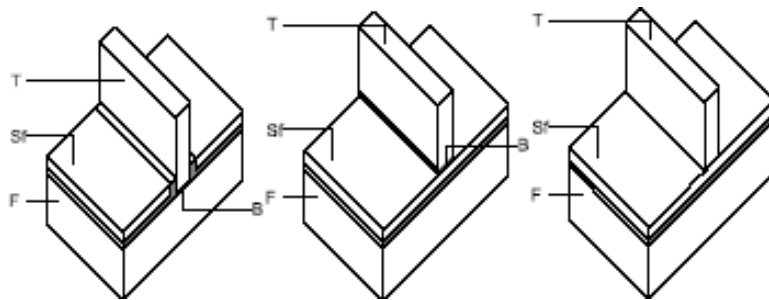
03.2A Opción simplificada del DB HR

COMPOSICION de tabiquerías (Art. 3.1.2.3.1.3)

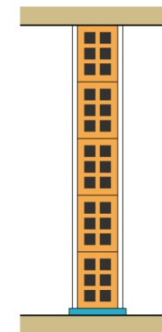
Tabiquerías interiores cerámicas

OPCION SIMPLIFICADA DB-HR

CON bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante

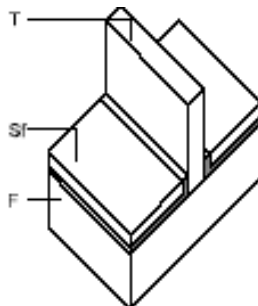


Tabique Silensis CON bandas elásticas en la base

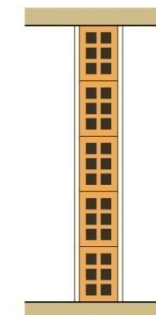


OPCION SIMPLIFICADA DB-HR

CON apoyo directo en el forjado



Tabique Silensis SIN bandas elásticas en la base



03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

CONDICIONES MINIMAS de tabiquerías (Art. 3.1.2.3.1.3)

Tabiquerías interiores cerámicas

Tipo	m kg/m ²	R _a dBA
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo	70	35
Fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas	65	33
Entramado autoportante	25	43

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

CONDICIONES MINIMAS de forjados/suelo flotante/falso techo (Art. 3.1.2.3.4, tabla 3.3)

Forjado/sueloflotante/falso techo

Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales

Forjado ⁽¹⁾ (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería									
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante.			Tabiquería de entramado autoportante			
		Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Condiciones de la fachada ⁽⁶⁾
m kg/m ²	R _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA	
175	44				26	3 15	15 4	26	0	8	2H
									2	7	
									6	5	
									7	1	
									8	0	
									4	15	
									9	12	
									14	5	
									15	4	
									19	3	
200	45				25	2 8 15	15 5 2	24	0	7	2H
									2	6	
									4	5	
									6	1	
									7	0	
									4	15	
									9	5	
									15	2	
									(1)	(15)	
									(2)	(14)	
(9)	(7)										
(11)	(5)										
(16)	(0)										
225	47				24	0 2 5 15 17	15 8 5 1 0	23	0	4	2H
									2	3	
									4	0	
									0	15	
									2	8	
									5	5	
									9	2	
									14	1	
									15	0	
									(0)	(13)	
(2)	(11)										
(8)	(5)										
(9)	(4)										
(12)	(1)										
(13)	(0)										

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

CONDICIONES MINIMAS de forjados/suelo flotante/falso techo (Art. 3.1.2.3.4, tabla 3.3)

Forjado/sueloflotante/falso techo

Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales.

Forjado ⁽¹⁾ (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería										
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante.			Tabiquería de entramado autoportante				
		Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Condiciones de la fachada ⁽⁶⁾	
m kg/m ²	R _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA		
250	49				22	0 2 9	10 5 0	21	0	2	2	2H
									2	0	0	1H
									0	9	5	2H
									2	5	0	1H
300 ⁽⁴⁾	52				(27)	(6) (9)	(15) (10)	(26)	(0)	(11)	(9)	2H
									(2)	(9)	(5)	1H
									(6)	(5)	(2)	
									(9)	(2)	(0)	
350 ⁽⁴⁾	54				16	0 2 4	4 1 0	16	0	0	0	2H
									0	2	0	1H
									2	0	0	
									(0)	(5)	(4)	2H
400 ⁽⁴⁾	57				(21)	(3) (7) (8) (9)	(15) (6) (5) (4)	(21)	(0)	(5)	(0)	2H
									(2)	(4)	(0)	1H
									(5)	(0)	(15)	
									(10) ⁽⁷⁾	(0) ⁽⁷⁾	(11)	
450 ⁽⁴⁾	60				15	0	0	14	0	0	0	1H ó 2H
									0	5	0	
									(0)	(3)	(2)	2H
									(2)	(2)	(0)	1H
500 ⁽⁴⁾	63				(19)	(1) (4) (5) (8)	(11) (5) (4) (2)	(19)	(0)	(3)	(0) ⁽⁷⁾	2H
									(2)	(2)	(0) ⁽⁷⁾	1H
									(3)	(0)	(7)	
									(5) ⁽⁷⁾	(7)	(5)	
550 ⁽⁴⁾	66				12	0	0	11	0	0	0	1H ó 2H
									(0)	(0)	(0)	2H
									(5) ⁽⁷⁾	(0) ⁽⁷⁾	(9)	1H
									(0)	(7)	(3)	
600 ⁽⁴⁾	69				(17)	(0) (4) (6) (10) ⁽⁷⁾	(6) (1) (0) (0) ⁽⁷⁾	(16)	(1)	(7)	(1)	1H
									(4)	(3)	(1)	
									(6)	(0)	(0)	
									(9) ⁽⁷⁾	(0) ⁽⁷⁾	(0) ⁽⁷⁾	

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

CONDICIONES MINIMAS de forjados/suelo flotante/falso techo (Art. 3.1.2.3.4, tabla 3.3)

Forjado/suelo flotante/falso techo

Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales.

Forjado ⁽¹⁾ (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería										
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante.			Tabiquería de entramado autoportante				
		Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Condiciones de la fachada ⁽⁶⁾	
m kg/m ²	R _a dBA	ΔL _w dB	ΔR _a dBA	ΔR _a dBA	ΔL _w dB	ΔR _a dBA	ΔR _a dBA	ΔL _w dB	ΔR _a dBA	ΔR _a dBA		
450	58	12	0	0	10	0	0	10	0	0	1H o 2H	
			0	4								
			5	0								
					(15)	(0) (3) (6) ⁽⁷⁾	(3) (0) (0) ⁽⁷⁾	(15)	(0) (4) ⁽⁷⁾ (0) (3) (4)	(0) (0) ⁽⁷⁾ (4) (2) (0)	2H 1H	
										(7) ⁽⁷⁾ (0) ⁽⁷⁾		
500	60	12	0	0 ⁽¹⁾	10	0	0 ⁽¹⁾	9	0	0 ⁽¹⁾	1H o 2H	
		(17)	(4) (5)	(7) (5)	(15)	(0) (3) ⁽⁷⁾	(0) (0) ⁽⁷⁾	(14)	(0) (1) ⁽⁷⁾ (0) (1) (3) ⁽⁷⁾	(0) (0) ⁽⁷⁾ (1) (0) (0) ⁽⁷⁾	2H 1H	

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

CONDICIONES MINIMAS de forjados/suelo flotante/falso techo (Art. 3.1.2.3.4, tabla 3.3)

Forjado/sueloflotante/falso techo

- ① Los forjados deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de Índice global de reducción acústica ponderado A, R_w .
 - ② Los suelos flotantes deben cumplir simultáneamente los valores de reducción del nivel global de presión de ruido de Impactos, ΔL_w , y de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado $A, \Delta R_w$.
 - ③ Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔR_w , y de reducción de ruido de Impactos, ΔL_w , corresponden a un único suelo flotante; la adición de mejoras sucesivas, una sobre otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.
 - ④ En el caso de forjados con piezas de entrevigado de poliestireno expandido (EPS), el valor de ΔL_w correspondiente debe incrementarse en 4dB.
 - ⑤ Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔR_w , corresponden a un único techo suspendido; la adición de mejoras sucesivas, una bajo otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.
 - ⑥ Para limitar las transmisiones por fiancos, en el caso de la tabiquería de entramado autoportante, en la tabla 3.3 aparecen los símbolos:
 - 1H, para fachadas o medianerías de 1 hoja o fachadas ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón, que deben de cumplir:
 - I. la masa por unidad de superficie, m , de la hoja de fábrica o de hormigón deber ser al menos 135kg/m^2 ;
 - II. el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_w , de la hoja de fábrica o de hormigón debe ser al menos 42dBA.
 - 2H, para fachadas o medianerías de dos hojas, que deben cumplir:
 - I. para las fachadas pesadas no ventiladas con la hoja interior de entramado autoportante:
 - la masa por unidad de superficie, m , de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m^2 ;
 - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_w , de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.
 - II. para las fachadas o medianerías ventiladas o ligeras no ventiladas, con la hoja interior de entramado autoportante:
 - la masa por unidad de superficie, m , de la hoja interior deber ser al menos 26kg/m^2 ;
 - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_w , de la hoja interior debe ser al menos 43dBA;
- Las soluciones para fachada de dos hojas también son aplicables en el caso de que los recintos sean interiores.
- ⑦ Soluciones de elementos de separación horizontales específicas para el caso de garajes.

Las soluciones de pared separadora de la tabla 3.2 son válidas con las soluciones de forjados/suelo flotante/falso techo de la tabla 3.3

Para recintos de instalaciones o de actividad sólo son de aplicación las soluciones entre paréntesis

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

Soluciones cerámicas validadas por el método simplificado del CTE DB HR (tabla 3.2 + notas)

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

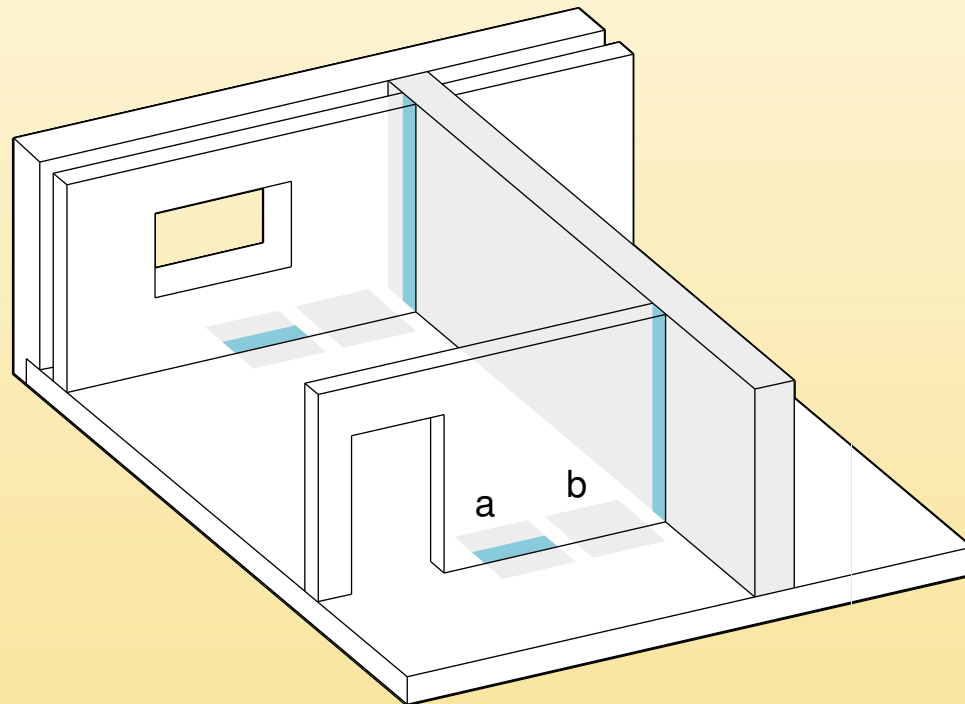
Soluciones cerámicas validadas por el método simplificado del CTE DB HR (tabla 3.2 + notas)

CTE DB HR. Tabla 3.2

Pared separadora	
Tipo	Elemento base
Tipo 1	$m > 300 \text{ kg/m}^2$
Tipo 2	$RA > 55 \text{ dBA}$

Pared separadora
Tipo 1

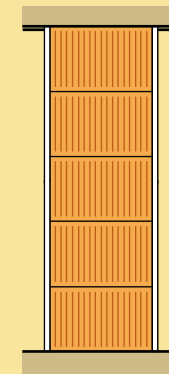
Elemento base
 $m > 300 \text{ kg/m}^2$
 $RA > 55 \text{ dBA}$



PARED SEPARADORA (ELEMENTO BASE)

Solución SILENSIS Tipo 1

1 hoja pesada apoyada
(sin bandas elásticas)



FACHADA

2 hojas (Hoja exterior $m > 130 \text{ kg/m}^2$)

TABIQUERIA

- a) Fábrica con bandas en la base y en vertical ($m > 65 \text{ kg/m}^2$, $RA > 33 \text{ dBA}$)
- b) Fábrica sin bandas en la base y con bandas verticales ($m > 70 \text{ kg/m}^2$, $RA > 35 \text{ dBA}$)

FORJADO

Conforme a tabla 3.3 CTE DB HR

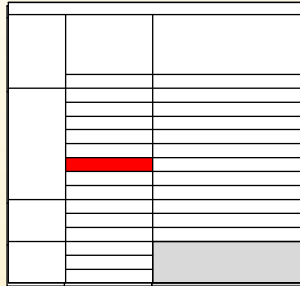
 **Esta combinación garantiza $D_{nT,A} > 50 \text{ dBA}$**

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2A Opción simplificada del DB HR

Soluciones cerámicas validadas por el método simplificado del CTE DB HR (tabla 3.2 + notas)

