

silensis

03

Acoustic design according to the DB HR of the CTE and Silensis ceramic walls design tools developed by Hispalyt

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE. Design tools developed by Hispalyt

Index

03.1 Knowledge of constructive elements insulation.

03.2 Acoustic design tools.

A. Simplified Option included in the DB HR of the CTE.

B. General Option included in the DB HR of the CTE. Acoustic calculation software of the DB HR.

C. Design tools developed by Hispalyt: “Software Silensis Tool” and “Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE” (View section 0.4).

D. Types of unions between constructive elements .

E. Silensis constructive details.

03.4 Examples of acoustic design in dwellings.

03.5 Silensis acoustic design training.

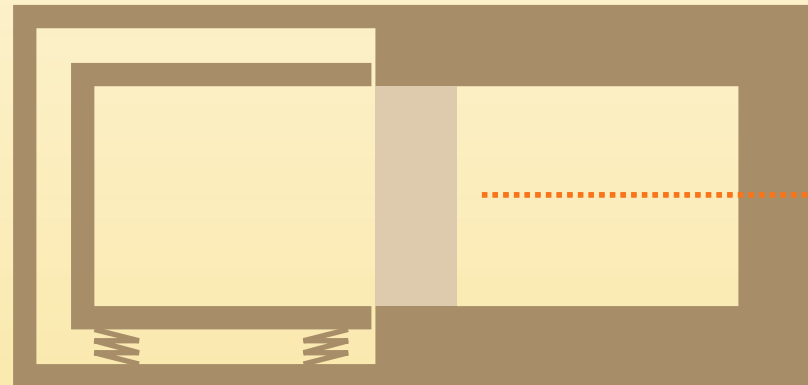
03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.1 Knowledge of constructive elements' insulation



Starting point for design and calculation to comply with the DB HR of the CTE

know the acoustic performance of the constructive elements that are going to be used
(laboratory values)



m (kg/m²)

R_A (dBA)

Where can we get this information?

Reports of the results of the laboratory tests done by the manufacturers

Values included in reference documents

Publication of "Catalogue of Constructive Elements" (IETcc-CSIC)

Publication of "Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE" (Hisपालyt-IETcc-CSIC) and "Software Silensis Tool" (Hisपालyt-Labein)

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.1 Knowledge of constructive elements' insulation

Where can we get this information?

Reports of the results of the laboratory tests done by the manufacturers

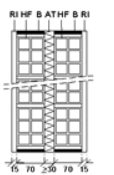
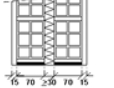

Values included in reference documents

Publication of "Catalogue of Constructive Elements" (IETcc-CSIC)

Publication of "Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE" (Hisपालyt-IETcc-

CSIC) and "Software Silensis Tool" (Hisपालyt-Labein)

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

PARTICIÓN INTERIOR VERTICAL/ MEDIANERÍA DE FÁBRICA					
de dos hojas con bandas elásticas					
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 ⁽¹⁾				
AT	aislante ⁽²⁾				
Código	Sección	HP	HE R (m ² K/W)	HR R _a (dBA)	m (kg/m ³)
P23		LH		54	171
		LHG		54	118
P26		LP		62	

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.1 Knowledge of constructive elements' insulation

Where can we get this information?

Reports of the results of the laboratory tests done by the manufacturers

Values included in reference documents

Publication of "Catalogue of Constructive Elements" (IETcc-CSIC)

Publication of "Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE" (Hisपालyt-IETcc-CSIC) and "Software Silensis Tool" (Hisपालyt-Labein)



DESIGN AND VERIFICATION using ceramic party walls and ceramic interior walls

DEFINITION OF SOUND INSULATION SOLUTIONS

Combinations of constructive elements (floor structure, interior walls, party walls, facade, etc.) that comply with the requirements of airborne sound insulation and impact sound insulation established by the DB HR of the CTE

DESIGN AND VERIFICATION TOOLS

Simplified Option: Acoustic Solutions (Art 3.1.2 CTE DB HR)

Software of the DB HR

Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE (HispalYT-IETcc-CSIC)

and Software Silensis Tool (HispalYT-Labein)

DESIGN CONDITIONS FOR UNIONS

Design conditions: unions between constructive elements (Art. 3.1.4 CTE DB HR)

SILENSIS detail library

Application Guide of the DB HR

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

Composition of partition walls between enclosures (Art. 3.1.2.3.1.1 CTE DB HR)

Ceramic party walls

- 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);
- tipo 2: Elementos de dos hojas de fábrica o paneles prefabricados 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;
- 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.

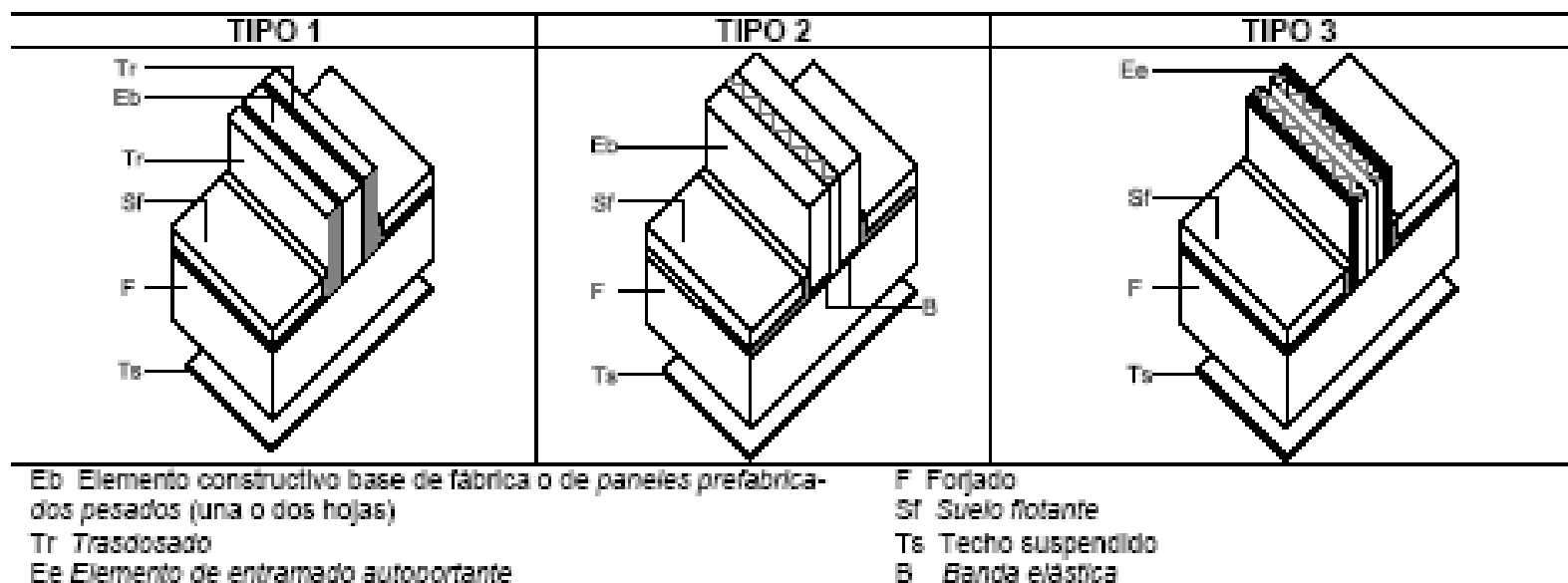


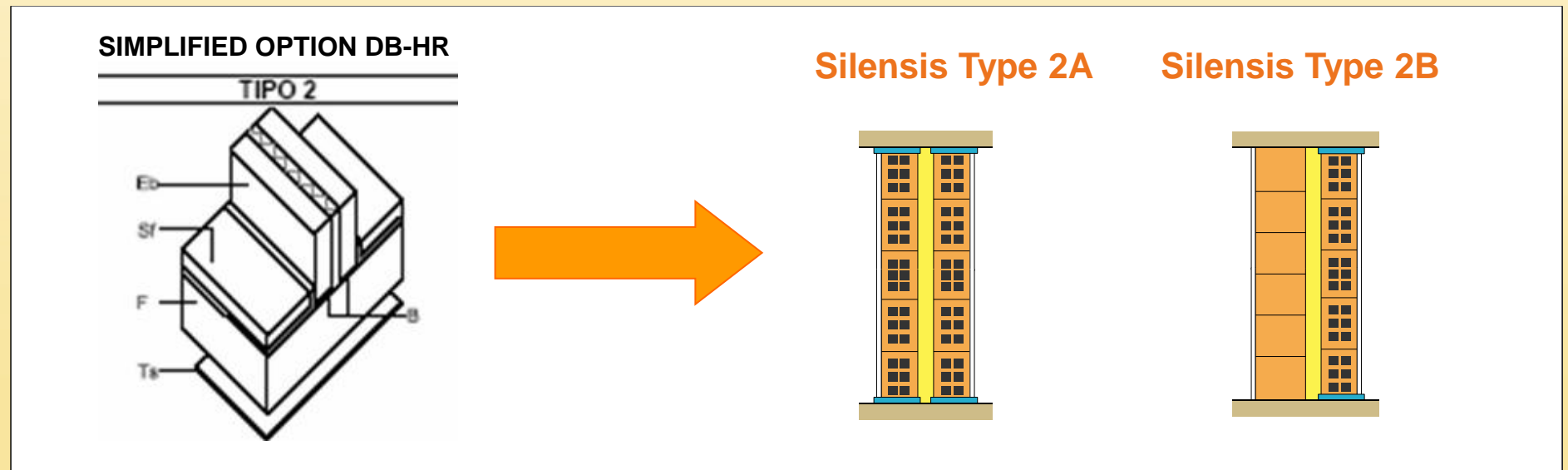
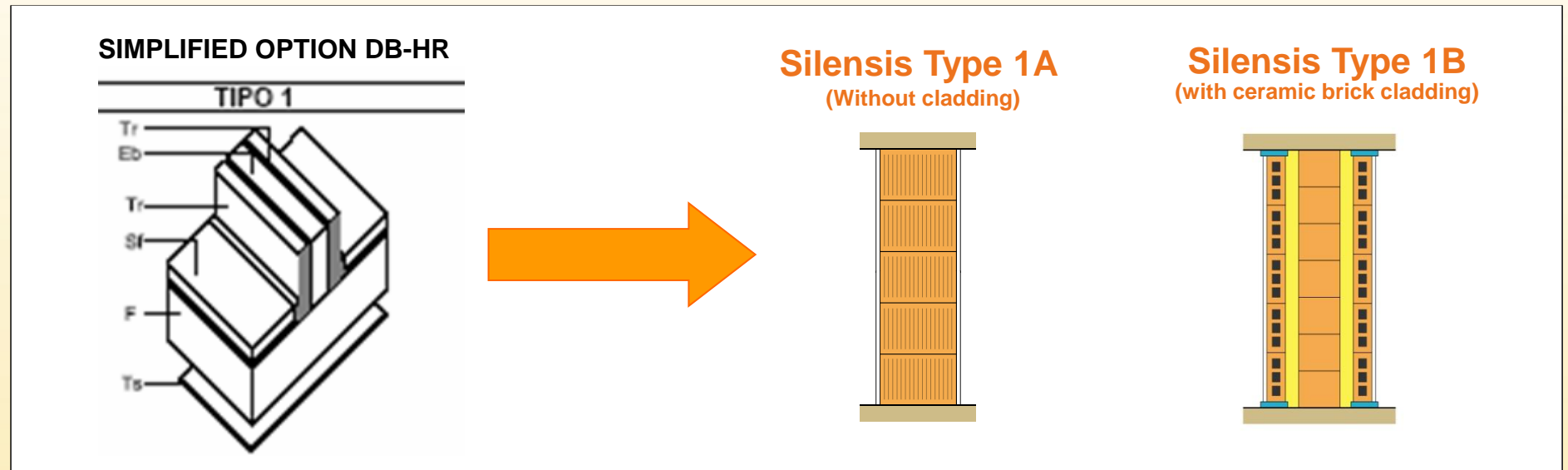
Figura 3.2. Composición de los elementos de separación entre recintos

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

Composition of partition walls between enclosures (Art. 3.1.2.3.1.1 CTE DB HR)

Ceramic party walls



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

MINIMUM CONDITIONS for partition walls between enclosures (Art. 3.1.2.3.4, Table 3.2 CTE DB HR)

Ceramic party walls

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

Tipo	Elementos de separación verticales			
	Elemento base ⁽¹⁾⁽²⁾ (Eb - Ee)		Trasdoso ⁽³⁾ (Tr) (en función de la tabiquería)	
	m kg/m ²	R _A dBA	Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pe- sados ⁽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 autopor- tante	44 ⁽¹²⁾	58 ⁽¹²⁾		
	(52) ⁽⁹⁾	(64) ⁽⁹⁾		
	(60) ⁽¹⁰⁾	(68) ⁽¹⁰⁾		

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

MINIMUM CONDITIONS for partition walls between enclosures (Art. 3.1.2.3.4, table 3.2)

Ceramic party walls

- (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 *trasdoso* 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 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

COMPOSITION of the interior walls (Art. 3.1.2.3.1.3 CTE DB HR)

Ceramic interior walls, partitions that separate enclosures of the same unit

- tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado, sin interposición de bandas elásticas;
- 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;
- tabiquería de entramado autoportante.