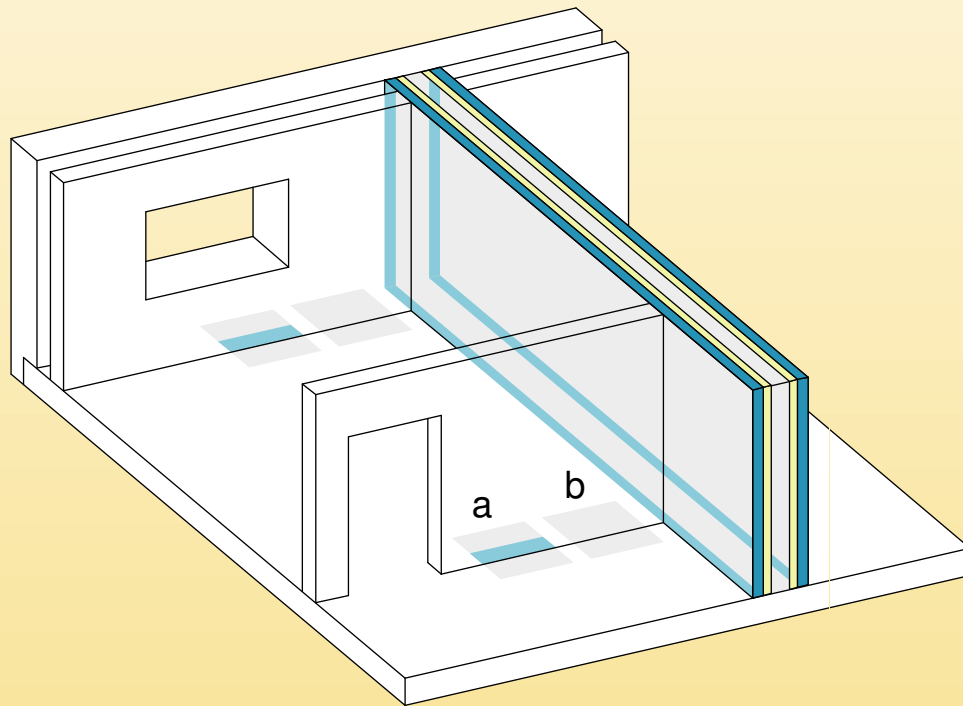
CTE DB HR. Tabla 3.2



	Pared separadora	Elemento base	Trasdosado cerámico
Habitación	Indiferente	$m > 150 \text{ kg/m}^2$ $R_A > 41 \text{ dBA}$	$\Delta R_A > 16 \text{ dBA}$
	Indiferente		
	Indiferente	$\Delta R_A > 16 \text{ dBA}$	
	Indiferente		
Pasillo	Indiferente	$m > 150 \text{ kg/m}^2$ $R_A > 41 \text{ dBA}$	$\Delta R_A > 16 \text{ dBA}$
	Indiferente		
	Indiferente	$\Delta R_A > 16 \text{ dBA}$	
	Indiferente		
Bodega	Indiferente	$m > 150 \text{ kg/m}^2$ $R_A > 41 \text{ dBA}$	$\Delta R_A > 16 \text{ dBA}$
	Indiferente		
	Indiferente	$\Delta R_A > 16 \text{ dBA}$	
	Indiferente		

Pared separadora
Tipo 1

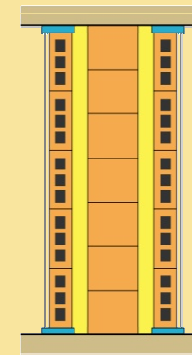
Elemento base $m > 150 \text{ kg/m}^2$
 $R_A > 41 \text{ dBA}$
Trasdosado cerámico
 $\Delta R_A > 16 \text{ dBA}$



PARED SEPARADORA (ELEMENTO BASE)

Solución SILENSIS Tipo 1B

1 hoja pesada apoyada (sin bandas elásticas)
con trasdosados cerámicos con bandas elásticas
perimetrales a ambos lados



FACHADA

2 hojas (Hoja exterior $m > 130 \text{ kg/m}^2$)
1 hoja o ventilada ($m > 135 \text{ kg/m}^2$, $R_A > 42 \text{ dBA}$)

TABIQUERIA

- a) Fábrica con bandas en la base ($m > 65 \text{ kg/m}^2$, $R_A > 33 \text{ dBA}$)
- b) Fábrica sin bandas en la base ($m > 70 \text{ kg/m}^2$, $R_A > 35 \text{ dBA}$)

FORJADO

Conforme a tabla 3.3 CTE DB HR

⚠️ Esta combinación garantiza $D_{nT,A} > 50 \text{ dBA}$

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2B Opción general del DB HR del CTE. Herramienta del DB HR

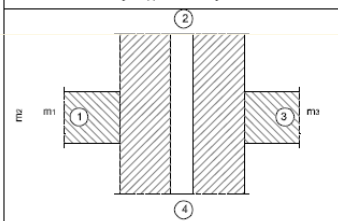
k_{ij} específicos para paredes de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales

(Silensis Tipo 2A y Silensis Tipo 2B)

“Anejo D. Cálculo del índice de reducción de vibraciones en uniones de elementos constructivos”

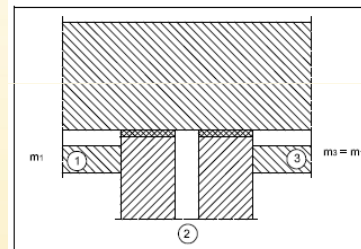
DB HR articulado en septiembre 2009 con comentarios de junio de 2011

Uniones en + y en T de elementos constructivos de dos hojas homogéneas
Se utilizan m y R_A del conjunto del elemento de separación de dos hojas



$$K_{12} = 30 + 10 \cdot |M| - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) = K_{23} \text{ dB}$$

$$K_{13} = 20 + \text{MAX}(10; 10 + 20 \cdot M) - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) \text{ dB}$$

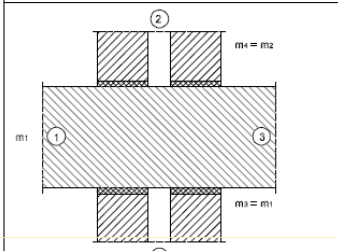


$$K_{12} = 30 + 10 \cdot |M| - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) = K_{23} \text{ dB}$$

$$K_{13} = 20 + \text{MAX}(10; 10 + 20 \cdot M) - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) \text{ dB}$$

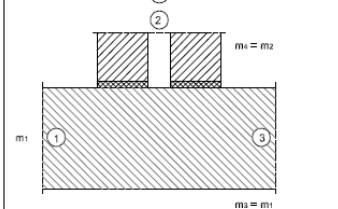
Se utilizan m y R_A del conjunto del elemento de separación de dos hojas

Uniones en + y en T de elementos constructivos de dos hojas homogéneas con bandas elásticas interpuestas en su perímetro
Se utilizan m y R_A del conjunto del elemento de separación de dos hojas



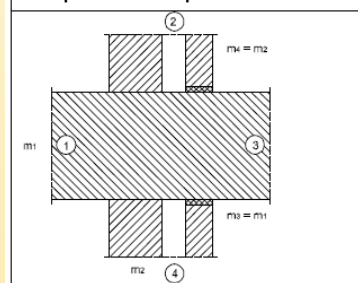
$$K_{12} = 7,5 + 10 \cdot M^2 + 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) = K_{23} \text{ dB}$$

$$K_{13} = 4,7 + 14,1 \cdot M + 5,7 \cdot M^2 \text{ dB}$$



$$K_{24} = 7,5 + 20 \cdot M^2 - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) \text{ dB}$$

Uniones en + y en T de elementos constructivos de dos hojas homogéneas con bandas elásticas interpuestas en el perímetro de una de las hojas

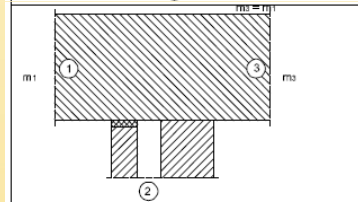


$$K_{12} = 8,7 + 5,7 \cdot M^2 = K_{23} \text{ dB}$$

$$K_{13} = 8,7 + 17,1 \cdot M + 5,7 \cdot M^2 \text{ dB}$$

$$K_{24} = 8,7 + 17,1 \cdot M + 5,7 \cdot M^2 \text{ dB}$$

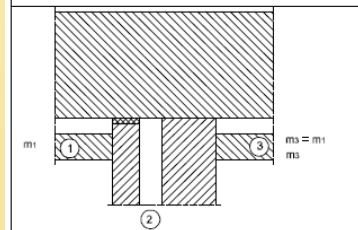
Se utilizan m y R_A del elemento constructivo base



$$K_{12} = 5,7 + 5,7 \cdot M^2 = K_{23} \text{ dB}$$

$$K_{13} = 5,7 + 14,1 \cdot M + 5,7 \cdot M^2 \text{ dB}$$

Se utilizan m y R_A del elemento constructivo base



$$K_{12} = 30 + 10 \cdot |M| - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) = K_{23} \text{ dB}$$

$$K_{13} = 20 + \text{MAX}(10; 10 + 20 \cdot M) - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) \text{ dB}$$

Se utilizan m y R_A del conjunto del elemento de separación de dos hojas

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2B Opción general del DB HR del CTE. Herramienta del DB HR

Las soluciones Silensis se pueden modelar empleando la Herramienta del DB HR

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Detalle de Entrada

Elemento Separador

Superficie S [m²] **15,0**

RECF	Elemento constructivo base	S [kg/m ²]	R _w	R _w C	Requisitos Base 1	R _w C	Requisitos Base 2	R _w C
P.1.B.1	Est 15 - DC 208 - Est 15 [solera media]	245,0	51,0	TR.1.1	V1 15 - RW 48 - SP [1400 cu100kg/m ² =2]	14	TR.1.1	V1 15 - LCF 58 - AT RW 48 [1400 cu100kg/m ² =2]

Verificación según el Reglamento de Edificación

D _{0,5} [dB]	Requisito CTE	L _{0,5} [dB]	Requisito CTE
40	NA	45	NA

Reseña 1

RECF	Elemento constructivo base	S [kg/m ²]	R _w	R _w C	L _w	S [m ²]	V [m ³]	Comp. Base	R _w C	Requisitos	Clase	U _{0,2}
Elemento F1 [Suelo]	P.1.B.11	M_DP 358 ---	382,0	55,0	87,0	92,5	9,225	382,0	55,0	S.1.1.1	AC - R1 58 - AB RW 32	27
Elemento F2 [Techo]	P.1.B.11	M_DP 358 ---	382,0	54,0	75,0	92,5	9,225	382,0	54,0	R.1.1	Sin Requisitos	8
Elemento F3 [Pared]	P.1.2.1	Est 15 - LCF 78 - Est 15 [solera + cielos]	78,0	33,0	-	3,48885	2,15	78,0	33,0	R.1.1	Sin Requisitos	-
Elemento F4 [Pared]	P.1.2.1	Est 15 - LCF 78 - Est 15 [solera + cielos]	78,0	33,0	-	5,4	2,15	78,0	33,0	R.1.1	Sin Requisitos	-

Reseña 2

RECF	Elemento constructivo base	S [kg/m ²]	R _w	R _w C	L _w	S [m ²]	V [m ³]	Comp. Base	R _w C	Requisitos	Clase	U _{0,2}
Elemento F1 [Suelo]	P.1.B.11	M_DP 358 ---	382,0	55,0	87,0	92,5	9,7	382,0	55,0	S.1.1.1	AC - R1 58 - AB RW 32	27
Elemento F2 [Techo]	P.1.B.11	M_DP 358 ---	382,0	54,0	75,0	92,5	9,7	382,0	54,0	R.1.1	Sin Requisitos	8
Elemento F3 [Pared]	P.1.2.1	Est 15 - LCF 78 - Est 15 [solera + cielos]	78,0	33,0	-	3,48885	2,6	78,0	33,0	R.1.1	Sin Requisitos	-
Elemento F4 [Pared]	P.1.2.1	Est 15 - LCF 78 - Est 15 [solera + cielos]	78,0	33,0	-	5,4	2,6	78,0	33,0	R.1.1	Sin Requisitos	-

Reseña de las Uniones Constructivas

RECF	Unión	R _w	R _w C	R _w C	Unión	
Unión 1 [Unión Elemento Suelo]	Y 1.2.1	Unión en T de elemento de estructura autoportante y elemento homogéneo [instalación 2]	8,5	14,0	14,0	Unión en estructura
Unión 2 [Unión Elemento Techo]	Y 1.3	Unión estructural en T de elementos homogéneos, autoportantes [instalación 4]	8,0	14,0	14,0	Unión en estructura
Unión 3 [Unión Elemento Pared]	Y 1.2.1	Unión en T de elemento de estructura autoportante y elemento homogéneo [instalación 1]	12,4	15,4	15,4	Unión en planta
Unión 4 [Unión Elemento Pared]	Y 1.2.1	Unión en T de elemento de estructura autoportante y elemento homogéneo [instalación 1]	8,0	8,0	8,0	Unión en planta

Las uniones resaltadas en rojo no están modeladas. Accede a documentos de modelado.

Paredes separadoras para cumplir CTE DB HR

1 hoja	2 hojas	3 hojas	
Silensis Tipo 1A	Silensis Tipo 2A	Silensis Tipo 2B	Silensis Tipo 1B
1 sola hoja pesada apoyada (Sin bandas elásticas)	2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas y material absorbente en la cámara	1 hoja pesada apoyada con un trasdosado ligero con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara por un lado	1 hoja pesada apoyada con un trasdosado ligero con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara por cada lado
Tipo 1 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 1 ó 2 del CTE DB HR

SOLUCIONES SILENSIS

CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

TUTORIAL I: Ejemplo de cálculo conjunto del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos

- Plantamiento
- Introducción de los Datos
- Resultado del Cálculo
- Resultados Intermedios

Introducción de los datos

- Definición de las uniones

Nuevo

Unión	Descripción	Requisito	Clase
U-0-15	Unión en + de doble hoja con apoyo rígido sobre el forjado	NA	
U-0-16	Unión en + de doble hoja con encuentro elástico en el techo	NA	
U-0-17	Unión en + de doble hoja con apoyo elástico sobre el forjado	NA	
U-0-18	Unión en + de doble hoja y elemento homogéneo (instalación 1)	NA	
U-0-19	Unión en + de doble hoja y elemento homogéneo (instalación 2)	NA	
U-0-20	Unión en + de doble hoja con encuentro rígido en suelo y techo	NA	
U-0-21	Unión en + de doble hoja y elemento de encajado autoportante	NA	

Novedad: Esta versión de las hojas facilita el modelado de hojas dobles de tabiques cerámicos, en la medida que se ha podido extender o interpretar sus Kij a partir de la norma. En la hoja "Uniones", aparecen destacadas en verde las uniones que permiten modelado directo. En rojo, se destacan aquellas que requieren ciertas interpretaciones: el modelado de hojas asimétricas de tipo cerámico se trata en el tutorial 9.