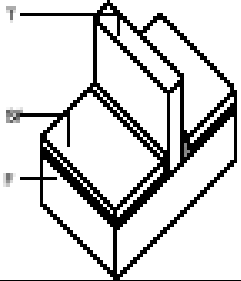
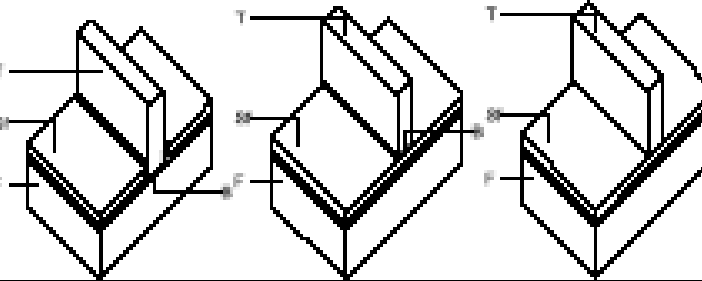
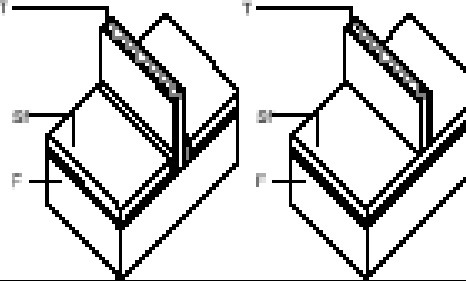
Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado	Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante	Tabiquería de entramado autoportante
		
T Tabiquería	F Forjado	Sf Suelo flotante
		B Banda elástica

Figura 3.3. Tipo de tabiquería

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

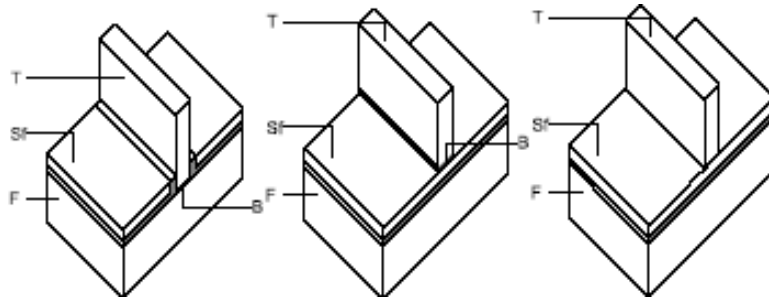
03.2A Simplified Option of the DB HR

COMPOSITION of the interior walls (Art. 3.1.2.3.1.3 CTE DB HR)

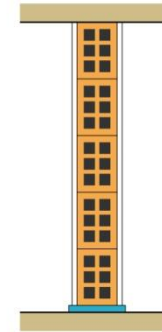
Ceramic interior walls, partitions that separate enclosures of the same unit

SIMPLIFIED OPTION DB-HR

With elastic bands in the base or built on the floating floor

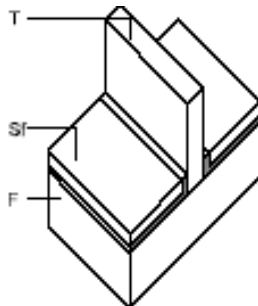


Silensis interior wall WITH elastic bands in the base

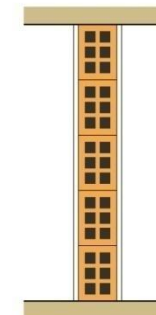


SIMPLIFIED OPTION DB-HR

Built directly on the structural floor



Silensis interior wall WITHOUT elastic bands in the base



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

MINIMUM CONDITIONS for interior walls (Art. 3.1.2.3.1.3 CTE DB HR)

Ceramic interior walls, partitions that separate enclosures of the same unit of use

Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería

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 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

MINIMUM CONDITIONS for structural floor/ floating floor / false ceiling (Art. 3.1.2.3.4, table 3.3 CTE DB HR)

Floor structure / floating floor / false ceiling

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	1H								
	14	5									
	15	4									
	19	3									
	(4)	(15)		2H							
	(9)	(10)									
(14)	(5)										
(15)	(4)										
(17)	(1)										
(18)	(0)										
200	45				25	2 8 15	15 5 2	24	0	7	2H
									2	6	
									4	5	
									6	1	
									7	0	
									2	15	
	9	5	1H								
	15	2									
	(1)	(15)		2H							
	(2)	(14)									
	(9)	(7)									
	(11)	(5)									
(16)	(0)										
225	47					24	0 2 5 15 17	15 8 5 0	23	0	4
				2						3	
				4						0	
				0						15	
				2						8	
				5						5	
	15	1	1H								
	17	0									
	9	2									
	14	1									
	15	0									
	(0)	(13)		2H							
(2)	(11)										
(8)	(5)										
(9)	(4)										
(12)	(1)										
(13)	(0)										
					(29)	(9) (15) (19)	(15) (9) (7)	(26)	0	4	1H
									2	3	
									4	0	
									0	15	
									2	8	
									5	5	
	15	1									
	17	0									
	(0)	(13)	2H								
	(2)	(11)									
	(8)	(5)									
	(9)	(4)									
(12)	(1)										
(13)	(0)										

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

MINIMUM CONDITIONS for structural floor/ floating floor / false ceiling (Art. 3.1.2.3.4, table 3.3 CTE DB HR)

Floor structure / floating floor / false ceiling

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 0 9	2 0 5 0	2H 1H
					(27)	(6) (9)	(15) (10)	(26)	(0) (2) (6) (9) (11)	(11) (9) (5) (2) (0)	2H 1H
300 ⁽⁴⁾	52	18	3 8 9	15 5 4	16	0 2 4	4 1 0	16	0 0 2	0 2 0	2H 1H
					(21)	(3) (7) (8) (9)	(15) (6) (5) (4)	(21)	(0) (2) (5) (10) ⁽⁷⁾ (7) (9)	(5) (4) (0) (0) ⁽⁷⁾ (15) (11)	2H 1H
350 ⁽⁴⁾	54	16	0 1 2 8 12	12 8 5 1 0	15	0	0	14	0 0 5	0 5 0	1H o 2H
					(19)	(1) (4) (5) (8)	(11) (5) (4) (2)	(19)	(0) (2) (3) (8) ⁽⁷⁾ (5) (7) (8)	(3) (2) (0) (0) ⁽⁷⁾ (7) (5) (4)	2H 1H
400 ⁽⁴⁾	57	14	0 2 9 5 2	2 0 2 5 15	12	0	0	11	0	0	1H o 2H
					(17)	(0) (4) (6) (10) ⁽⁷⁾	(6) (1) (0) (0) ⁽⁷⁾	(16)	(0) (5) ⁽⁷⁾ (0) (1) (4) (6) (8) (9) ⁽⁷⁾	(0) (0) ⁽⁷⁾ (9) (7) (3) (1) (0) (0) ⁽⁷⁾	2H 1H

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

MINIMUM CONDITIONS for structural floor / floating floor / false ceiling (Art. 3.1.2.3.4, table 3.3 CTE DB HR)

Floor structure / floating floor / false ceiling

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 ² 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 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

MINIMUM CONDITIONS for structural floor / floating floor / false ceiling (Art. 3.1.2.3.4, table 3.3 CTE DB HR)

Floor structure / floating floor / false ceiling

- ⁽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 flancos, 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 debe 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 42dB.
 - 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 debe ser al menos 145kg/m^2 ;
 - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_w , de la hoja exterior debe ser al menos 45dB.
 - 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 debe ser al menos 26kg/m^2 ;
 - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_w , de la hoja interior debe ser al menos 43dB;
- 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.

**The separating wall solutions of the table 3.2
are valid with the solutions of
Floor structure / floating floor / false ceiling of the table 3.3
For activity enclosures or facility enclosures
only the solutions of the table with parentheses are valid**

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2A Simplified Option of the DB HR

Ceramic solutions validated by the Simplified Option of the DB HR of the CTE (table 3.2 + notes)

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

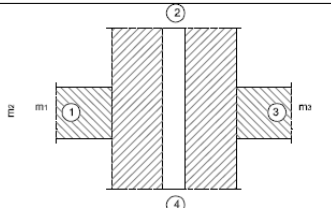
03.2B General option of the DB HR of the CTE. Software of the DB HR

k_{ij} specific for the double walls with perimeter elastic bands (Silensis Type 2A y Silensis Type 2B)

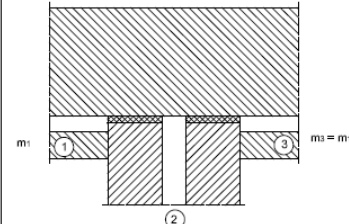
“Anex D. Calculation of the vibration reduction index k_{ij} in the union of constructive elements”

DB HR articulated in september of 2009 with comments of June 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



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

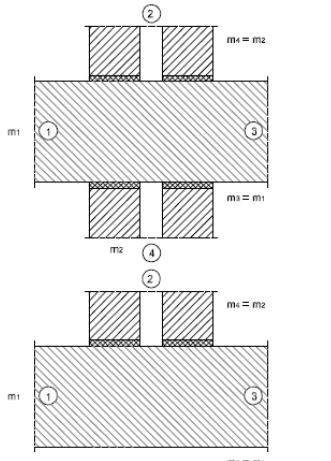
$$K_{13} = 20 + \text{MAX}(10; 10 + 20 \cdot M) - 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) \text{ dB}$$


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

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

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

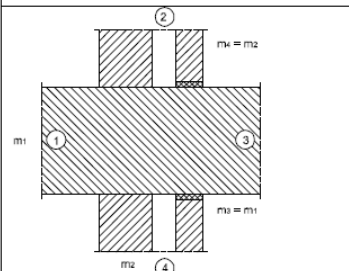


$$K_{12} = 7,5 + 10 \cdot M^2 + 3,3 \cdot \lg\left(\frac{f}{500}\right) = K_{23} \text{ dB}$$

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

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

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

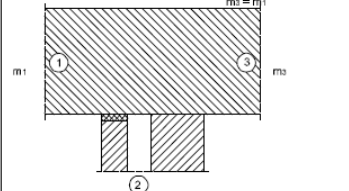


$$K_{12} = 8,7 + 5,7 \cdot M^2 = K_{23} \text{ dB}$$

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

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

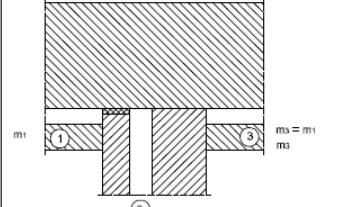
Se utilizan m y R_A del elemento constructivo base



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

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

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 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2B General Option of the DB HR of the CTE. Software of the DB HR

The Silensis solution can be modelled using the Software of the 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

Superficie S [m²] **45,0**

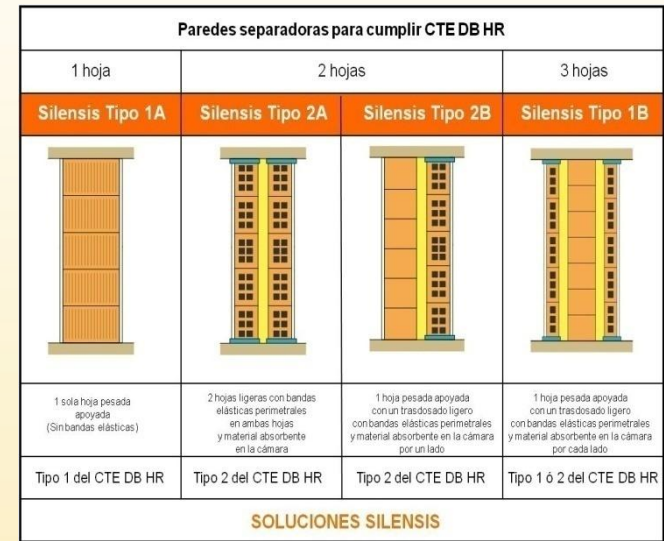
REF	Elemento constructivo base	S [kg/m ²]	R _w	R _w C	Requisitos Base 1 (dB)	R _w C	Requisitos Base 2 (dB)
P.1.B.A	Cal 15 - DC 200 - Cal 15 [solera mixta]	245,0	51,0	TR.1.0	V1 45 - RW 40 - SP [140cc(100kg/m ²)]	54	TR.2.0
					V1 45 - LCF 50 - AT RW 40 [1200kg/m ²]	55	

D _{av} [dB]	Requisito CTE	L _v [dB]	Requisito CTE
40	-	45	-
41	NO CUMPLE	46	CUMPLE

Uniones

Unión	Tipología	Requisito CTE	R _w C	R _w C	R _w C
Unión 1	Unión en T de elemento de estructura autoportante y elemento homogéneo [estructura 2]	12,5	14,0	14,0	14,0
Unión 2	Unión simétrica en T de elementos homogéneos, estructura 1	8,0	14,0	14,0	14,0
Unión 3	Unión en T de elemento de estructura autoportante y elemento homogéneo [estructura 1]	12,5	15,0	15,0	15,0
Unión 4	Unión en T simétrica de doble hoja y elementos homogéneos [estructura 2]	8,0	8,0	8,0	8,0

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



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

Unión	Descripción	Modelado	Resultado
D.E. 15	Unión en + de doble hoja con apoyo rígido sobre el forjado	N/A	
D.E. 16	Unión en + de doble hoja con anclaje elástico en el techo	N/A	
D.E. 17	Unión en + de doble hoja con apoyo elástico sobre el forjado	N/A	
D.E. 18	Unión en + de doble hoja y elementos homogéneos [estructura 1]		N/A
D.E. 19	Unión en + de doble hoja y elementos homogéneos [estructura 2]		N/A
D.E. 20	Unión en + de doble hoja con encuentro alzado en suelo y techo	N/A	
D.E. 21	Unión en + de doble hoja y elementos de armazón autoportante		N/A



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.



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

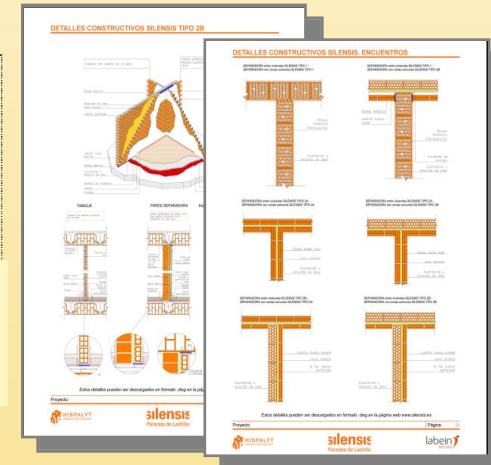
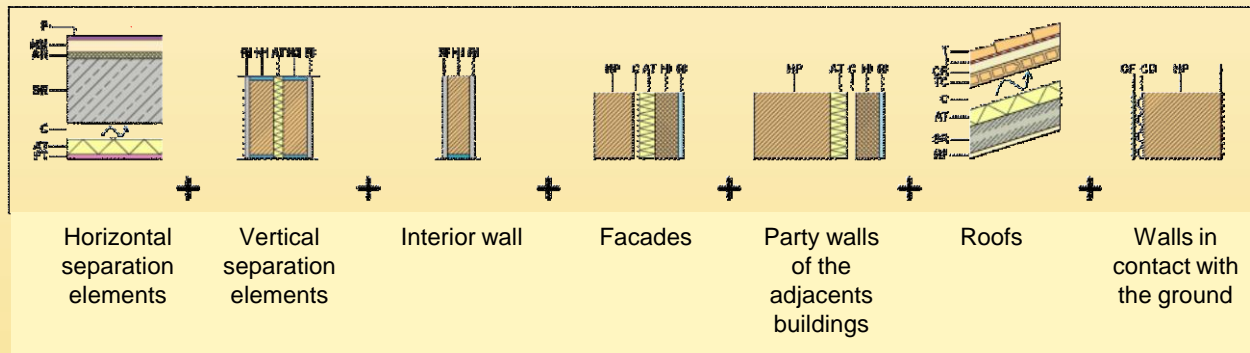
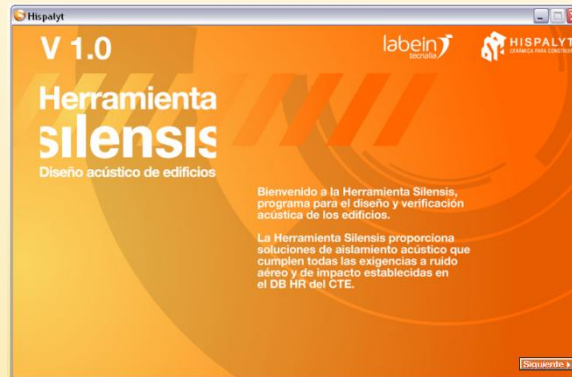
03.2C Silensis Tool and Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE

Good laboratory acoustic performance of constructive elements

Adequate combination of constructive elements for the enclosures

Adequate design of unions

Correct execution of the solutions



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2C Silensis Tool and Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

ACCESO A ZONA PRIVADA
Usuario:
Contraseña:

www.hispalyt.es/catCeramico

Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida

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	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

- 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)

SOFTWARE SILENSIS TOOL

SILENSIS DETAIL LIBRARY

AENOR silensis Paredes de Ladrillo

silensis
de Ladrillo
HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2C Silensis Tool and Ceramic solutions catalogue for compliance with the CTE

www.silensis.es

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
- Guía Silensis - Puesta en Obra

> Inicio > Información Técnica

Herramienta Silensis

La Herramienta Silensis, desarrollada por **Labelin 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 el terreno exterior.
- Particiones interiores verticales: 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 Silensis que cumplen el CTE, son las siguientes:

- Solución Silensis Tipo 1: una sola hoja pesada apoyada.
- Solución Silensis Tipo 2A: dos hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara.
- Solución Silensis Tipo 2B: una hoja pesada apoyada con un trasdosado ligero con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara.

SOFTWARE SILENSIS TOOL

SILENSIS DETAIL LIBRARY

Software: **Herramienta silensis V 1.0**
Diseño acústico de edificios
Bienvenido a la Herramienta Silensis, programa para el diseño y verificación acústica de los edificios.
La Herramienta Silensis proporciona soluciones de aislamiento acústico que cumplen todas las exigencias a ruido aéreo y de impacto establecidas en el DB HR del CTE.

Elementos constructivos:

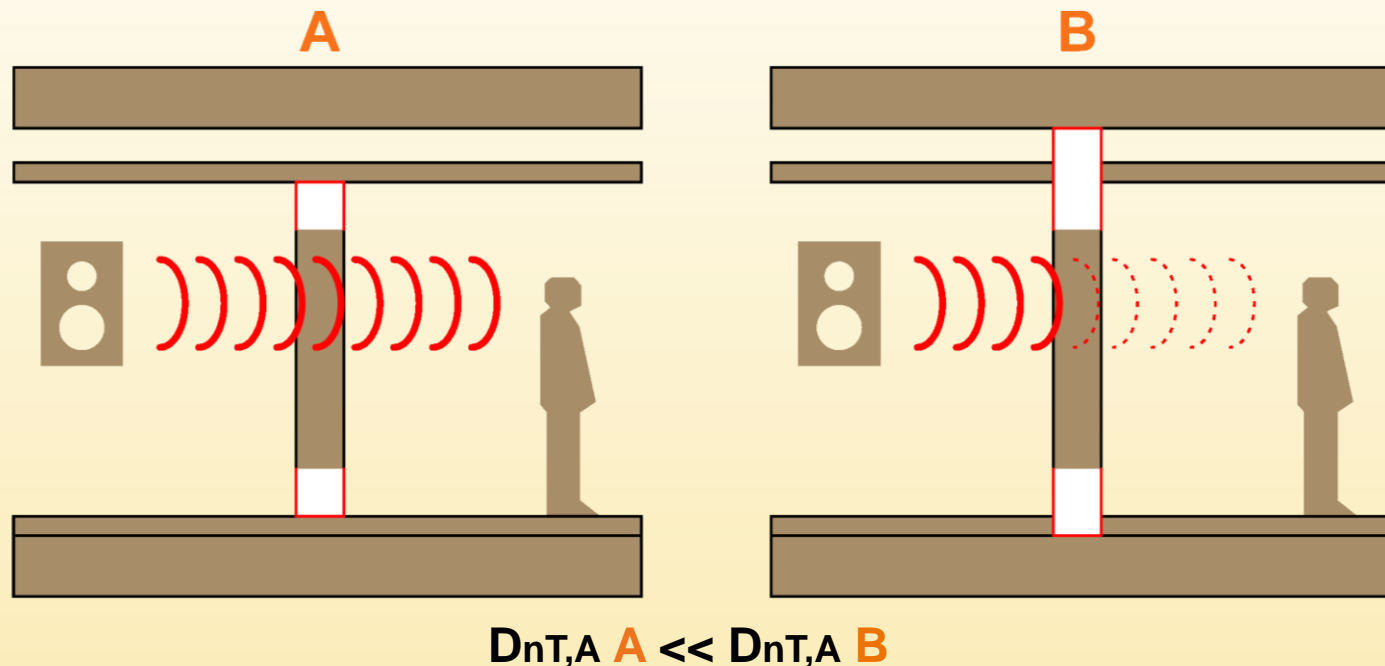
- 1 hoja silensis Tipo 1
- 2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara

Soluciones Silensis

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings



With the same constructive elements (facade, floor structure, party wall, etc.) depending on the union type we obtain different acoustic insulation on site

To guarantee an adequate design, it is necessary to define all the unions between constructive elements that can influence the acoustic performance of the system

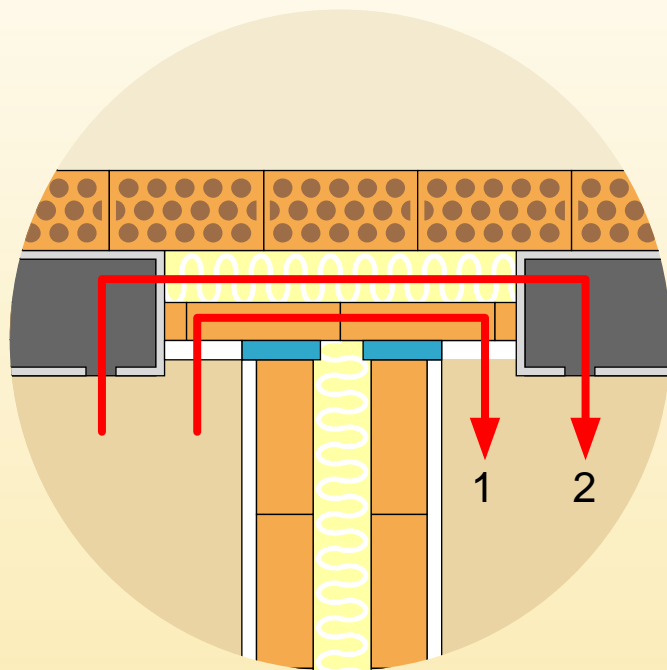
Library of constructive detail Silensis

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings

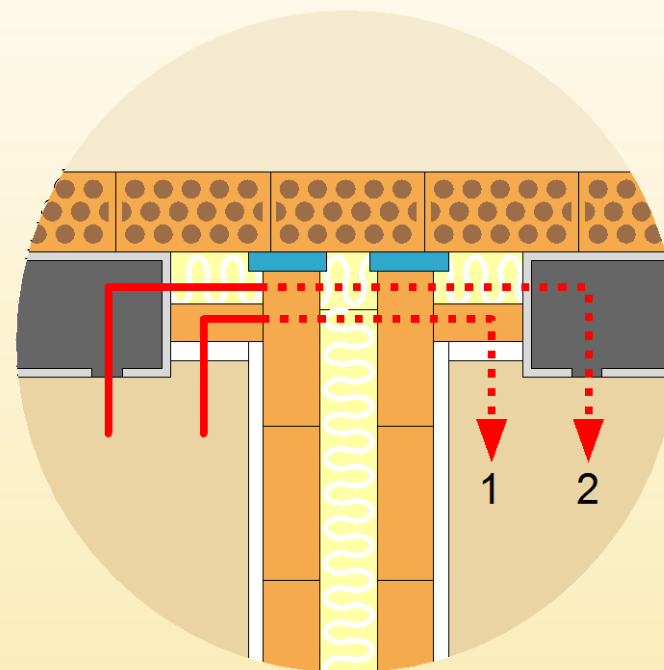
Union of the solution Silensis Type 2A with a two wall facade



The party wall doesn't interrupt the air chamber

The noise is transmitted through the inner wall of the facade (1) and shutter box (2)

The wall has an $RA = 54$ dBA but $D_{nT,A} < 50$ dBA
(D_{nTA} may even be 36 dBA)



The party wall interrupts the air chamber
The noise transmission (1) and (2) is interrupted

The acoustic insulation is $D_{nT,A} > 50$ dBA



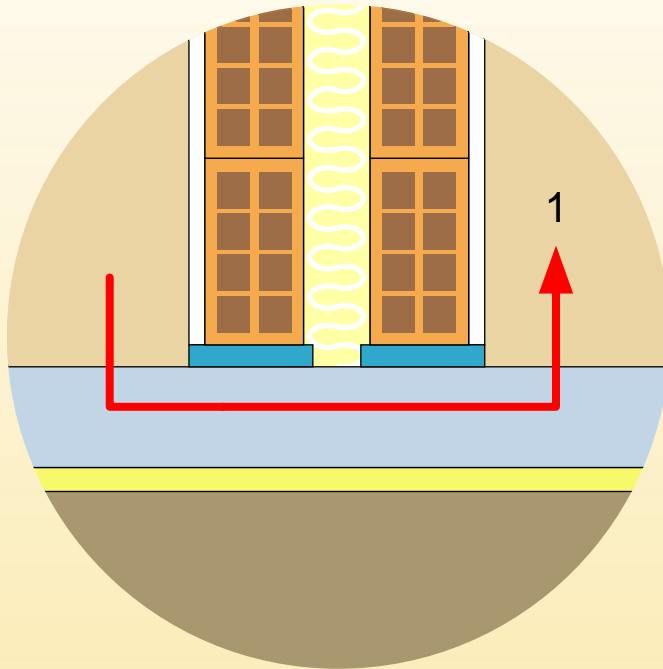
The party wall must interrupt the air chamber and must be built against the outer wall of the facade (Art. 3.1.4.1.1.2.3 of the DB HR of the CTE)