MINISTERIO DE VIVIENDA

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

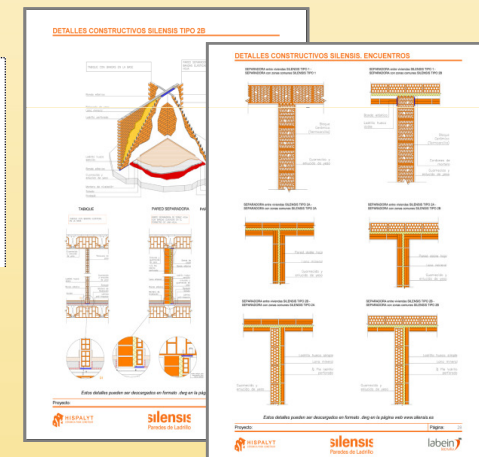
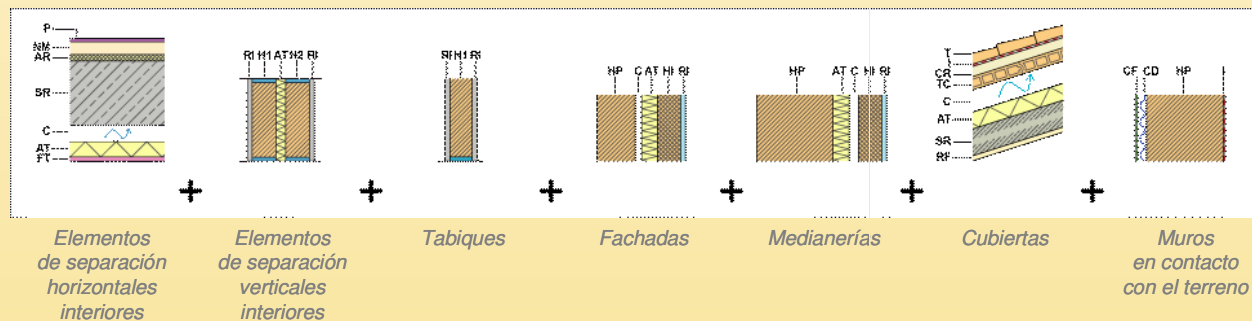
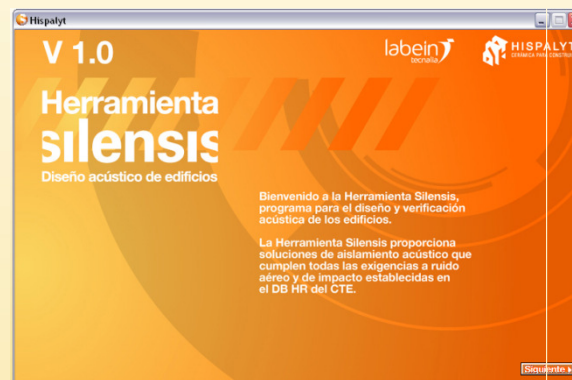
03.2C Herramienta Silensis y Catálogo de Soluciones Cerámicas

Buenas prestaciones acústicas en laboratorio de los elementos constructivos

Adecuada combinación de los elementos constructivos que conforman los recintos

Adecuado diseño de las uniones

Correcta ejecución en obra



03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2C Herramienta Silensis y Catálogo de Soluciones Cerámicas

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida

ACCESO A ZONA PRIVADA
Usuario: _____
Contraseña: _____

www.hispalyt.es/catCeramico

- Inicio > Información y documentación > Catálogo cerámico > Descargue el Catálogo

CATÁLOGO DE SOLUCIONES CERÁMICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE

2009

Bienvenida	Presentación del IETcc	Autores y colaboradores	Contenidos
Utilización	Solicite el Catálogo	Descargue el Catálogo	Consultas

DESCARGUE EL CATÁLOGO

Pinche en los siguientes enlaces para descargarse online el Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE, la Herramienta Silensis y la biblioteca de detalles constructivos.

Nota: dado que los archivos ocupan bastante espacio, puede que la descarga le lleve unos minutos.

	Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE [Descargar archivo PDF (8MB)]
	Herramienta Silensis [Descargar archivo (instalador) (26,8 MB)]
	Biblioteca de detalles constructivos <ul style="list-style-type: none">01- Fachadas (Descargar archivo WinZIP - 60MB)02- Medianerías (Descargar archivo WinZIP - 11MB)03- Particiones Int.vert. (Descargar archivo WinZIP - 40MB)04- Particiones Int.horiz. (Descargar archivo WinZIP - 0,1MB)05- Cubiertas (Descargar archivo WinZIP - 1MB)06- Muros contacto terreno (Descargar archivo WinZIP - 1MB)07- Suelos (Descargar archivo WinZIP - 0,2MB)

HERRAMIENTA SILENSIS

BIBLIOTECA DE DETALLES CONSTRUCTIVOS

AENOR silensis Paredes de Ladrillo

silensis
Paredes de Ladrillo

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2C Herramienta Silensis y Catálogo de Soluciones Cerámicas

www.silensis.es

Confort Vital
silensis
Paredes de Ladrillo

Proyecta el silencio

todo lo que necesita saber sobre SILENSIS

escribir palabra para buscar Buscar

SILENSIS

- Presentación
- Ventajas
- Fabricantes
- INFORMACIÓN TÉCNICA**
- Sistema Silensis
- Herramienta Silensis**
- Certificado Silensis
- Video de ejecución Silensis y Puesta en obra
- Biblioteca de detalles Silensis**
- Documentación Técnica
- Manual de ejecución de fábricas de ladrillo para revestir
- Folleto de Instaladores
- Ponencia Silensis - Puesta en Obra

CATÁLOGO SOL. CERÁMICAS

- Introducción
- Catálogo y detalles constructivos
- Folleto Informativo Catálogo y Herramienta Silensis

RESUMEN

- Consultas

CTE

- DB-HR del CTE

MATERIALES

- Materiales Silensis
- Fabricantes material cerámico
- Fabricantes de materiales complementarios

ACTUALIDAD SILENSIS

- Noticias
- Agenda Jornadas Técnicas
- Jornadas realizadas

CREDITACIONES SILENSIS

- Creditaciones Silensis
- Obtención Acreditaciones

EMPRESAS INSTALADORAS

- Presentación
- Empresas Instaladoras Acreditadas

> Inicio > Información Técnica

Herramienta Silensis

La Herramienta Silensis, desarrollada por **Labein Tecnalia** e **Hispalyt**, es la herramienta de diseño y verificación acústica del Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE, elaborado por el **Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja**, y como tal, incluye todas las soluciones constructivas en él recogidas.

La Herramienta Silensis proporciona soluciones de aislamiento acústico formadas por combinaciones de elementos constructivos que cumplen las exigencias de aislamiento acústico a ruido exterior y a ruido interior (ruido aéreo y de impactos) establecidas por el DB HR.

Los elementos constructivos presentes en un edificio están implicados en el diseño de la Herramienta. Dichos elementos son:

- Cielos, cubiertas, medianerías, muros en contacto con el terreno, suelos en contacto con terreno exterior.
- Particiones interiores: separadoras entre viviendas, separadoras entre viviendas y zonas comunes.
- Particiones interiores horizontales: dos recubrimientos de suelo y techo.
- Recintos de instalaciones.

La Herramienta Silensis se denomina así por el uso de paredes separadoras que cumplen el CTE, son las siguientes:

- Solución Silensis Tipo 1: una sola hoja pesada.
- Solución Silensis Tipo 2A: dos hojas ligeras y material absorbente en la cámara.
- Solución Silensis Tipo 2B: una hoja pesada y material absorbente en la cámara.

HERRAMIENTA SILENSIS

BIBLIOTECA DE DETALLES CONSTRUCTIVOS

Paredes separadoras p...

1 hoja

silensis Tipo 1

silensis T...

1 sola hoja pesada apoyada (Sin bandas elásticas)

2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara

Soluciones Silensis

1 sola hoja pesada apoyada (Sin bandas elásticas)

2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara

Soluciones Silensis

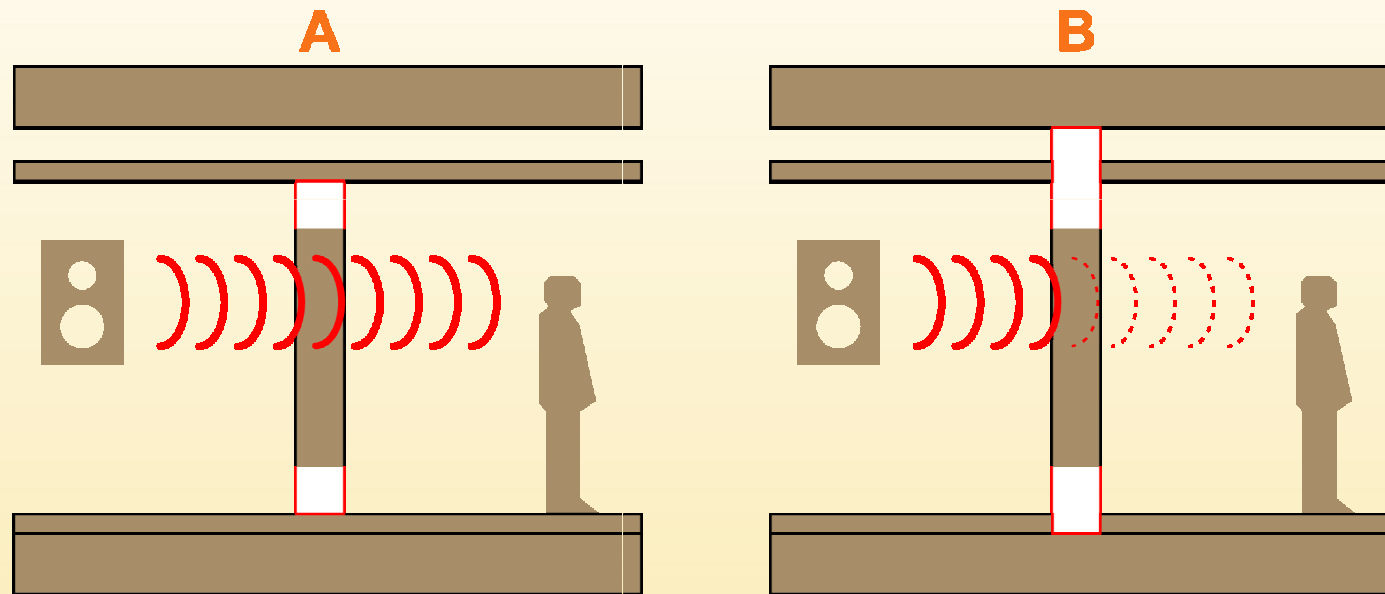
HERRAMIENTA SILENSIS

BIBLIOTECA DE DETALLES CONSTRUCTIVOS

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ



$$D_{nT,A} \text{ A} \ll D_{nT,A} \text{ B}$$

Con los mismos elementos constructivos (fachada, forjado, pared separadora, tabiques...) dependiendo de su forma de unión se obtienen diferentes aislamientos in situ

Para garantizar un diseño adecuado, hay que definir todas las disposiciones constructivas que puedan condicionar las prestaciones acústicas del sistema

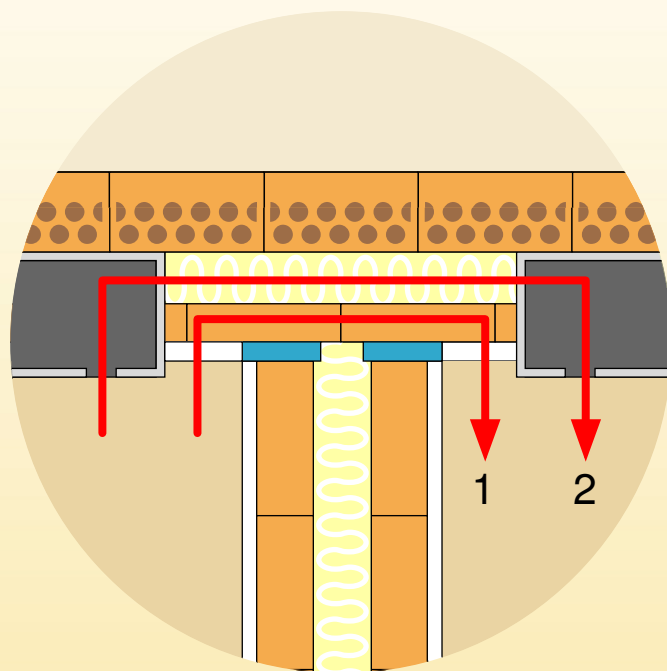
Biblioteca de detalles constructivos Silensis

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ

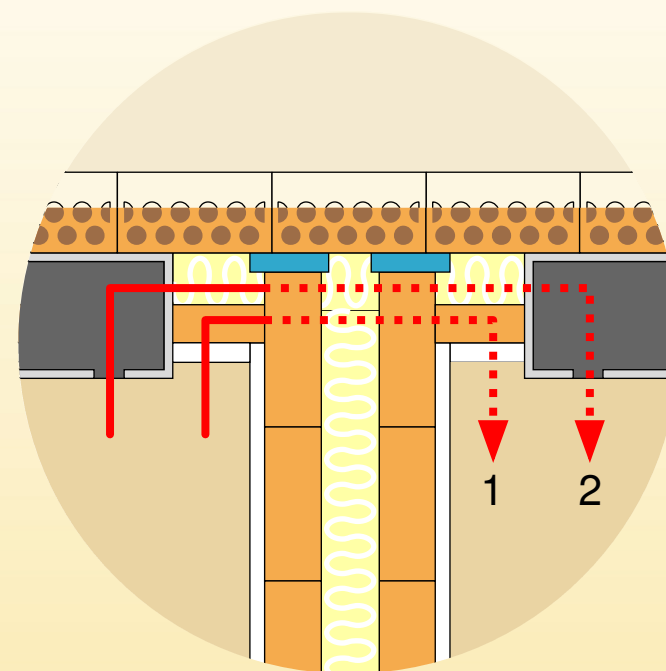
Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con una fachada de 2 hojas



Pared separadora NO interrumpe la cámara

El ruido se transmite a través de la hoja interior de la fachada (1) y cajas de persianas (2)

La pared tiene $RA = 54$ dBA pero $D_{nT,A} < 50$ dBA
(puede llegar a ser 36 dBA)



Pared separadora SI interrumpe la cámara

Se interrumpe la transmisión de ruidos (1) y (2)

Aislamiento entre recintos ya es $D_{nT,A} > 50$ dBA



La pared separadora debe interrumpir la cámara

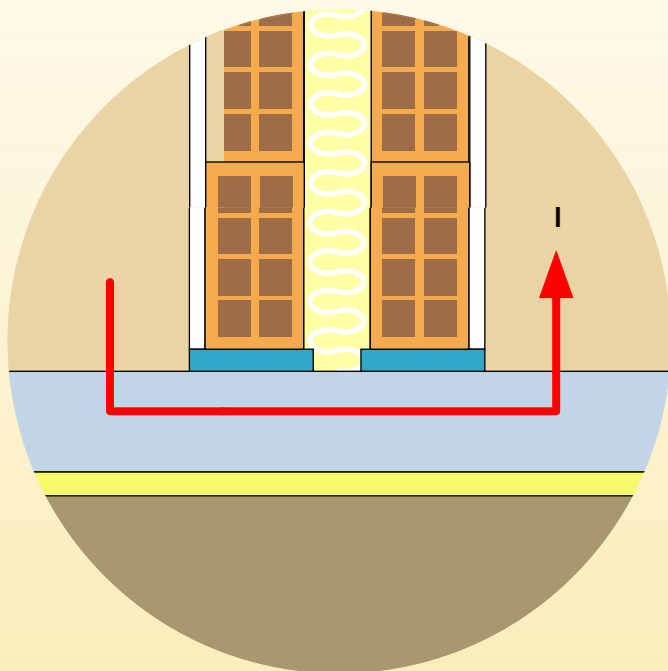
y llevarse contra la hoja exterior de la fachada. (Art. 3.1.4.1.1.2.3 del CTE DB HR)