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings

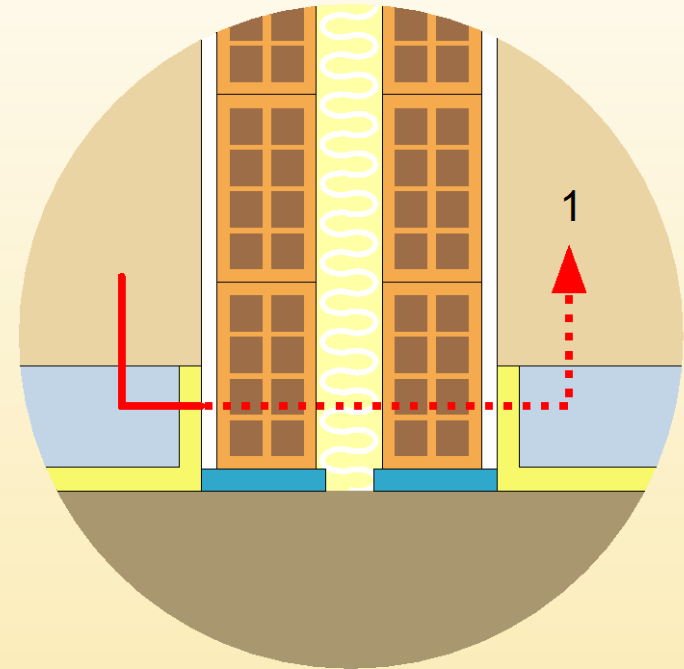
Union of the solution Silensis Type 2A with the lower floor structure



Continuous floor between dwellings

The noise is transmitted through the floor (1)

The wall has an $RA = 54$ dBA but $D_{nT,A} < 50$ dBA
($D_{nT,A}$ may even be 45 dBA)



The floor is interrupted between dwellings

The noise transmission (1) is interrupted

The acoustic insulation between enclosures
is $D_{nT,A} > 50$ dBA



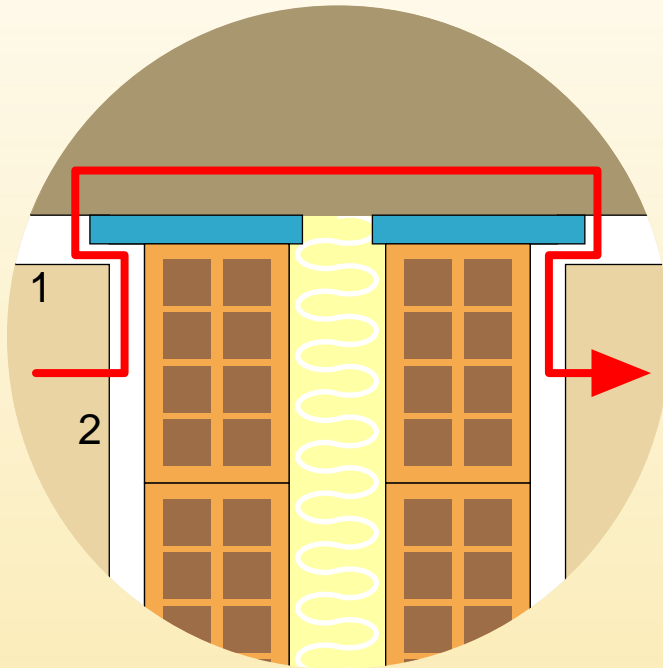
**The floor must be interrupted between enclosures
(Art. 3.1.4.2.1.2 of the CTE DB HR)**

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings

Union of the solution Silensis Type 2A with the upper structural floor

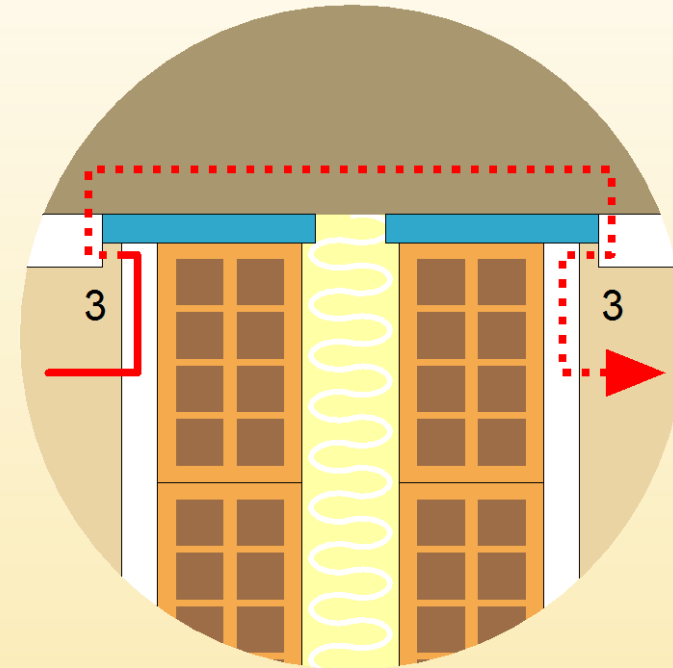


CONNECTION of plaster

The plaster of the upper floor structure (1) connects with the plaster of the partition wall (2)

An acoustic structural bridge is formed between the two leaves of the partition wall

The acoustic insulation goes down to $D_{nTA} < 50$ dBA



DISCONNECTION of plaster

The plaster of the upper floor structure is disconnected from the plaster of the partition wall (3)

The formation of the structural bridge between the two leaves of the partition wall is interrupted

The acoustic insulation is $D_{nTA} > 50$ dBA



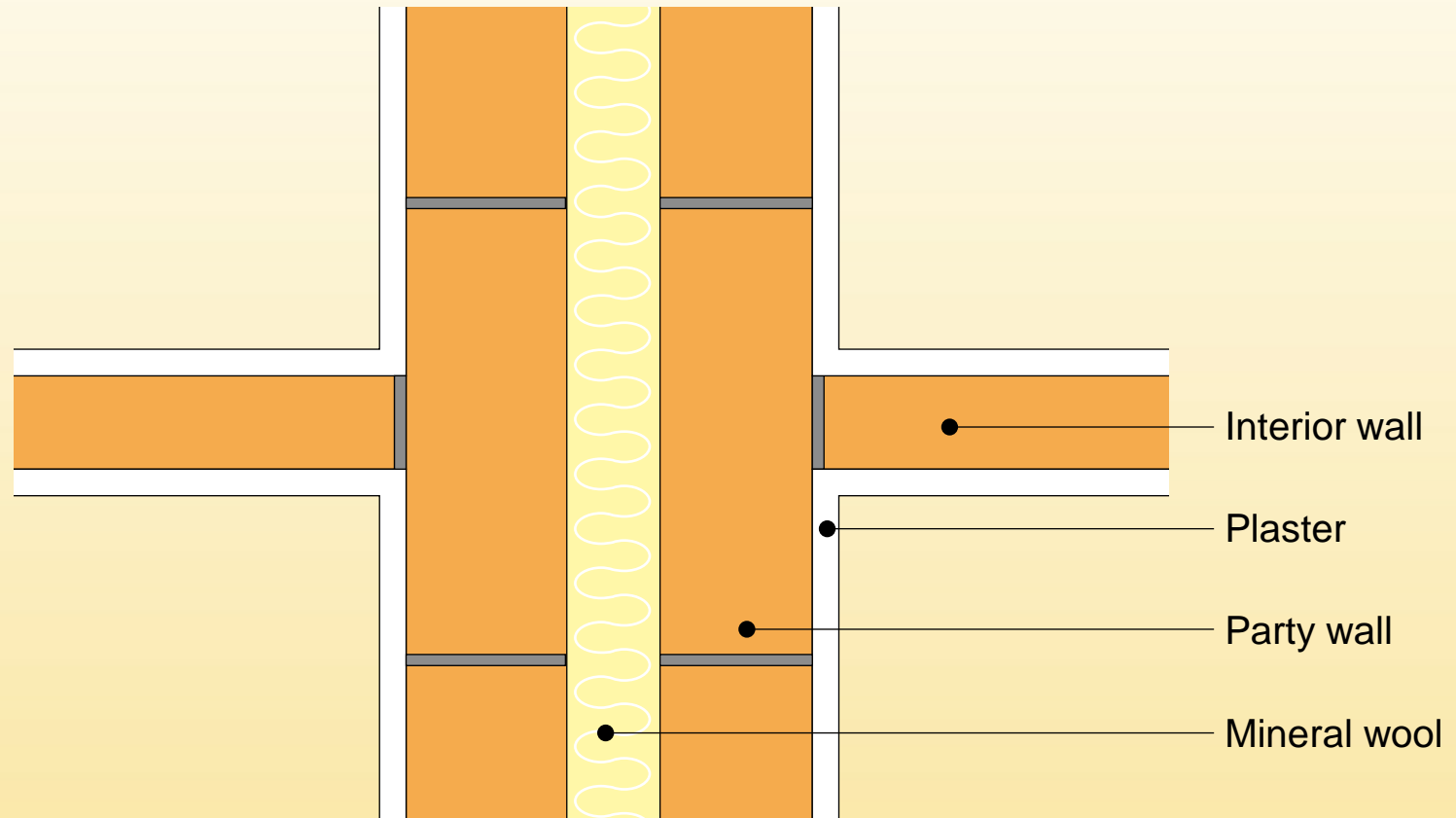
It is necessary to maintain the disconnection between the plaster of the floor structure and the plaster of the partition wall (Art. 5.1.1.1.5 of the DB HR of the CTE)

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings

Union of the solution Silensis Type 2A with the interior walls



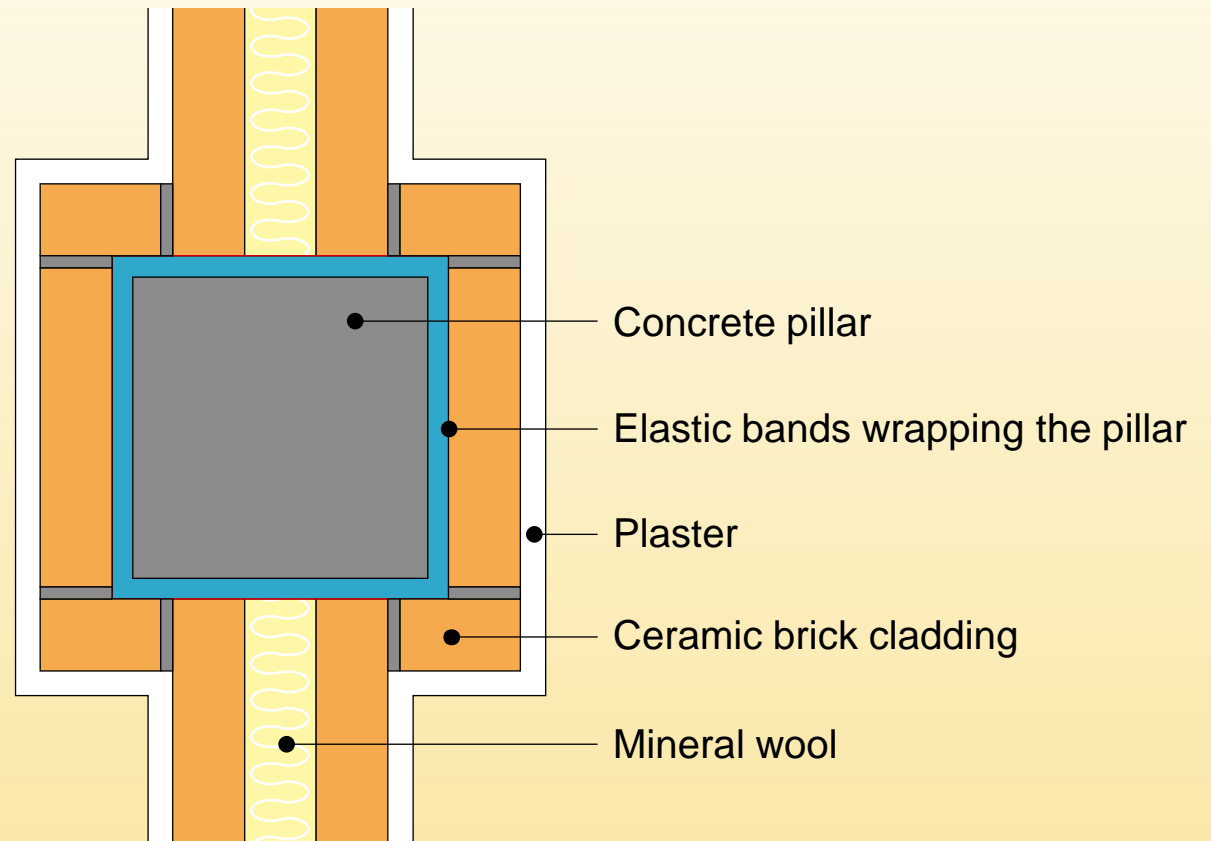
The interior walls must be interrupted in the union with the partition wall.
(Art. 3.1.4.1.1.2.4 del CTE DB HR). Rigid union.