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ

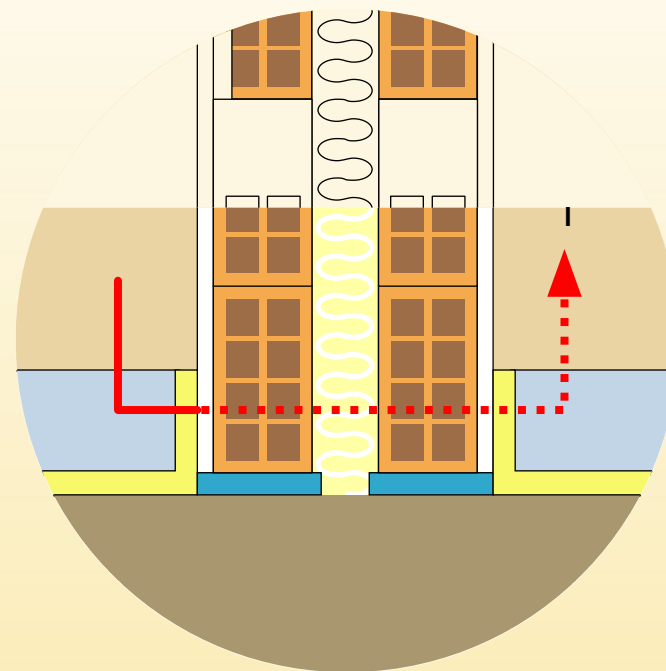
Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con el forjado inferior



Solado CORRIDO entre viviendas

El ruido se transmite a través del solado (1)

La pared tiene $RA = 54$ dBA pero $D_{nT,A} < 50$ dBA
(puede llegar a ser 45 dBA)



Solado INTERRUMPIDO entre viviendas

Se interrumpe la transmisión de ruido (1)

El aislamiento entre recintos ya es $D_{nT,A} > 50$ dBA



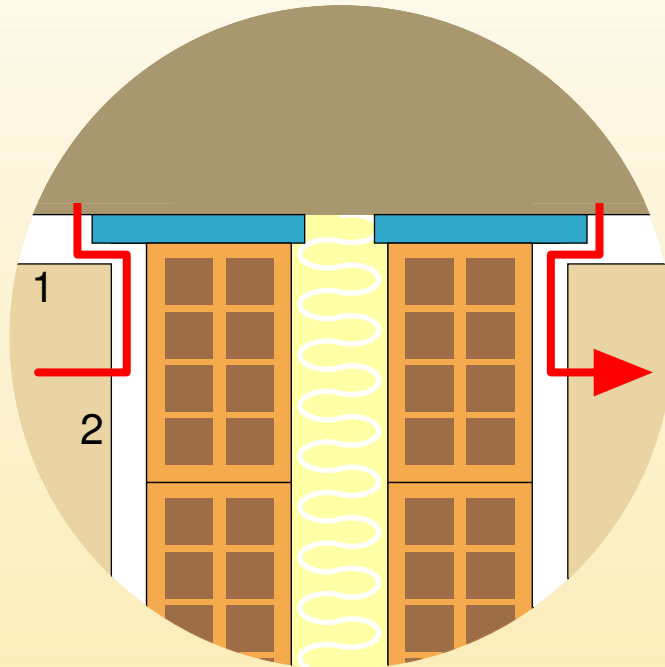
El solado debe interrumpirse de un recinto a otro
(Art. 3.1.4.2.1.2 del CTE DB HR)

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ

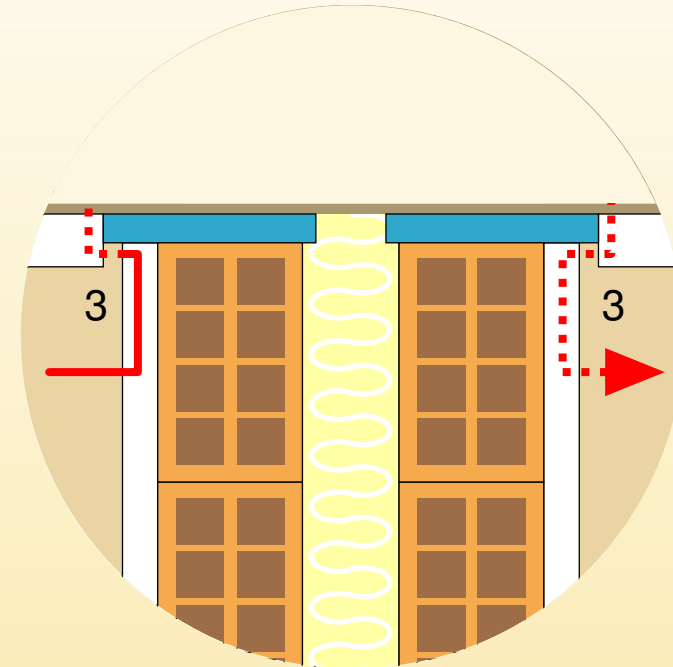
Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con el forjado superior



CONEXION entre yesos

El yeso del techo (1) contacta con el yeso de la pared separadora (2)

Se forma un puente acústico entre las dos hojas de la pared, y $D_{nT,A} < 50$ dBA



DESCONEXION entre yesos

El yeso del techo se desconecta del yeso de la pared separadora (3)

Se interrumpe el puente acústico entre las dos hojas de la pared $D_{nT,A} > 50$ dBA



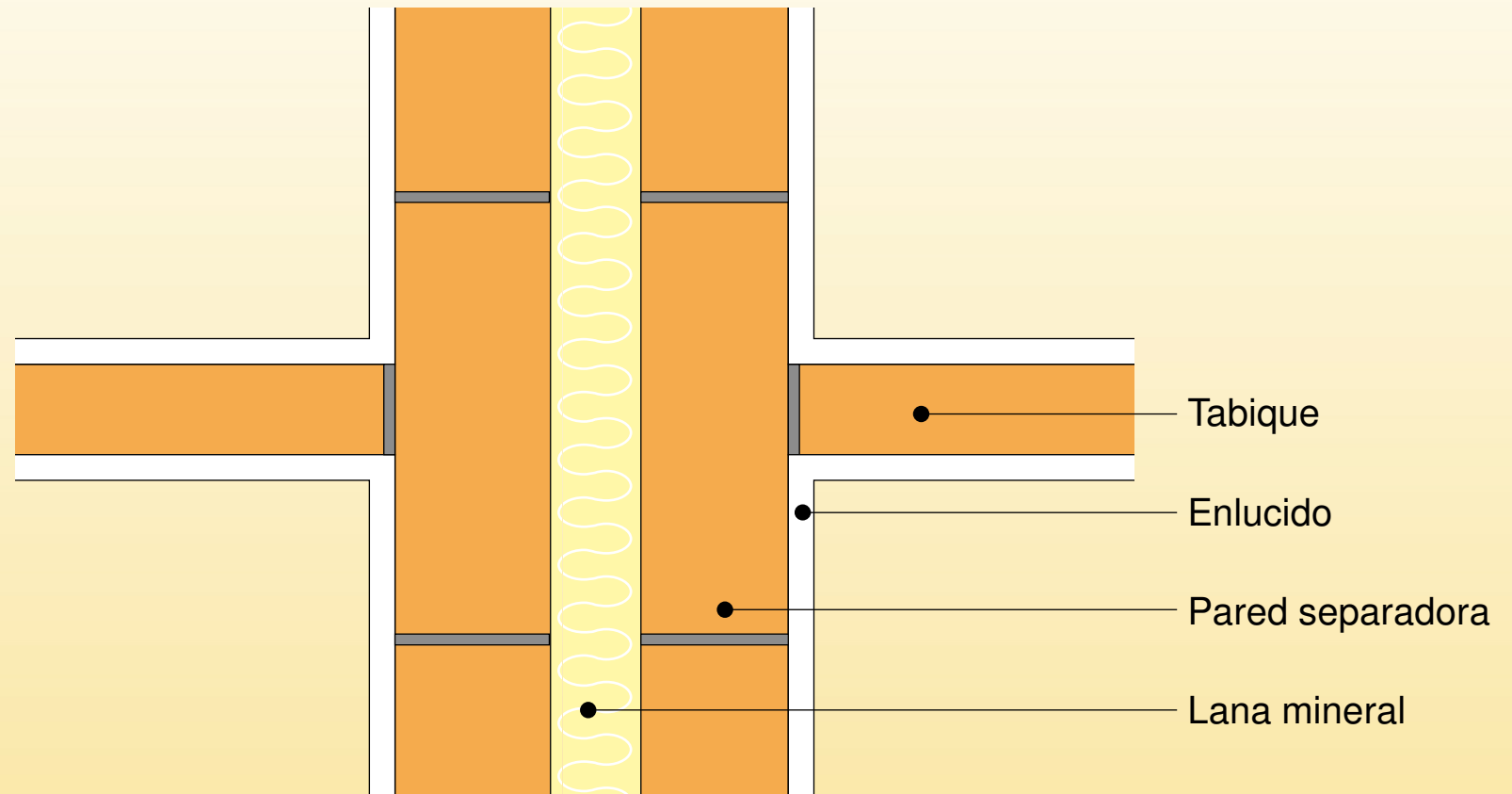
Hay que mantener en todo momento la desconexión entre el yeso del techo y el yeso del tabique. (Art. 5.1.1.1.5 del CTE DB HR)

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ

Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con tabiques interiores



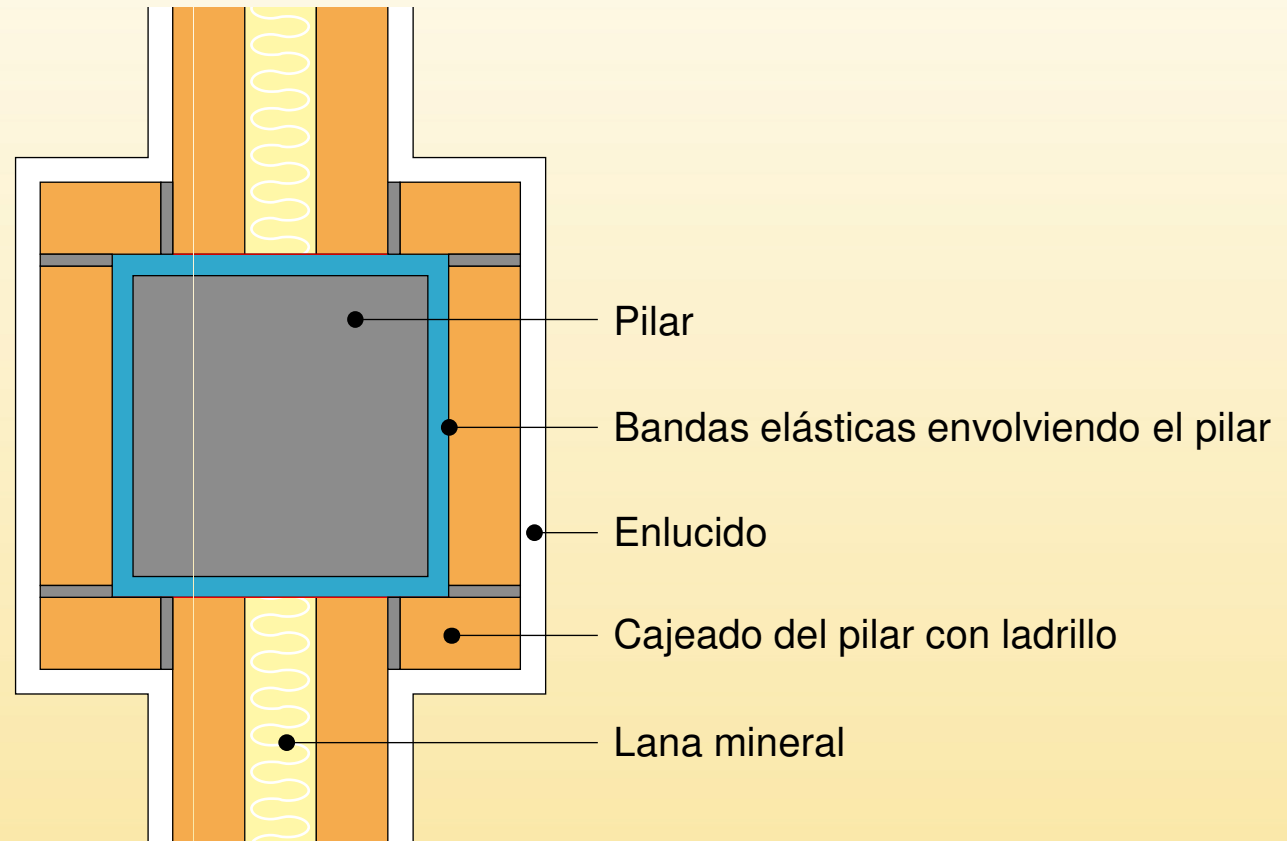
Los tabiques deben interrumpirse en su encuentro con la pared separadora. (Art. 3.1.4.1.1.2.4 del CTE DB HR). Unión rígida, preferiblemente mediante traba

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ

Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con un pilar



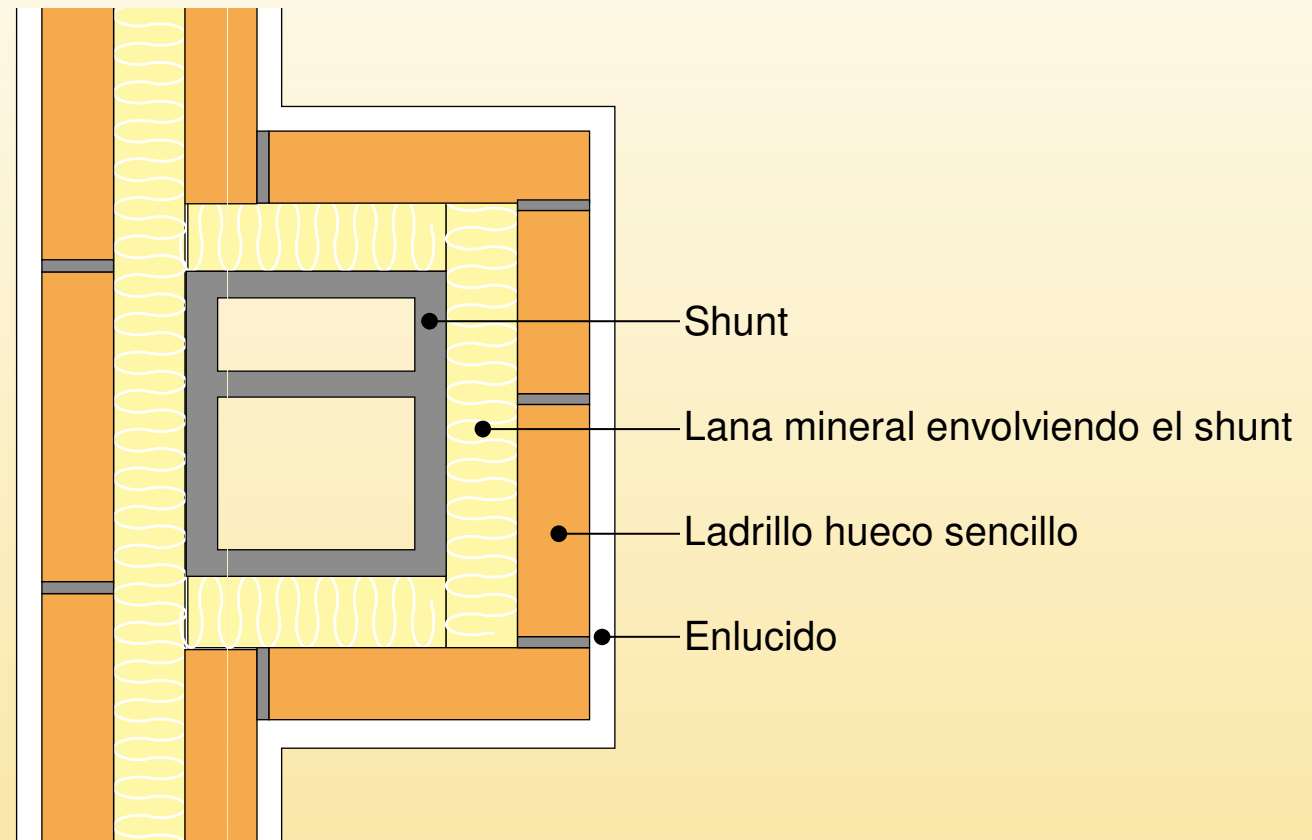
**Los pilares deben forrarse con material elástico antes de cajearse el ladrillo
(Art. 3.1.4.1.1.2.1 del CTE DB HR)**

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ

Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con un shunt



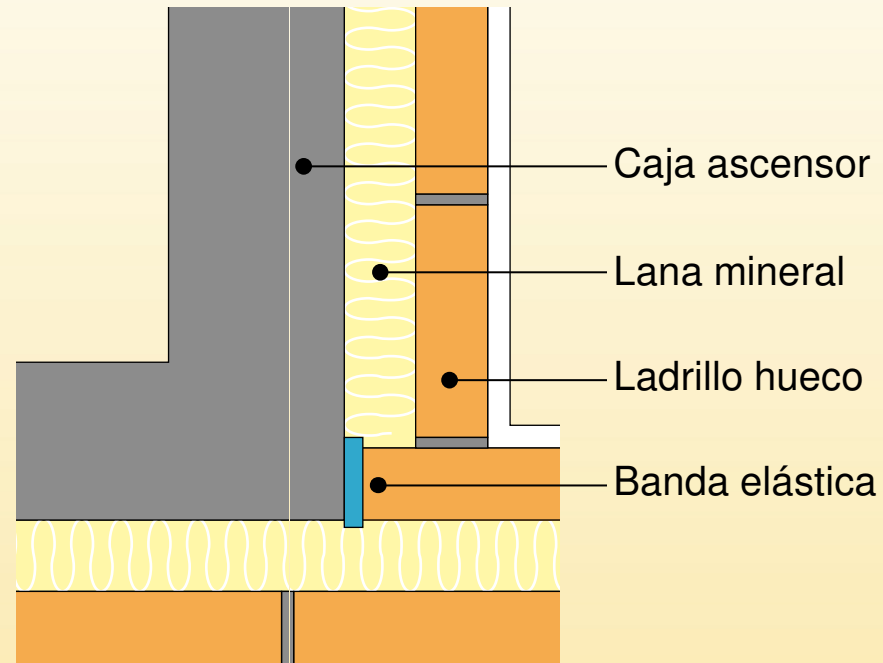
(Art. 3.1.4.1.2 del CTE DB HR)

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2D Modo de unión de los elementos constructivos

El modo de unión de los elementos constructivos influye en el aislamiento in situ

Encuentro de la pared separadora “solución SILENSIS TIPO 2A” con una caja de ascensor

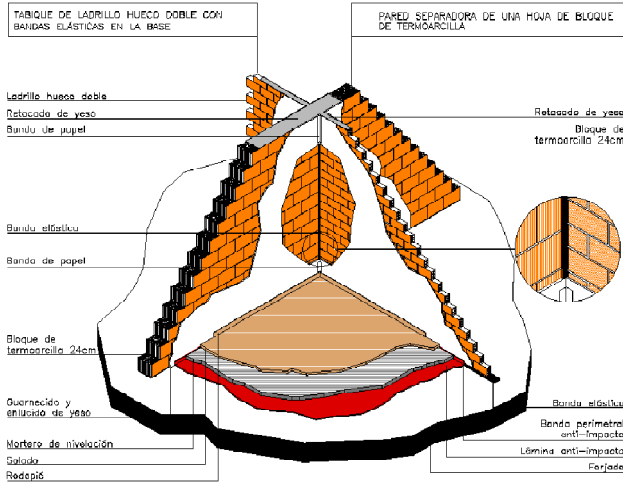


(Art. 3.1.4.1.2 del CTE DB HR)

Solución SILENSIS tipo 1

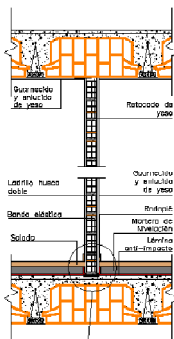
Pared de una hoja cerámica sin bandas elásticas

BLOQUE DE TERMOARCILLA + LADRILLO HUECO DOBLE

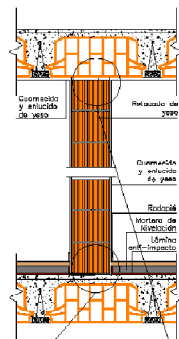


TABIQUE

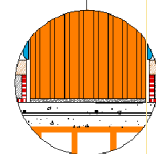
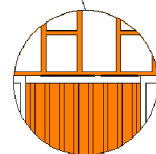
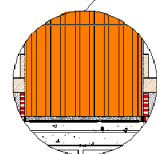
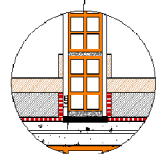
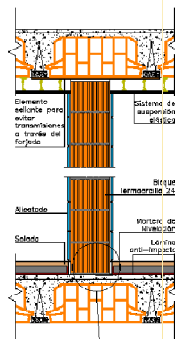
TABIQUE CON BARRAS ELÁSTICAS EN LA BASE



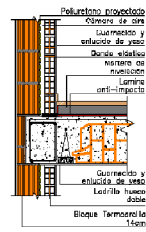
PARED SEPARADORA



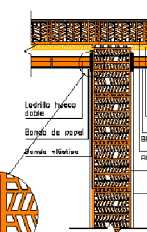
PARED SEPARADORA CON ALICATADO



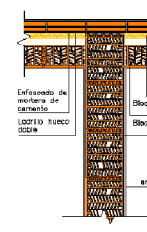
CERRAMIENTO DOBLE CON POLIURETANO PROTECTIVO O ANILANTEADO



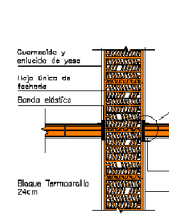
PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO DOBLE HOJA CON LANA MINERAL



PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO DOBLE HOJA



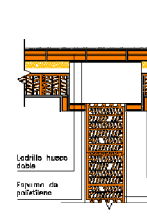
PARED SEPARADORA - TABIQUE HUECO DOBLE



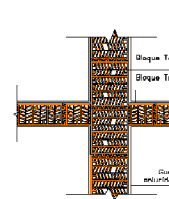
PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO DOBLE HOJA O LANA MINERAL - PLAN



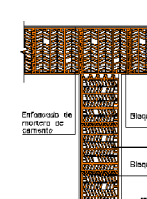
CERRAMIENTO DE FACHADA DE DOS HOJAS - PLAN



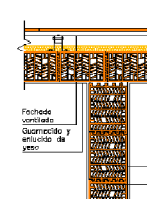
PARED SEPARADORA - TABIQUE BLOQUE TERMOARCILLA 14cm



PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO FACHADA



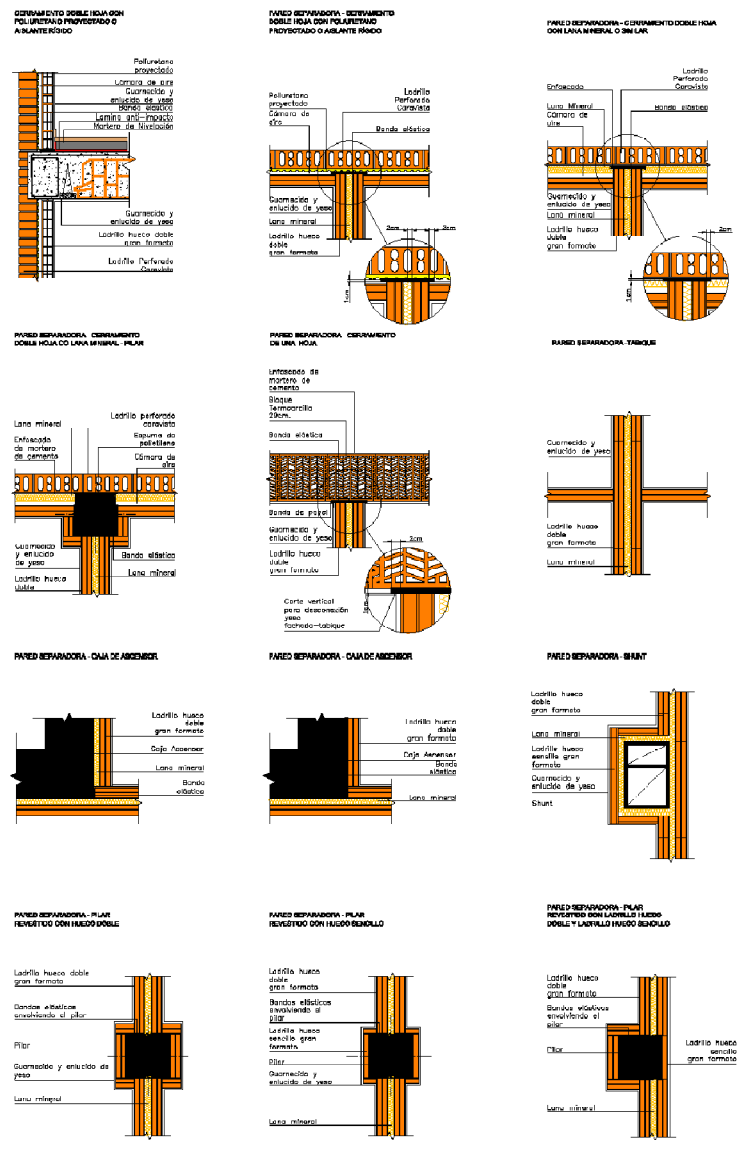
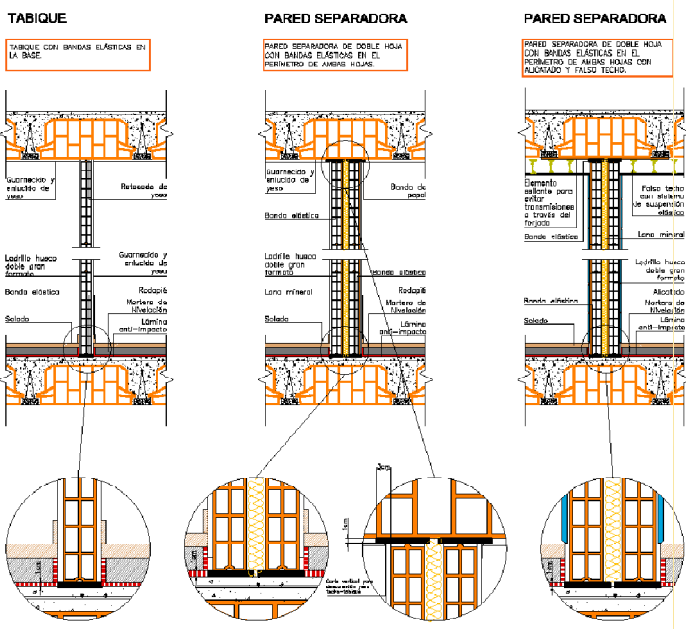
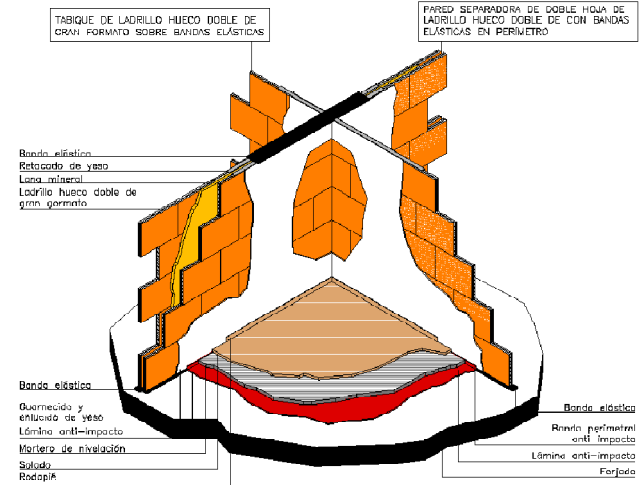
PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA



Solución SILENSIS tipo 2A

Pared doble cerámica con bandas elásticas en ambas hojas

LADRILLO HUECO DOBLE GRAN FORMATO



silensis
Paredes de Ladrillo

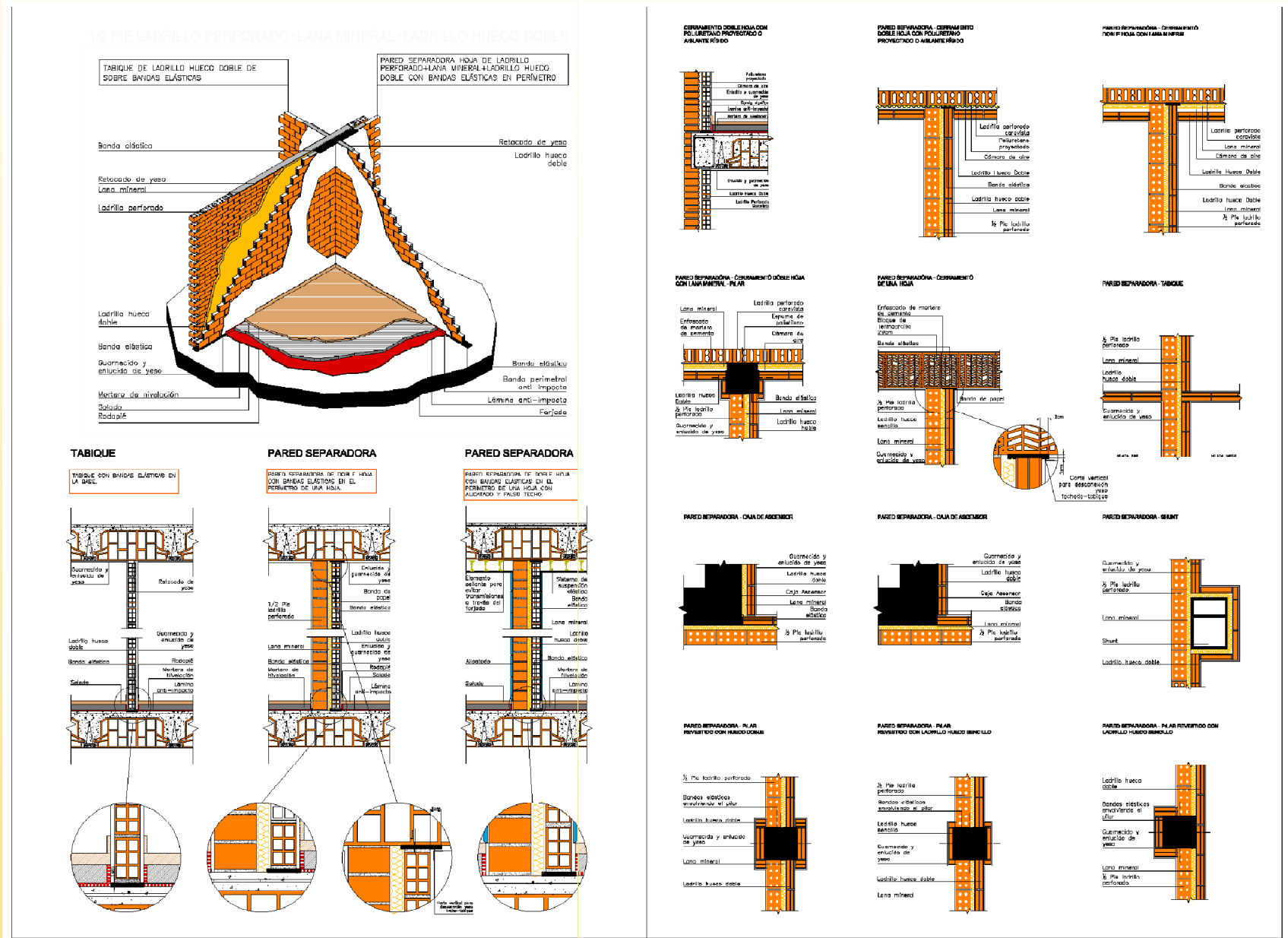
HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2E Biblioteca de detalles Silensis