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings

Union of the solution Silensis Type 2A with a pillar



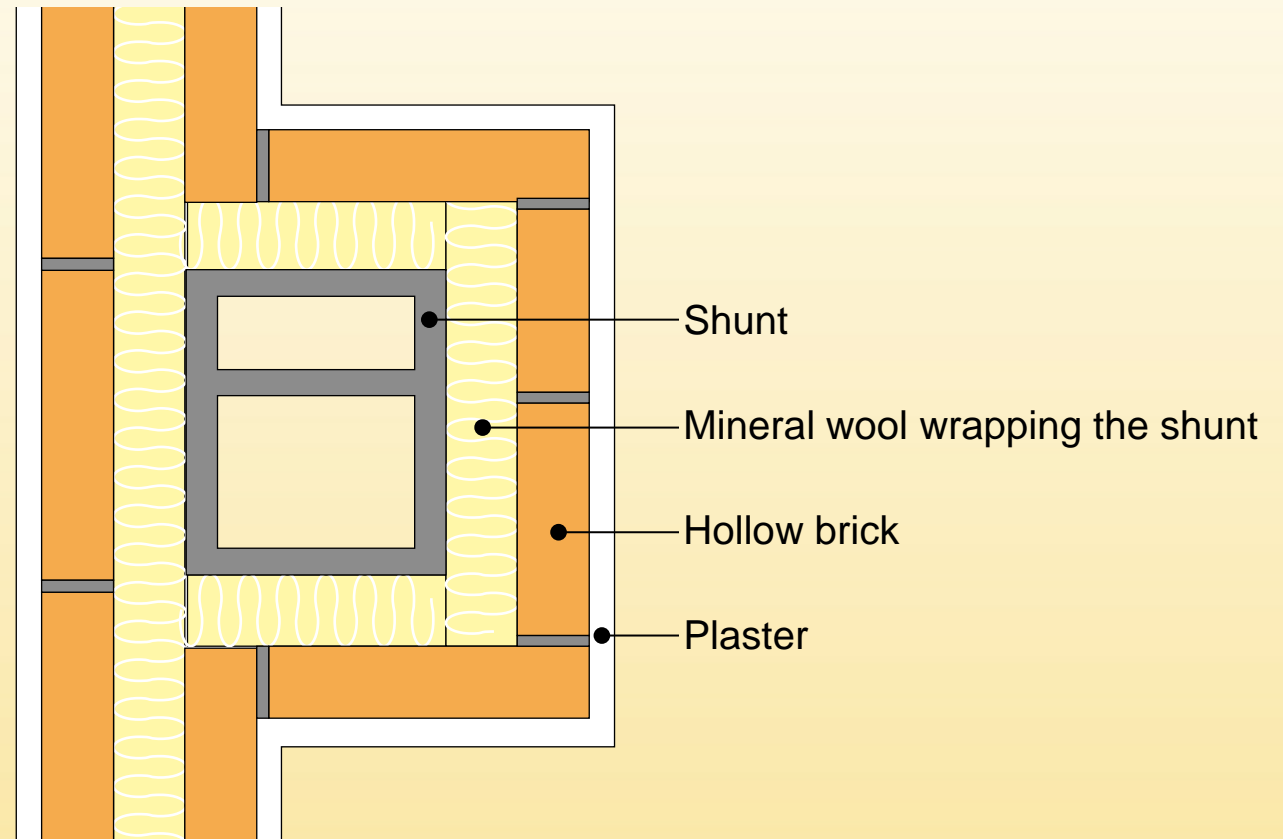
The pillar must be wrapped with elastic material before placing the ceramic brick cladding (Art. 3.1.4.1.1.2.1 of the DB HR of the CTE)

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings

Union of the solution Silensis Type 2A with a shunt



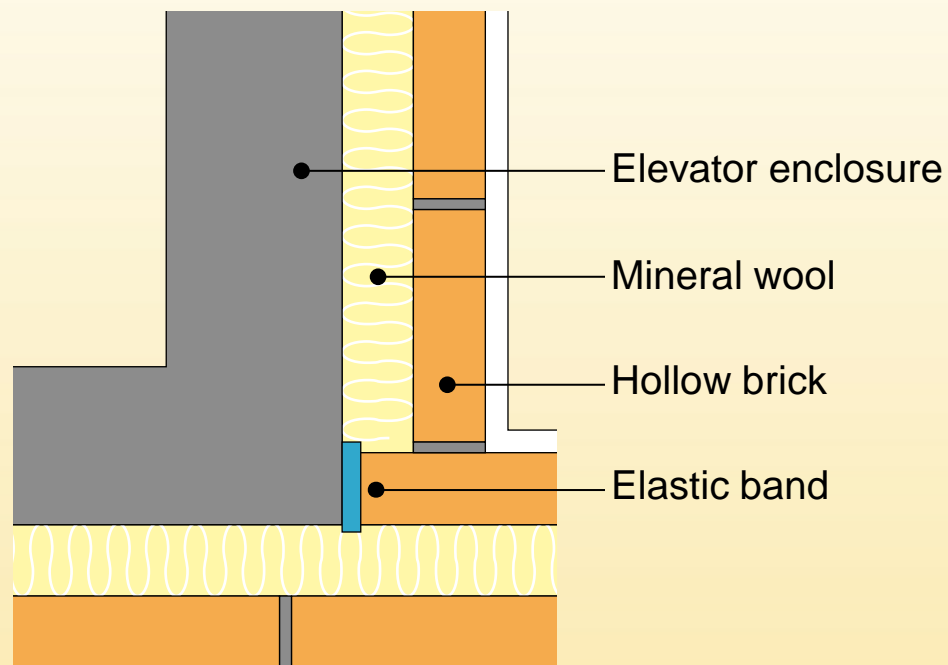
(Art. 3.1.4.1.2 del CTE DB HR)

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2D Types of unions between constructive elements

The union type has an influence on the acoustic insulation of the buildings

Union of the solution Silensis Type 2A with the walls of the elevator enclosure



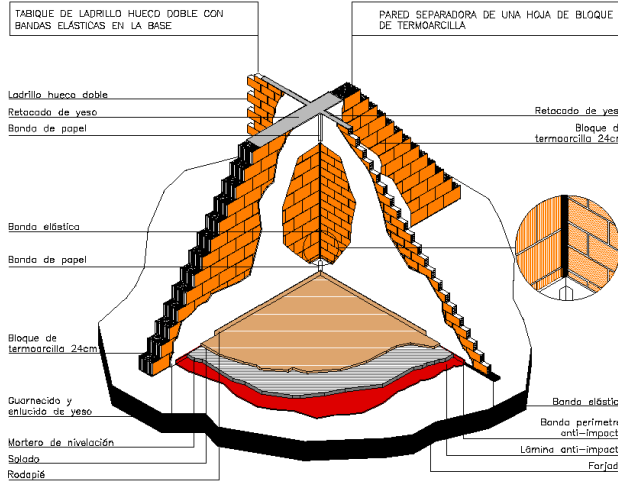
(Art. 3.1.4.1.2 of the DB HR of the CTE)

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2E Silensis library of constructive details

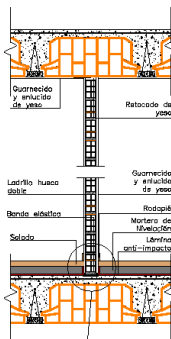
SILENSIS Solution type 1 Simple wall without elastic bands

BLOQUE DE TERMOARCILLA + LADRILLO HUECO DOBLE

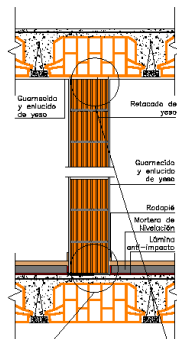


TABIQUE

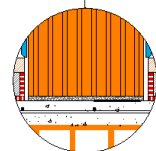
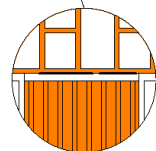
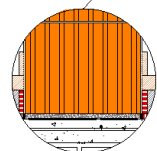
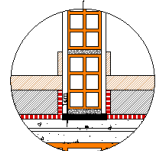
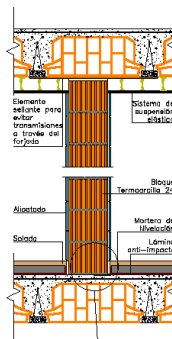
TABIQUE CON BANDAS ELÁSTICAS EN LA BASE.



PARED SEPARADORA



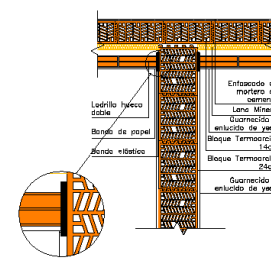
PARED SEPARADORA CON ALICATADO



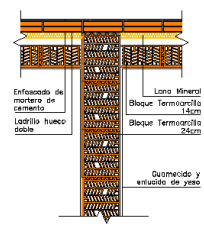
CERRAMIENTO DOBLE HOJA CON POLIURETANO PROYECTADO ABLANTERADO



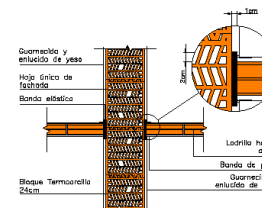
PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO DOBLE HOJA CON LANA MINERAL



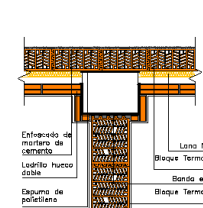
PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO DE DOS HOJAS



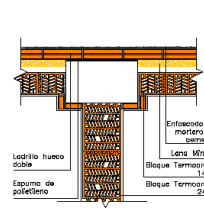
PARED SEPARADORA - TABIQUE HUECO DOBLE



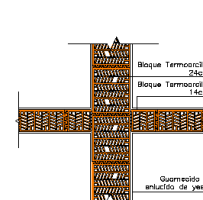
PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO DOBLE HOJA CON LANA MINERAL - PLAF



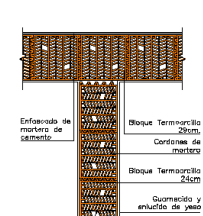
CERRAMIENTO DE FACHADA DE DOS HOJAS - PLAF



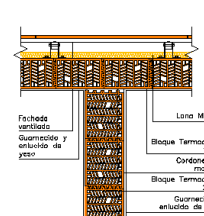
PARED SEPARADORA - TABIQUE BLOQUE TERMOARCILLA FINES



PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO FACHADA

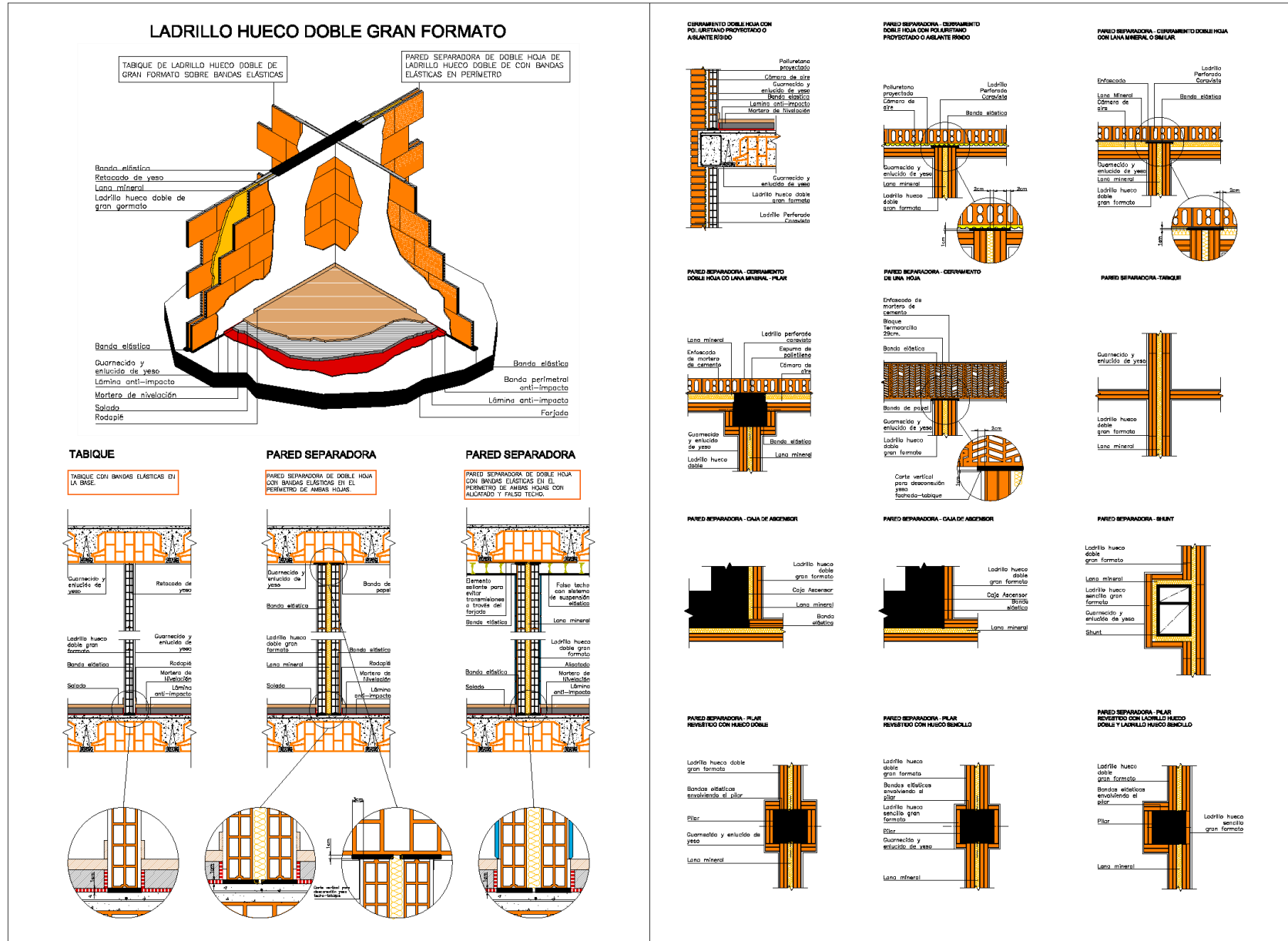


PARED SEPARADORA - CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA



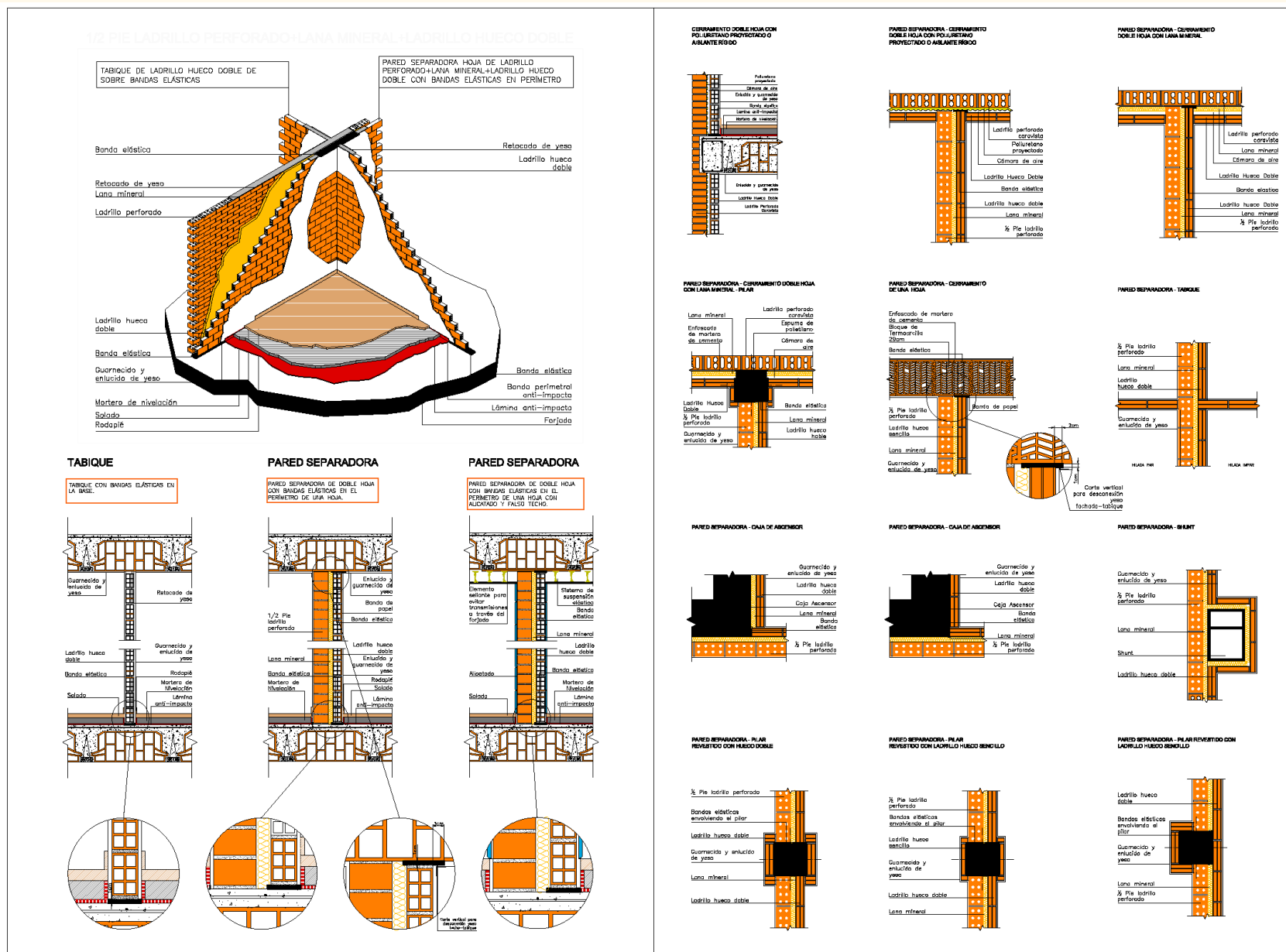
SILENSIS Solution type 2A

Double wall with perimeter elastic bands in both walls



SILENSIS Solution type 2B

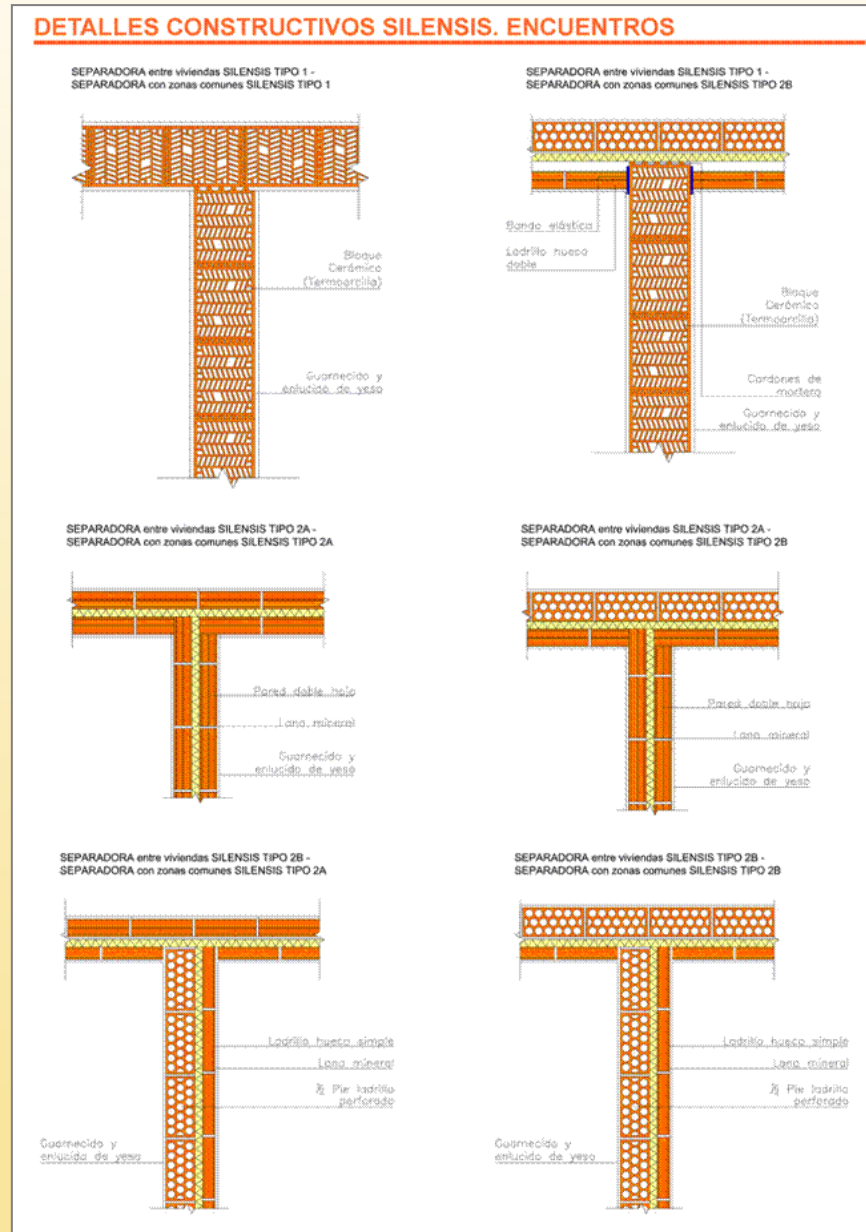
Double wall with perimeter elastic bands in one wall



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2E Silensis library of constructive details

Union between the different types of party walls



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.2E Silensis library of constructive details

A SUITABLE DESIGN

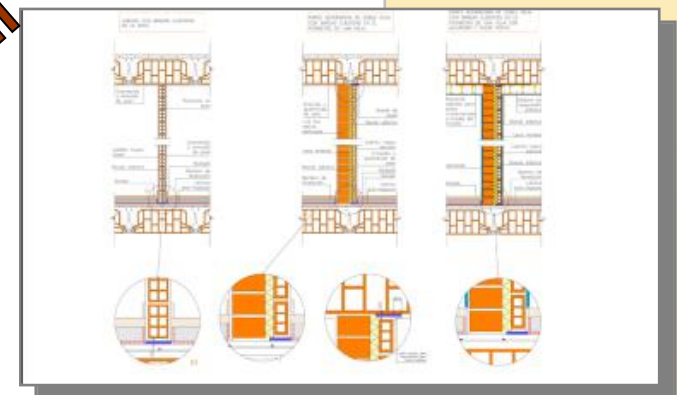
silensis
Paredes de Ladrillo

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

The screenshot shows the Hispalyt website interface. At the top left is the Hispalyt logo and tagline 'CERÁMICA PARA CONSTRUIR'. To the right is a login section for 'ACCESO A ZONA PRIVADA' with fields for 'Usuario' and 'Contraseña'. Below the header is a navigation bar with 'CONTACTO' and a search bar. The main content area features a breadcrumb trail: 'Inicio > Información y documentación > Catálogo cerámico > Descargue el Catálogo'. A large banner displays the title 'CATÁLOGO DE SOLUCIONES CERÁMICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE' with a book cover image. Below the banner is a table of navigation links: 'Bienvenida', 'Presentación del IETcc', 'Autores y colaboradores', 'Utilización', 'Solicite el Catálogo', 'Descargue el Catálogo', and 'Contacto'. A prominent orange box on the right contains the URL www.hispalyt.es/catCeramico. The main heading is 'DESCARGUE EL CATÁLOGO', followed by instructions: '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.' A note states: 'Nota: dado que los archivos ocupan bastante espacio, puede que la descarga le lleve unos minutos.' Below this are three download options: 1. 'Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE' (Descargar archivo PDF (8MB)). 2. 'Herramienta Silensis' (Descargar archivo (Instalador) (26,8 MB)). 3. 'Biblioteca de detalles constructivos' (a list of 7 items: 01- Fachadas (60MB), 02- Medianerías (11MB), 03- Particiones Int.vert. (40MB), 04- Particiones Int.horiz. (0,1MB), 05- Cubiertas (1MB), 06- Muros contacto terreno (1MB), 07- Suelos (0,2MB)). A large brown arrow points from the 'Biblioteca de detalles constructivos' section to a separate window on the right.

www.hispalyt.es/catCeramico

**LIBRARY OF
CONSTRUCTIVE
DETAILS**



A SUITABLE DESIGN



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

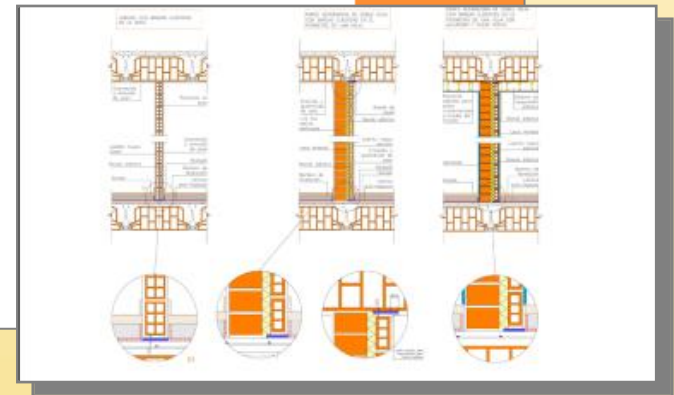
Consultas

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

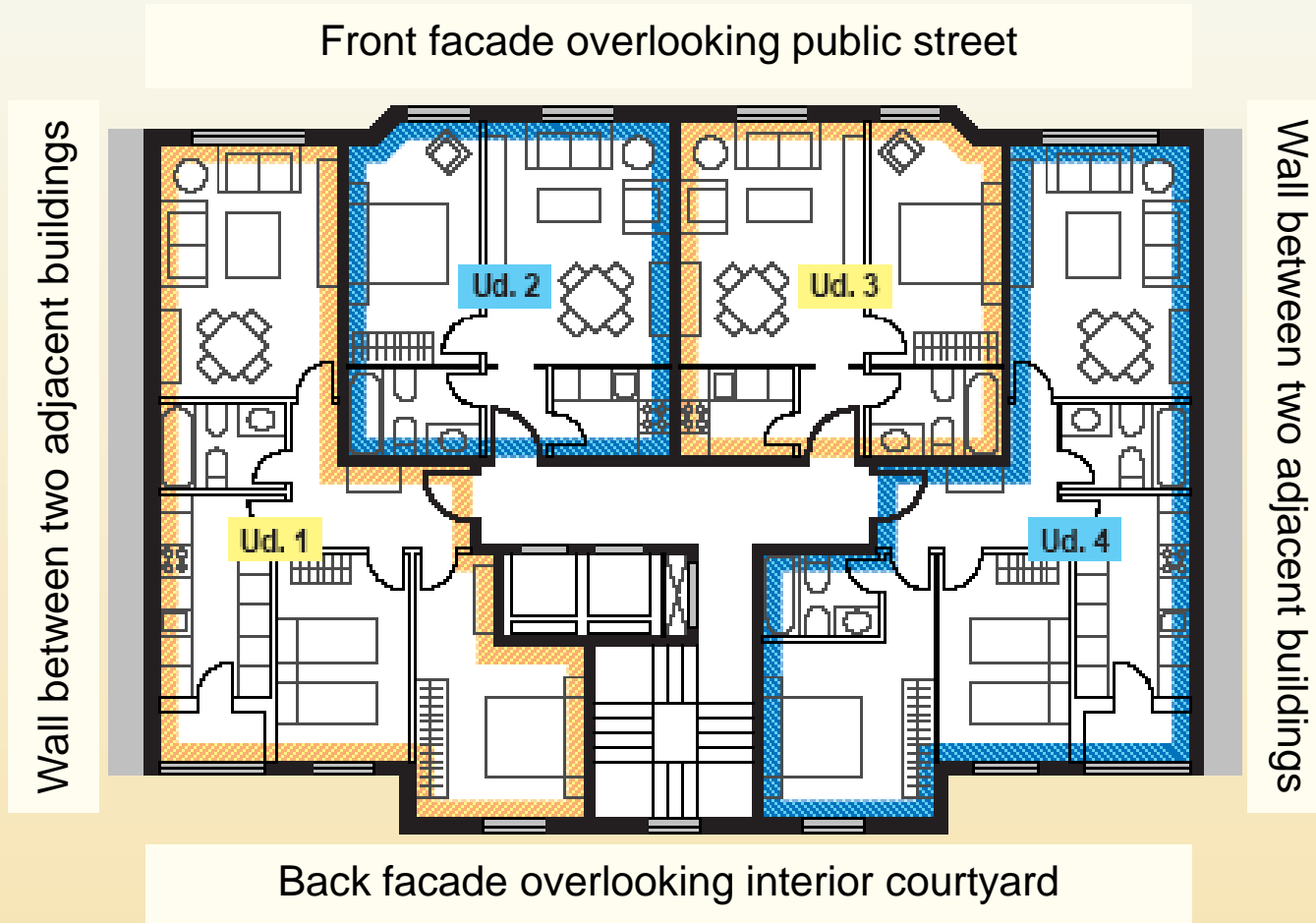
**LIBRARY OF
CONSTRUCTIVE
DETAILS**



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.4 Examples of acoustic design and dimensioning of a residential building