Solución SILENSIS tipo 2B

Pared doble cerámica con bandas elásticas en una de sus hojas



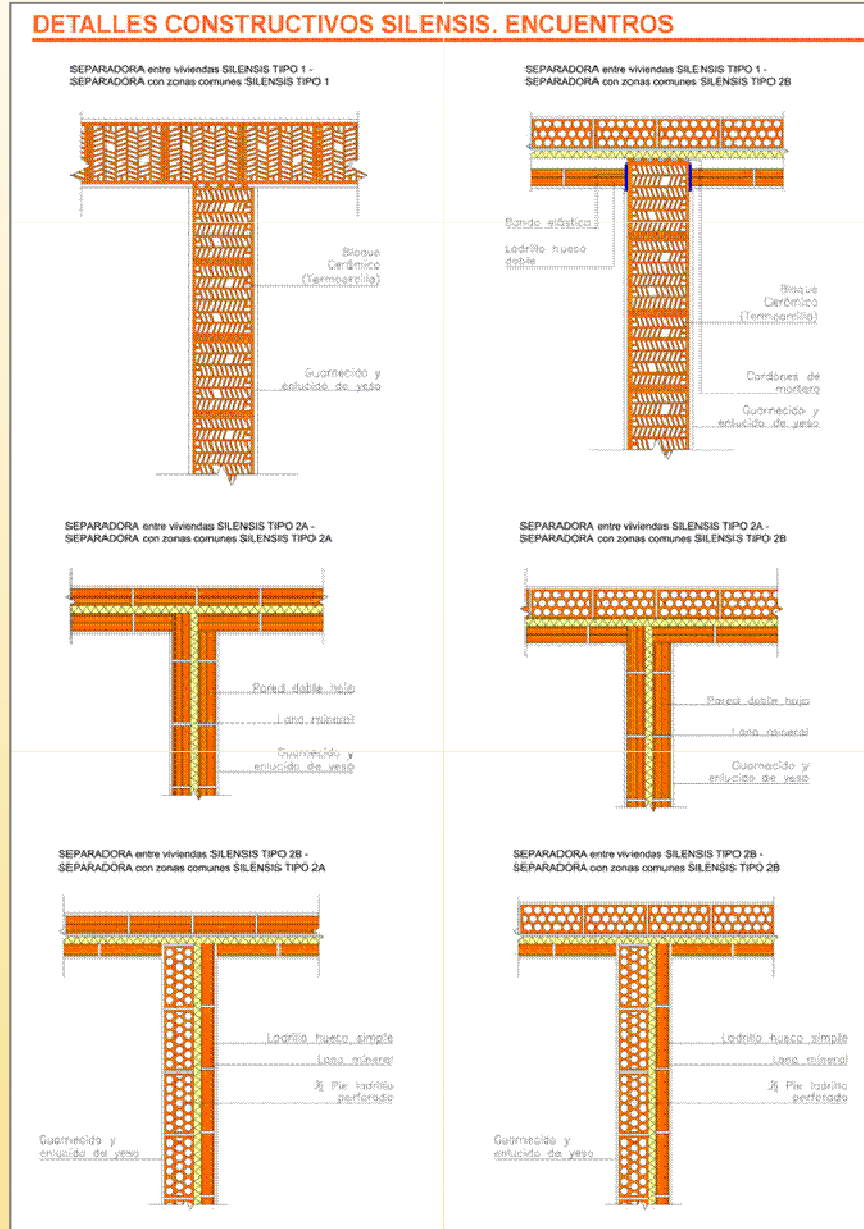
silenis
Paredes de Ladrillo

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2E Biblioteca de detalles Silensis

Detalles de encuentros entre los distintos tipos de separadoras Silensis



03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.2E Biblioteca de detalles Silensis

UN DISEÑO APROPIADO

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida

CONTACTO ✉ BUSCAR 🔍

ACCESO A ZONA PRIVADA
Usuario
Contraseña

Inicio > Información y documentación > Catálogo cerámico > Descargue el Catálogo

CATÁLOGO DE SOLUCIONES CERÁMICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE

Bienvenida	Presentación del IETcc	Autores y colaboradores
Utilización	Solicite el Catálogo	Descargue el Catálogo

DESCARGUE EL CATÁLOGO

Pinche en los siguientes enlaces para descargarse online el Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE, la Herramienta Silensis y la biblioteca de detalles constructivos.

Nota: dado que los archivos ocupan bastante espacio, puede que la descarga le lleve unos minutos.

- Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE**
Descargar archivo PDF (8MB)
- Herramienta Silensis**
Descargar archivo (Instalador) (26,8 MB)
- Biblioteca de detalles constructivos**
 - 01- Fachadas (Descargar archivo WinZIP - 60MB)
 - 02- Medianerías (Descargar archivo WinZIP - 11MB)
 - 03- Particiones Int.vert. (Descargar archivo WinZIP - 40MB)
 - 04- Particiones Int.horiz. (Descargar archivo WinZIP - 0,1MB)
 - 05- Cubiertas (Descargar archivo WinZIP - 1MB)
 - 06- Muros contacto terreno (Descargar archivo WinZIP - 1MB)
 - 07- Suelos (Descargar archivo WinZIP - 0,2MB)

www.hispalyt.es/catCeramico

BIBLIOTECA DE DETALLES CONSTRUCTIVOS



AENOR

silensis
Paredes de Ladrillo

UN DISEÑO APROPIADO

silensis
Paredes de Ladrillo

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

Confort Vital
silensis
Paredes de Ladrillo

02/03/2009

Sistema silensis > Información técnica

Presentación

Sistemas silensis

- ▶ Paredes de ladrillo de alto rendimiento acústico
- ▶ **Información técnica**
- ▶ CTE

Noticias

Formación

Publicidad

Fabricantes

Consultas

Información técnica

- Ponencia Silensis (presentación en power point)
- Manual de diseño y ejecución
- Puesta en Obra (vídeo)
- Herramienta SILENSIS
- **Biblioteca de detalles SILENSIS**

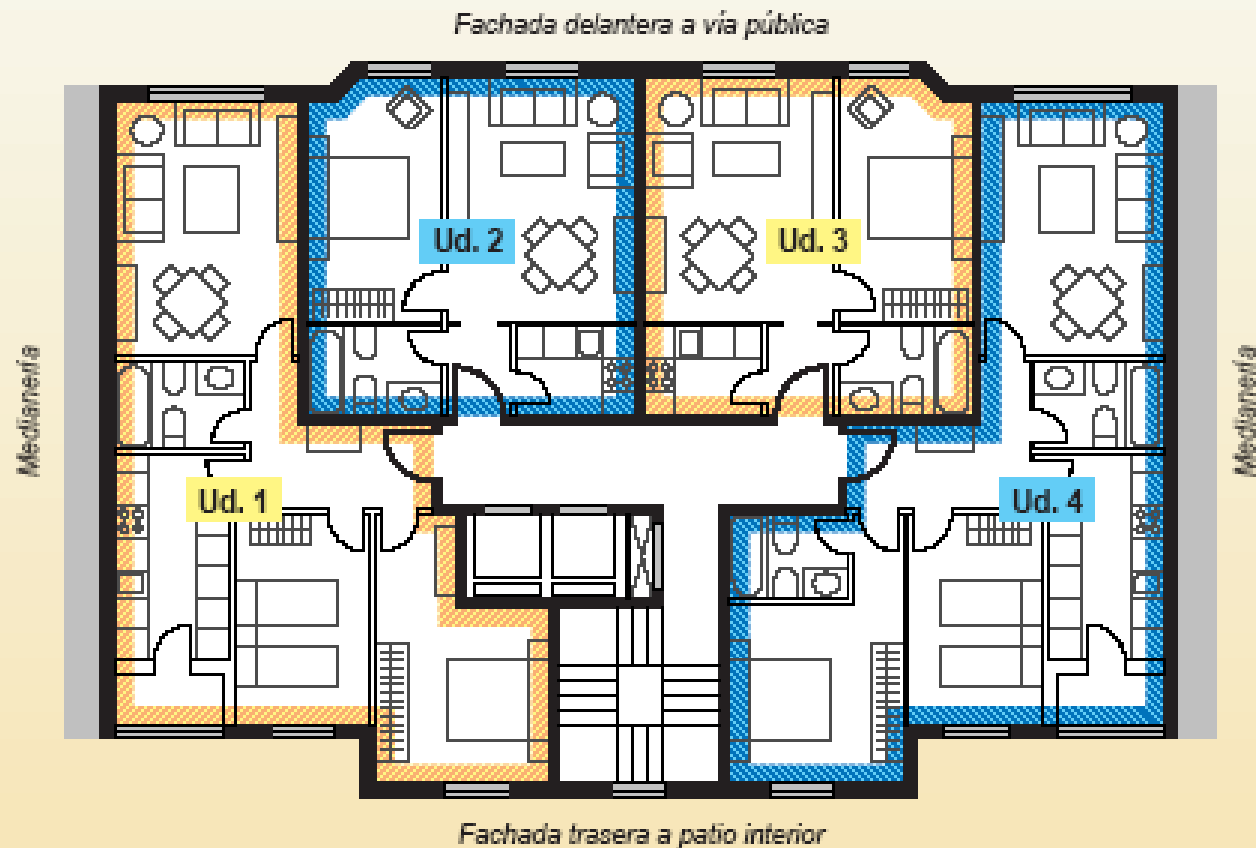
www.silensis.es

BIBLIOTECA DE DETALLES CONSTRUCTIVOS

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

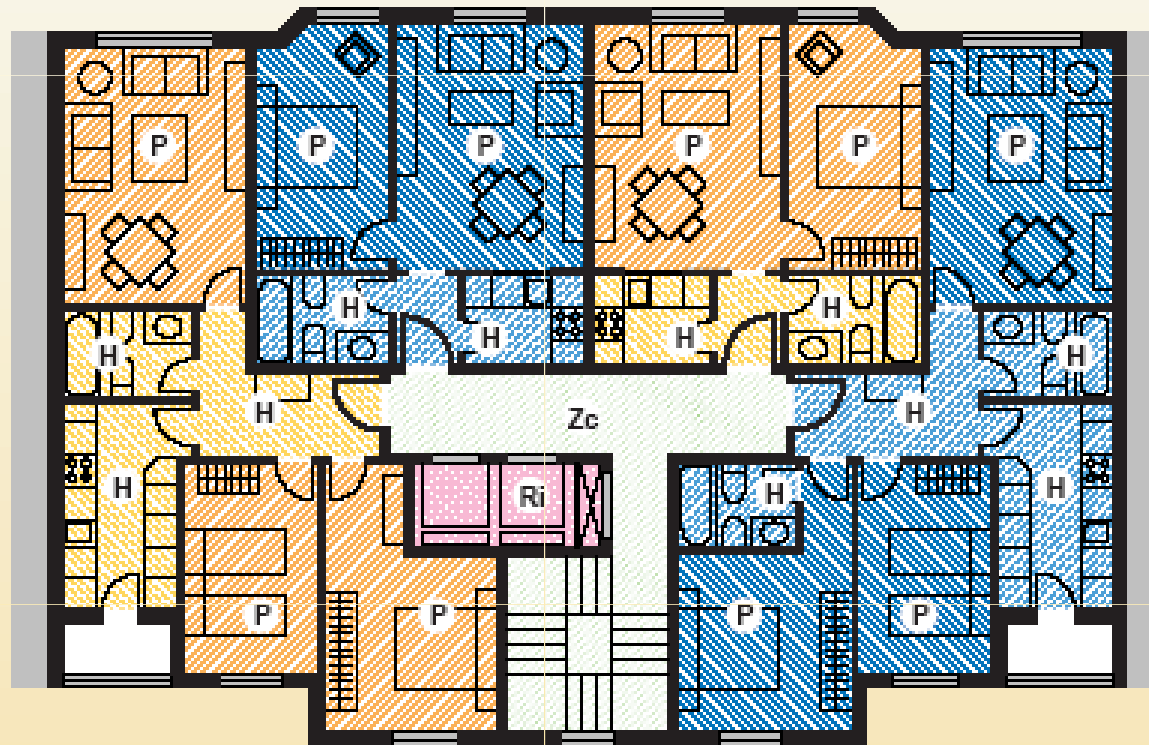
Zonificación del edificio: unidades de uso



03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de zonificación de un edificio residencial: tipo de recintos



		Recintos Protegidos
		Recintos Habitables




	Zona común
	Recinto Instalaciones

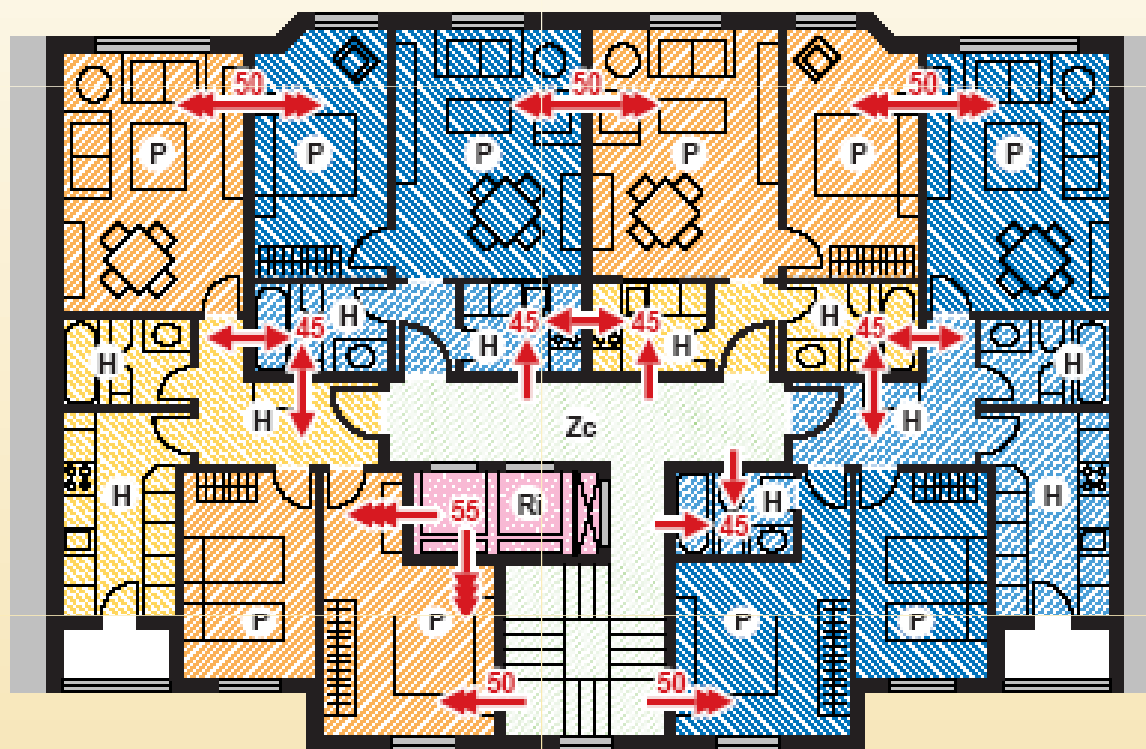
(Nota: En este caso la caja del ascensor se considera recinto de instalaciones por ser ascensor con maquinaria incorporada en el mismo, tipo mochila)







03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos (D_{nTA}) establecidos por el CTE DB-HR

-  Aislamiento mínimo: 45 (dBA)
-  Aislamiento mínimo: 50 (dBA)
-  Aislamiento mínimo: 55 (dBA)



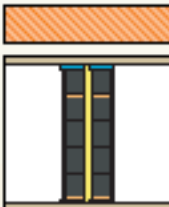
		Recintos Protegidos		Zona común
		Recintos Habitables		Recinto Instalaciones

(Nota: En este caso la caja del ascensor se considera recinto de instalaciones por ser ascensor con maquinaria incorporada en el mismo, tipo mochila)

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

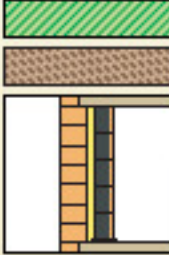
03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 2A en edificio con exigencia de aislamiento vertical



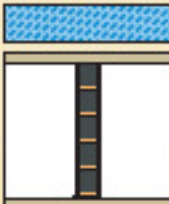
Separadora entre viviendas, y viviendas y zonas comunes
SILENSIS TIPO 2A

- Bandas elásticas en el perímetro de las dos hojas.
- Desconexión entre el yeso del techo y el yeso de la cima de las dos hojas.

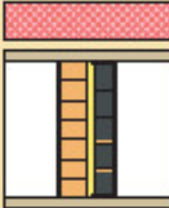
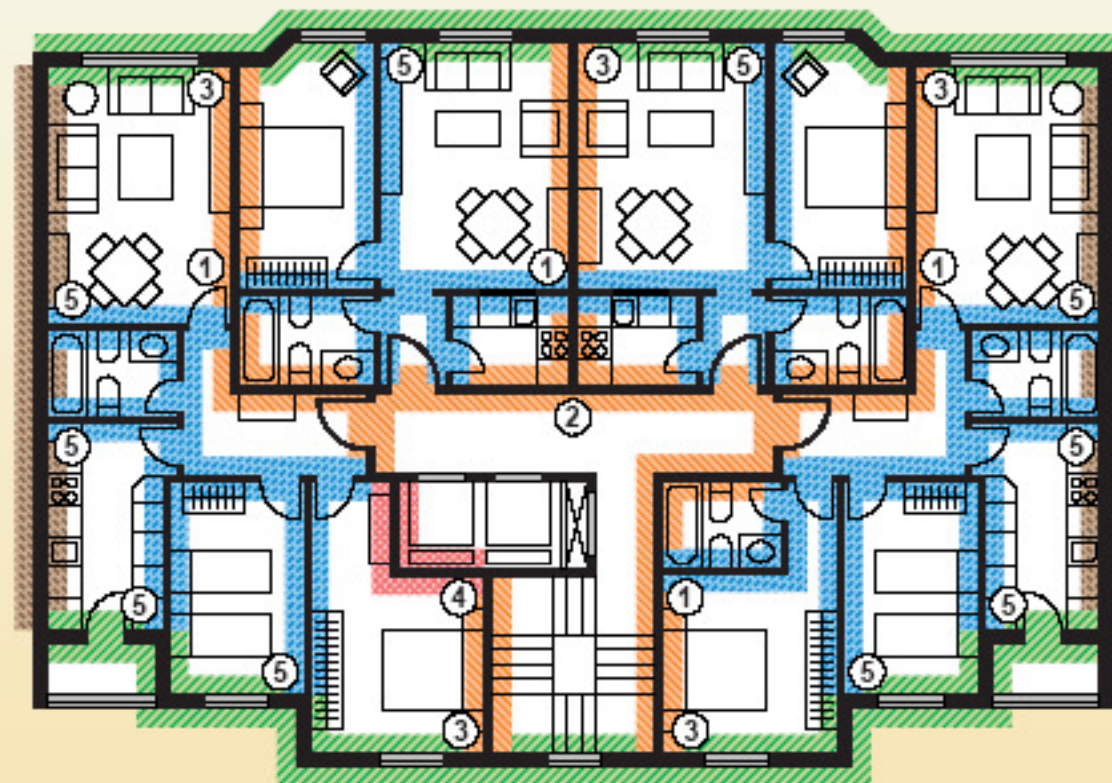


Fachadas
Medianerías

Hojas interiores con bandas elásticas en la base.



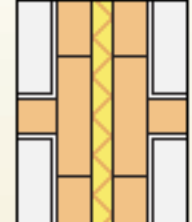
Tabiques interiores
Bandas elásticas en la base.



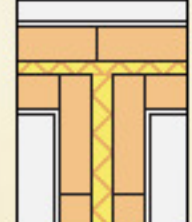
Separadora entre viviendas y recintos de instalaciones
SILENSIS TIPO 2B

- Bandas elásticas en el perímetro de la hoja ligera.
- Desconexión entre el yeso del techo y el de la cima de la hoja ligera con bandas elásticas.

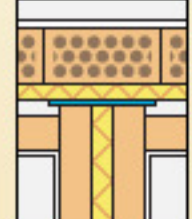
Encuentros



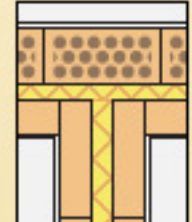
(1) Tabiques interiores / Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas.



(2) Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas / Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas y zonas comunes.



(3) Fachada de 2 hojas / Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas.



(4) Separadora Silensis tipo 2A entre viviendas y zona común / Separadora Silensis tipo 2B entre viviendas y recintos de instalaciones.



(5) Tabique interior / Hoja interior de fachada o medianería.

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

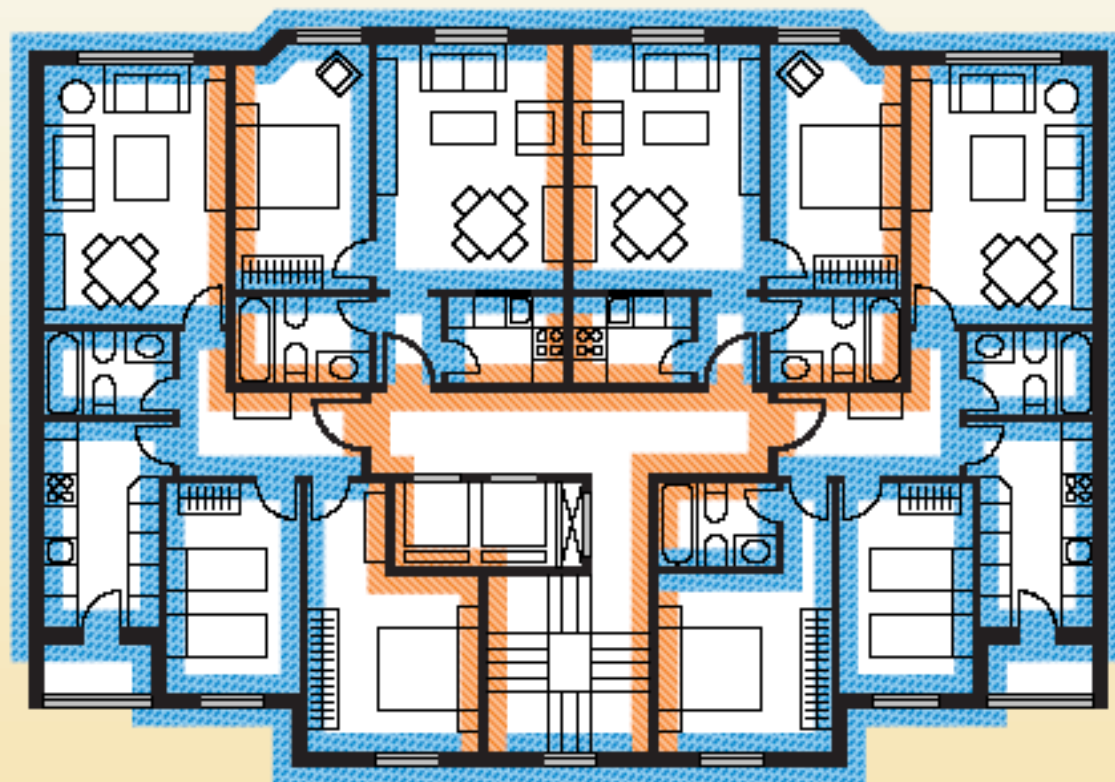
03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 2A en edificio con exigencia de aislamiento vertical



Bandas elásticas en el perímetro de una o de las dos hojas de la pared.

- CON desconexión entre el yeso del techo y el yeso de la cima de la/s hoja/s con bandas elásticas.
- (En las zonas con falso techo no es necesaria la desconexión).



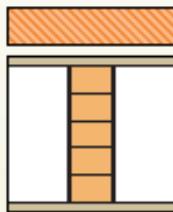
Bandas elásticas en la base de las hojas.

- SIN desconexión de yesos.
- (Aplicación tradicional del yeso).

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 1 en edificio con exigencia de aislamiento vertical

 **Separadora entre viviendas, y viviendas y zonas comunes**
SILENSIS TIPO 1

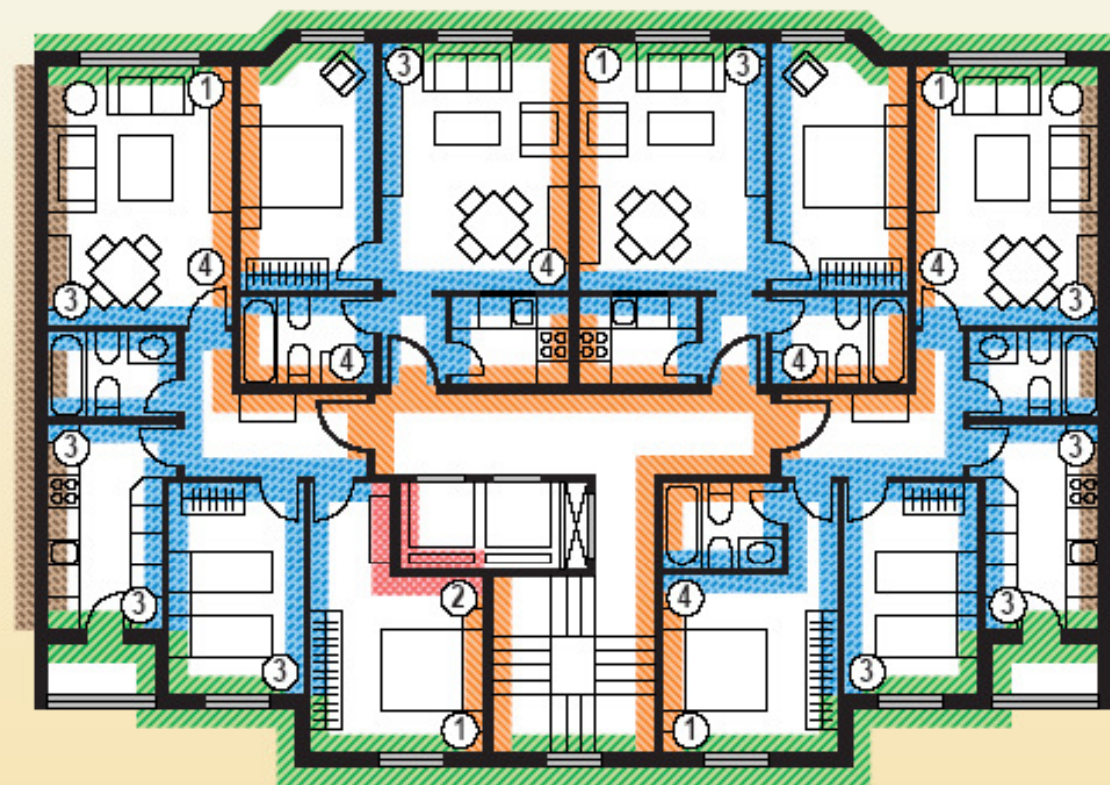
- Pared de una sola hoja pesada.
- Apoyada sin bandas elásticas.

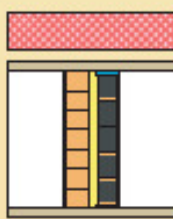
 **Fachadas**
Medianerías

Hojas interiores con bandas elásticas en la base y en vertical, en el encuentro con las separadoras Silensis tipo 1.

 **Tabiques interiores**

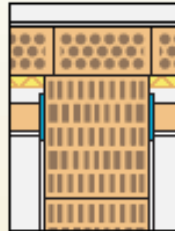
Bandas elásticas en la base y en vertical, en el encuentro con las separadoras Silensis tipo 1.

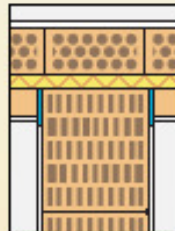


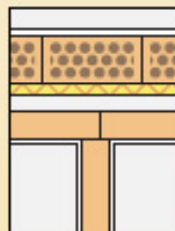
 **Separadora entre viviendas y recintos de instalaciones**
SILENSIS TIPO 2B

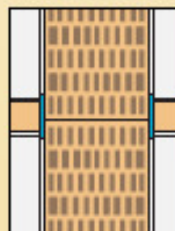
- Bandas elásticas en el perímetro de la hoja ligera.
- Desconexión entre el yeso del techo y el de la cima de la hoja ligera con bandas elásticas.