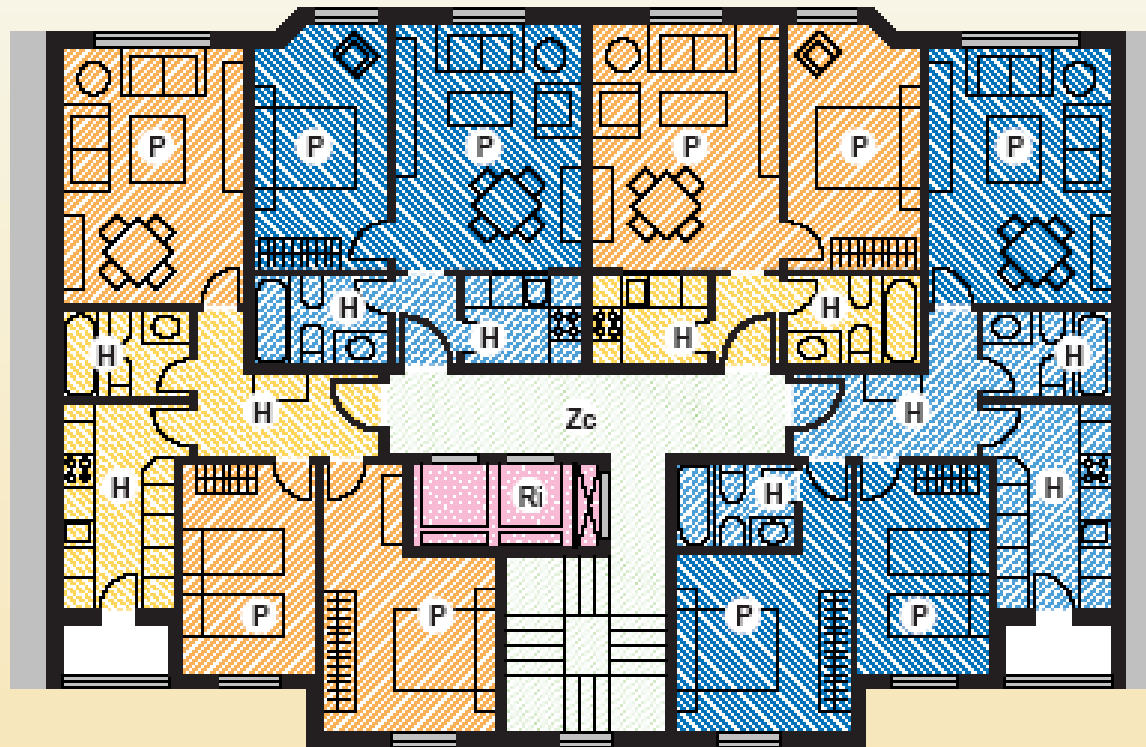
Zoning of the building: different units of use









03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.4 Examples of acoustic design and dimensioning of a residential building

Zoning of the building: different types of enclosures






		Protected enclosure		Common areas
		Habitable enclosure		Facility enclosures.

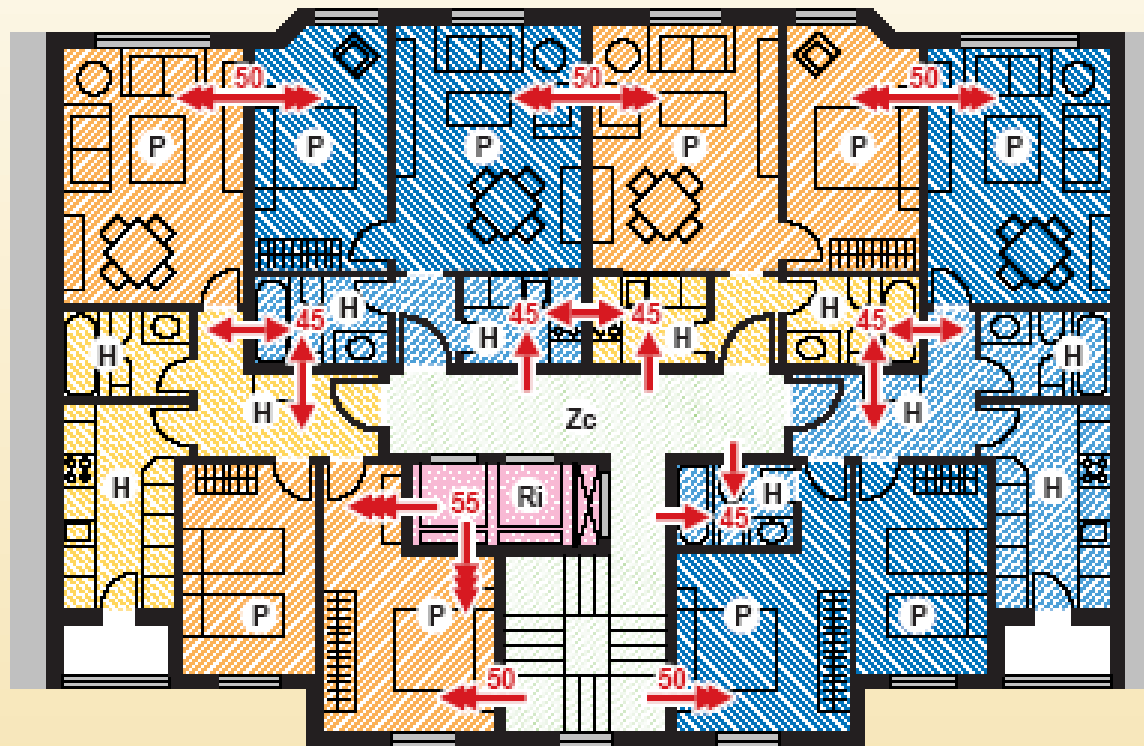
(Note: In this case the elevator enclosure is considered a facility enclosure because it has the machinery incorporated therein.)







03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.4 Examples of acoustic design and dimensioning of a residential building

Requirements of acoustic airborne sound insulation between chambers (DnTA) established by the DB HR of the CTE

-  Minimum insulation: 45 (dBA)
-  Minimum insulation: 50 (dBA)
-  Minimum insulation: 55 (dBA)



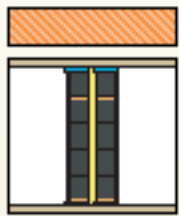
		Protected enclosure		Common areas
		Habitable enclosure		Facility enclosures.

(Note: In this case the elevator enclosure is considered a facility enclosure because it has the machinery incorporated therein.)

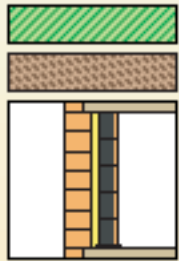
03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.4 Examples of acoustic design and dimensioning of a residential building

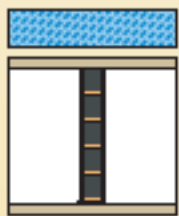
Example of use of the solution Silensis Type 2A in a building with acoustic insulation requirements in vertical



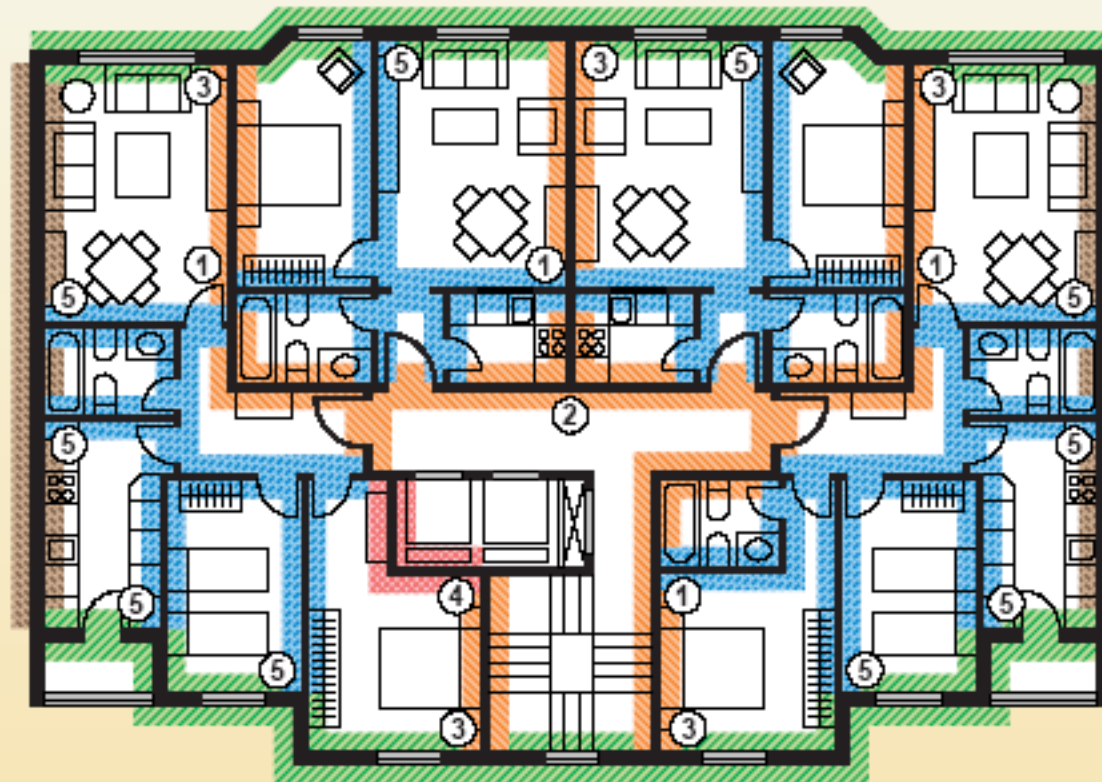
Partition wall between dwellings and between dwellings and common areas
Silensis Type 2A
Elastic bands in the perimeter of both walls
Disconnection between the plaster of the floor structure and the plaster of the partition wall



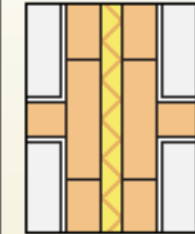
Facade Walls between two adjacent buildings
Inner walls with elastic bands in the base.



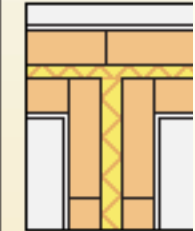
Interior walls with elastic bands in the base.



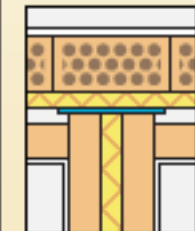
Encuentros



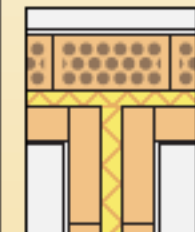
(1) Interior walls / Partition wall between dwellings
Silensis Type 2A



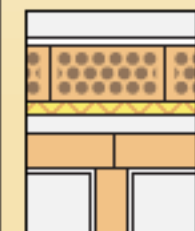
(2) Partition wall between dwellings.
Silensis Type 2A / Partition wall between dwellings and common areas.
Silensis Type 2A



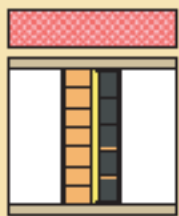
(3) Facade / Partition wall between dwellings.
Silensis Type 2A



(4) Partition wall dwellings-common areas.
Silensis Type 2A / Partition wall dwellings-Facility enclosures.
Silensis Type 2B



(5) Interior walls / Inner wall of façade or Walls between two adjacent buildings



Partition wall between dwellings and facility enclosures
Silensis Type 2B
Elastic bands in the perimeter of the lightweight wall
Disconnection between the plaster of the floor structure and the plaster of the lightweight wall with elastic bands

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

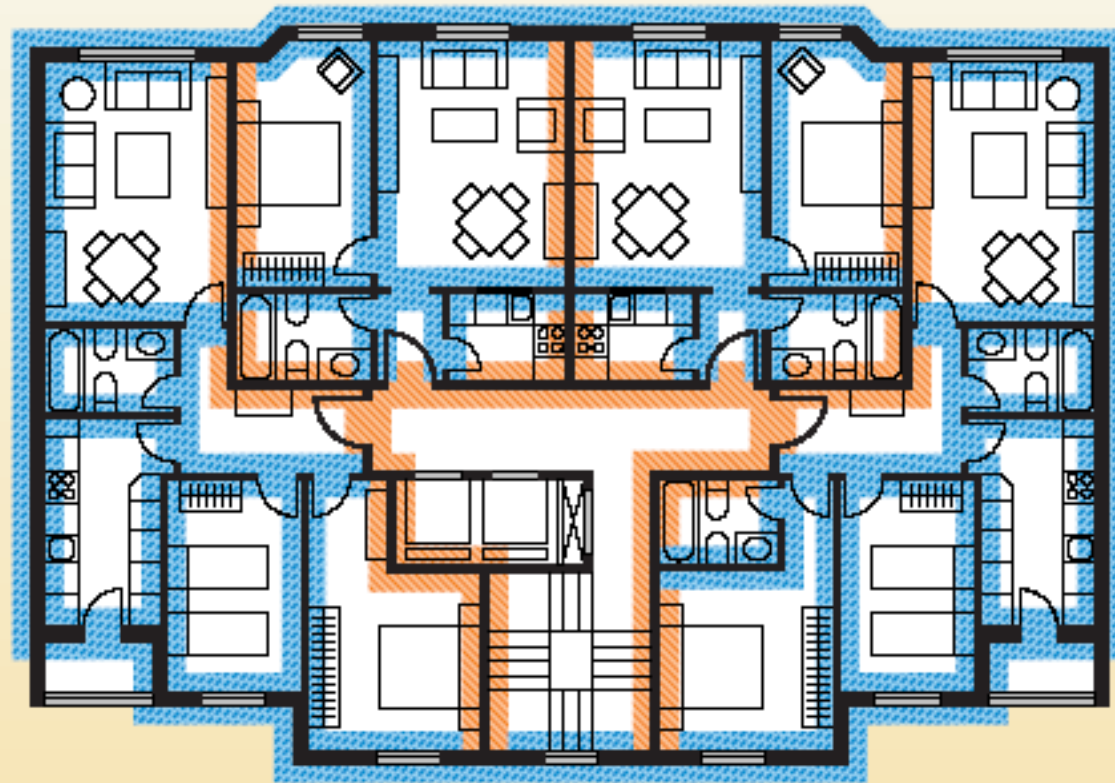
03.4 Examples of acoustic design and dimensioning of a residential building

Example of use of the solution Silensis Type 2A in a building with acoustic insulation requirements in vertical



Elastic bands in the perimeter of one or two sheets of the wall

Disconnection between the plaster of the floor structure and the plaster of the partition wall
In the zones with false ceilings, it is not necessary do the disconnection



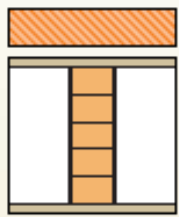
Elastic bands in the base of the walls

Without disconnection of the plaster
Traditional application of the plaster

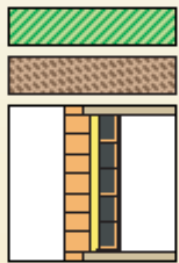
03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.4 Examples of acoustic design and dimensioning of a residential building

Example of use of the solution Silensis Type 1A in a building with acoustic insulation requirements in vertical

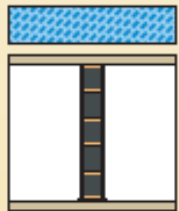


Partition wall between dwellings and between dwellings and common areas
Silensis Type 1A
One wall without elastic bands



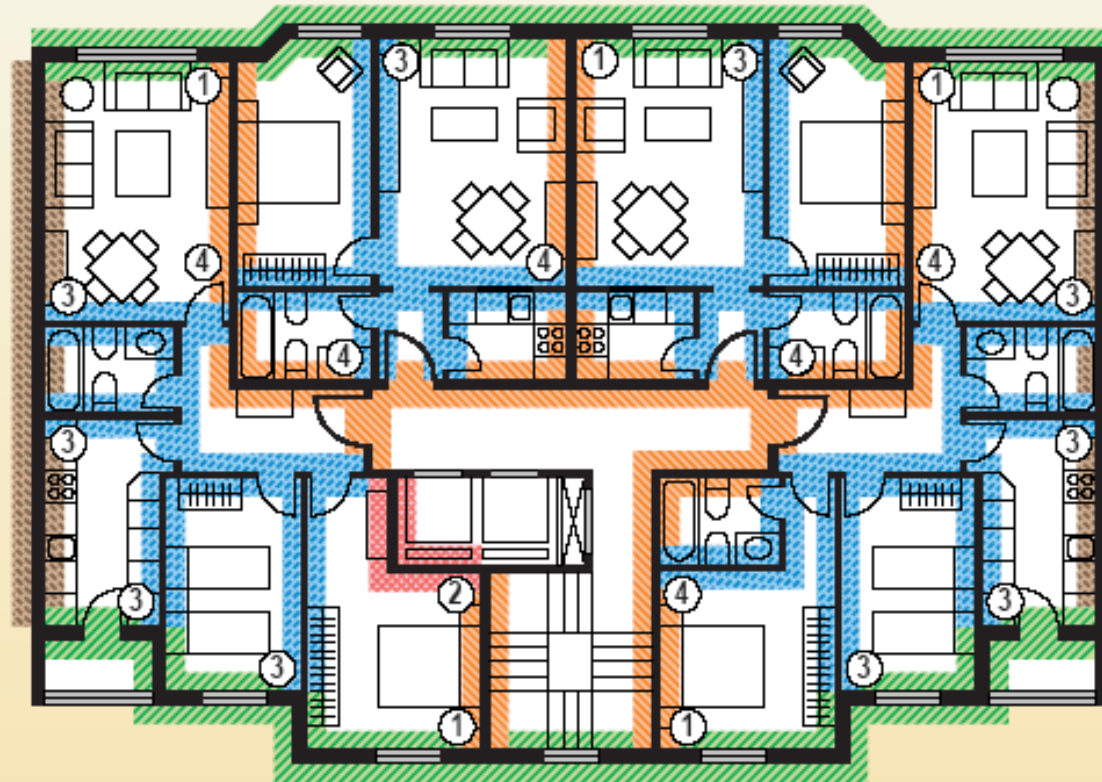
Facades Walls between two adjacent buildings
Inner walls

with elastic bands in the base and in vertical in the union with the partition Silensis Type 1A.

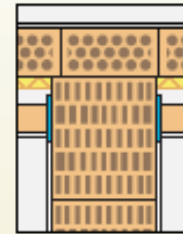


Interior walls
Elastic bands in the base and in vertical,

in the union with the partition Silensis Type 1A.

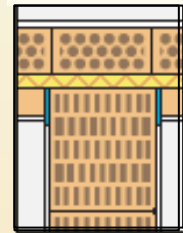


Unions between walls



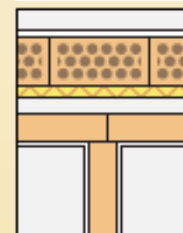
(2) Facade / Partition wall between dwellings. Silensis Type 1A. Elastic bands in the base of the inner wall of the facade,

and in vertical, in the union with the partition wall. Disconnection of the plasters.

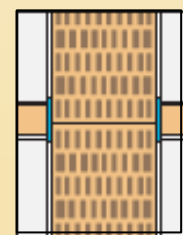


(3) Partition wall dwellings-common areas. Silensis Type 1A / Partition wall dwellings-Facility enclosures. Silensis Type

2B. Elastic bands in vertical in the union. Disconnection of the plasters.

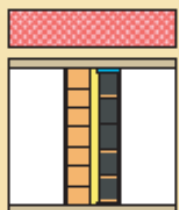


(3) Interior walls / Inner wall of facade or walls between two adjacent buildings.



(4) Interior walls / Partition wall between dwellings Silensis Type 1A. Elastic bands in the base of the interior

wall, and in vertical, in the union with the partition wall. Disconnection of the plasters.

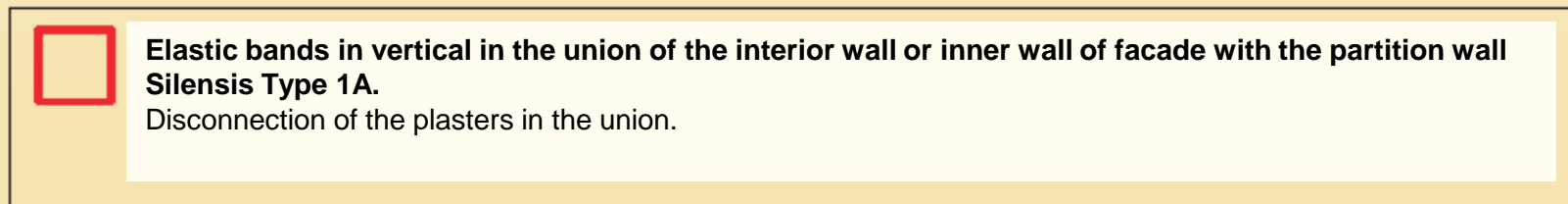
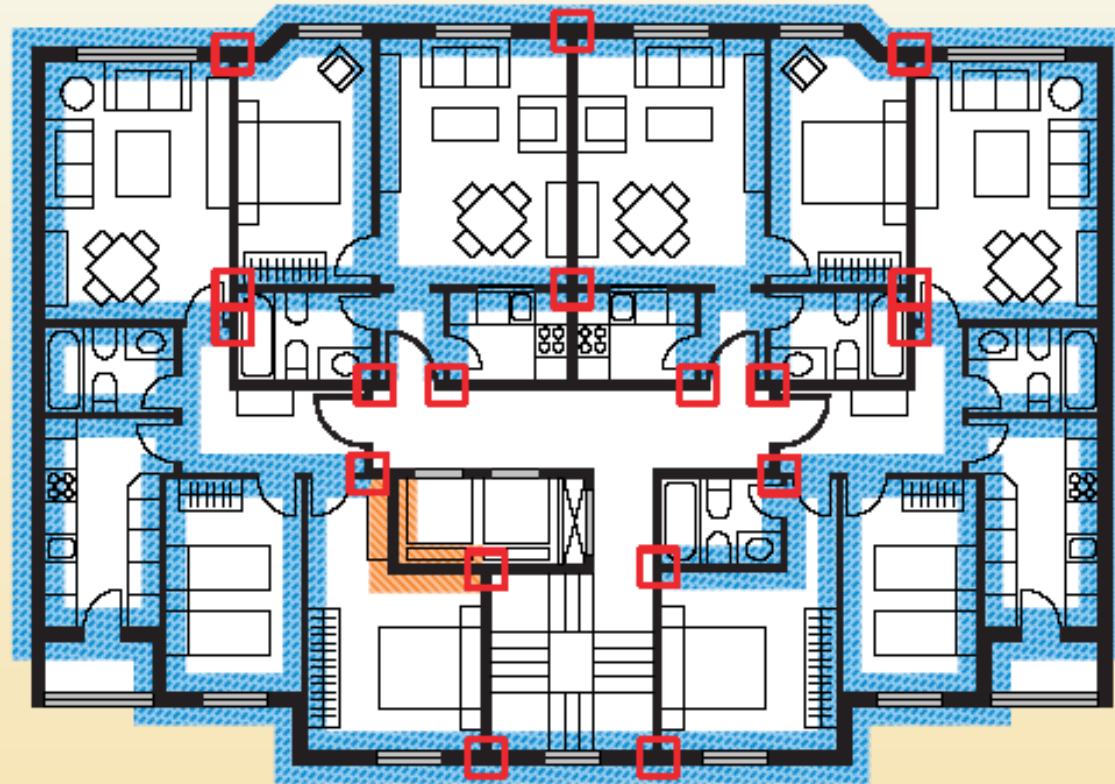
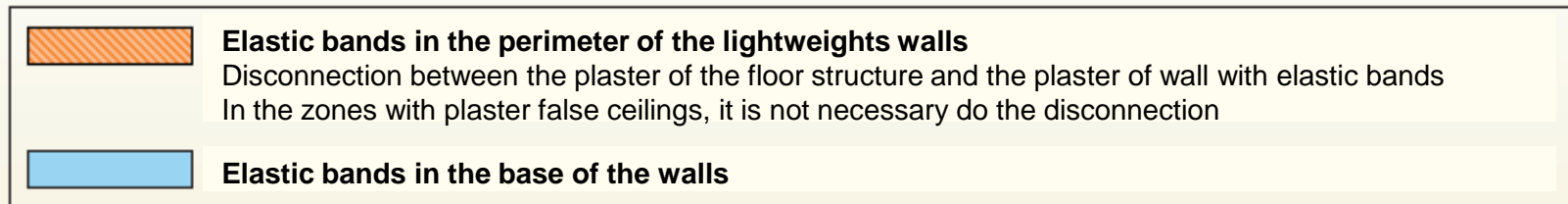


Partition wall between dwellings and facility enclosures
Silensis Type 2B
Elastic bands in the perimeter of the lightweight wall
Disconnection between the plaster of the floor structure and the plaster of the lightweight wall with elastic bands

03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.4 Examples of acoustic design and dimensioning of a residential building

Example of use of the solution Silensis Type 1A in a building with acoustic insulation requirements in vertical



03 Acoustic design according to the DB HR of the CTE

03.5 Silensis acoustic design training

Face to face training courses on Silensis construction system:

Courses for technicians (architects, engineers, etc):

Silensis construction system course design and delivery according to the new criteria of the CTE DB HR. 24-hour course.

Posibility of free courses by: Grouping Hispalyt for subsidized training.

People interested in attending training courses Silensis can find all the information in www.silensis.es or can contact Hispalyt (Tel: 91-770 94 80 E-mail: hispalyt@hispalyt.es)