Encuentros

 (1) Fachada de 2 hojas / Separadora Silensis tipo 1 entre viviendas, con bandas elásticas verticales y desconexión entre los yesos de la hoja interior de la fachada y la pared separadora.

 (2) Separadora Silensis Tipo 1 entre viviendas y zonas comunes / Silensis Tipo 2B entre viviendas y recintos de instalaciones, con bandas elásticas verticales y desconexión entre los yesos de ambas paredes.



 (3) Tabique interior / Hoja interior de fachada o medianería.

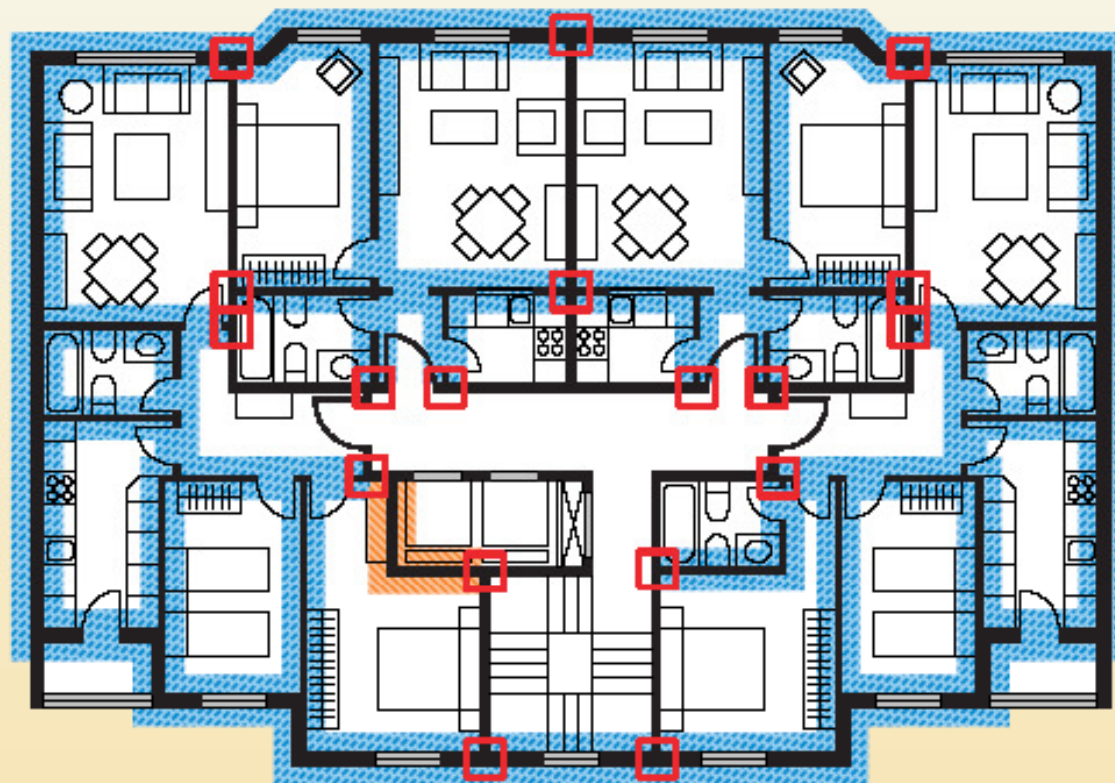
 (4) Unión tabiques interiores / Separadora Silensis tipo 1, con bandas elásticas verticales y desconexión entre yesos del tabique y de la separadora.


03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Ejemplo de empleo de Silensis Tipo 1 en edificio con exigencia de aislamiento vertical

-  **Bandas elásticas en el perímetro de la hoja ligera.**
- CON desconexión entre el yeso del techo y el yeso de la cima de la hoja con banda elástica.
-  **Bandas elásticas en la base de las hojas.**



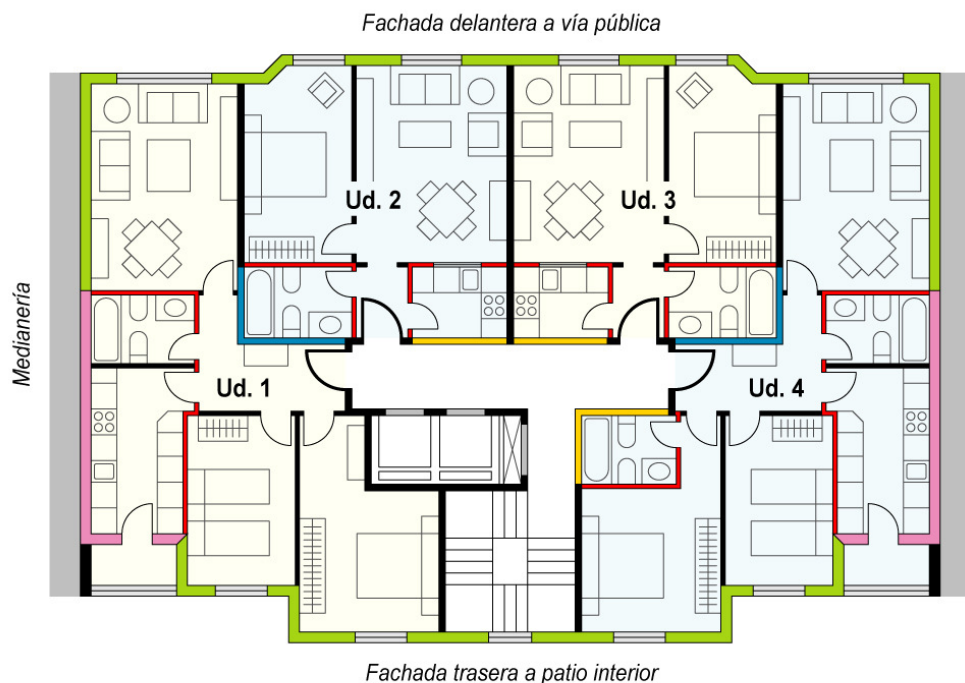
-  **Bandas elásticas en VERTICAL.**
En el encuentro del tabique u hoja interior de fachada con pared separadora Silensis tipo 1.
Desconexión entre los yesos del tabique u hoja interior de fachada, y el yeso de la separadora Silensis tipo 1.

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

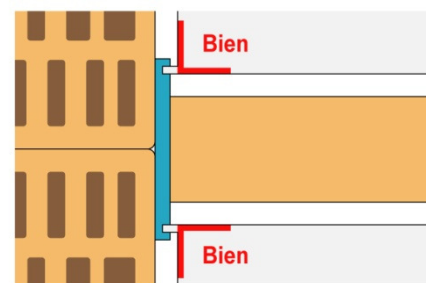


En una vivienda vamos a tener muchos m² de pared separadora y de tabique que van enlucidos a una cara o que van alicatados a una o ambas caras.

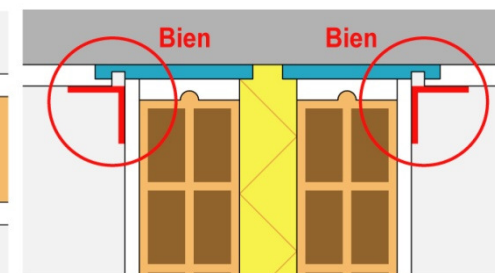


- Solución de tabiquería interior enlucida de yeso a una cara y alicatada a otra cara
- Solución de separadora entre vivienda y zona común enlucida a una cara y alicatada a otra cara
- Solución de separadora entre viviendas enlucida a una cara y alicatada a otra cara
- Solución de trasdosado de fachada enlucido a una cara
- Solución de trasdosado de fachada alicatado a una cara

Desconexión del yeso sólo en:



Encuentros tabiques y hojas interiores de fachada con separadoras Silensis tipo 1A



Encuentro separadoras Silensis tipo 2A con forjado superior en zonas sin falso techo

- (m² de yeso de una vivienda) = 1,2 * (m² de tabiques de una vivienda).

- Para valorar el COSTE REAL de la tabiquería de fábrica hay que considerar:

(Coste yeso de la vivienda + Coste tabiquería SIN enlucir de la vivienda)

- El coste del corte del yeso y de la colocación y remate de la banda de papel, es de aproximadamente 1,5 €/m de tabique rematado.

- La repercusión del corte del yeso y de la colocación y remate de la banda de papel en una vivienda es de aproximadamente 0,1 €/m² de yeso.

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Comparativa de precio de la solución de tabiquería interior tradicional y la solución de tabiquería interior acústicamente mejorada



El coste de colocación de la banda elástica en la base del tabique es aproximadamente un 5% del coste final del tabique.

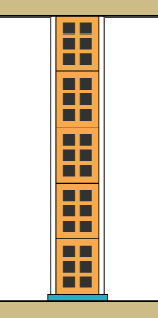


Solución tradicional sin bandas elásticas en la base

Enlucido de yeso 1 cm + LHD 7 cm + Enlucido de yeso 1 cm

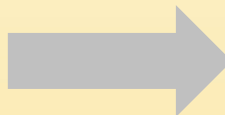


Sin enlucidos de yeso aprox. 9,5 €/m ²
Con enlucidos de yeso por ambas caras aprox. 19,5 €/m ²
Considerando los enlucidos reales de yeso aprox. 15,5 €/m ²



Solución acústicamente mejorada con bandas elásticas en la base

Enlucido de yeso 1 cm + LHD 7 cm bandas elásticas en la base + Enlucido de yeso 1 cm



Sin enlucidos de yeso aprox. 10 €/m ²
Con enlucidos de yeso por ambas caras aprox. 20 €/m ²
Considerando los enlucidos reales de yeso aprox. 16 €/m ²



La colocación de la **BANDA ELÁSTICA** en la **BASE** de los tabiques y hojas interiores de fachadas y medianerías, al mejorar el aislamiento acústico:

- Evita la necesidad de emplear tabiques con espesores y masas elevadas
- Optimiza la necesidad de lámina anti-impacto en los forjados

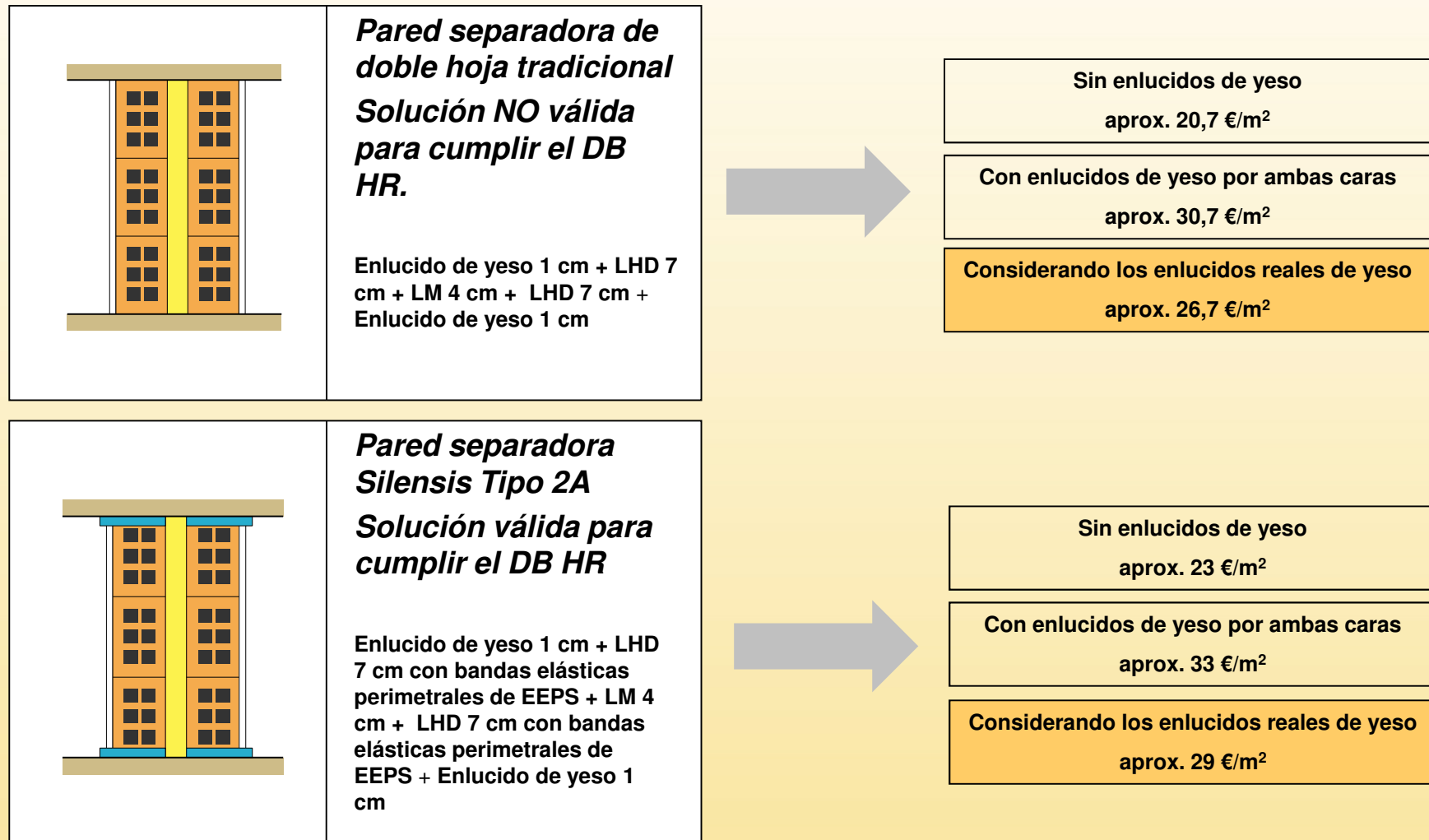


Aumenta la superficie útil
Evita la sobrecarga de la estructura
Disminución del coste final de la vivienda

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.4 Ejemplos de diseño y dimensionado acústico de un edificio residencial

Comparativa de precio de la solución de pared separadora de dos hojas tradicional y la solución de pared separadora de dos hojas acústicamente mejorada.



La colocación de **BANDAS ELÁSTICAS** en el **PERÍMETRO** de las hojas de ladrillo hueco de las soluciones Silensis, interrumpe el puente acústico estructural, mejorando el aislamiento de la pared entre 10-15 dBA, permitiendo cumplir las exigencias del DBHR.

03 Diseño acústico según el DB HR del CTE

03.5 Cursos de formación Silensis sobre el diseño acústico

Cursos de formación presenciales sobre el sistema constructivo Silensis:

Cursos dirigidos a técnicos (arquitectos, aparejadores, ingenieros, etc.):

- **Curso de diseño y ejecución del sistema constructivo Silensis según los nuevos criterios del DB HR del CTE**
 - Curso presencial de 24 horas.

* Cursos gratuitos a través de:

Agrupación Hispalyt para la Formación bonificada.

Las personas interesadas en asistir a los cursos de formación Silensis, pueden consultar toda la información en www.silensis.es , o ponerse en contacto con Hispalyt (Tel: 91 – 770 94 80 e-mail: hispalyt@hispalyt.es)