

SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS

MODIFICACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN

CIP VALDESPARTERA III - 12 UNIDADES PRIMARIA (FASE II)

PARCELA 89.49 DEL BARRIO DE VALDESPARTERA DE ZARAGOZA

ÍNDICE

1	SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE MODIFICACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 12	
	AULAS DE PRIMARIA EN CPI VALDESPARTERA III	1
1.1	DEFICIENCIAS OBSERVADAS.....	1
1.2	JUSTIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS OBSERVADAS: Artículos del 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 5.3.3 y 5.4.4 del Plan Parcial de Valdespartera.....	1
1.2.1	ARTÍCULO 3.1.5 - SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR.....	1
1.2.2	ARTÍCULO 3.1.6 - CONDICIONES DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE LOS EDIFICIOS	1
1.2.3	ARTÍCULO 3.1.7 - CONDICIONES DE CALEFACCIÓN, ACS E ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.....	4
1.2.4	ARTÍCULO 3.1.8 - CONDICIONES DE AHORRO DE AGUA.....	4
1.2.5	ARTÍCULO 5.3 - CONDICIONES GENERALES DE EDIFICABILIDAD.....	4
1.2.6	ARTÍCULO 5.4 - CONDICIONES ENERGÉTICAS	4
1.3	JUSTIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS OBSERVADAS: Justificación del valor de aislamiento acústico a ruido aéreo de acuerdo a lo establecido en el CTE DB HR para zonas con ruido exterior dominante de aeronaves	5

1 SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DE MODIFICACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 12 AULAS DE PRIMARIA EN CPI VALDESPARTERA III

El presente documento se redacta con objeto de subsanar las deficiencias expresadas por el Servicio de Licencias Urbanísticas en relación a la Modificación del Proyecto Básico y Proyecto de Ejecución de 12 aulas de Primaria en el CPI Valdespartera III.

1.1 DEFICIENCIAS OBSERVADAS

- Justificar los artículos del 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 5.3.3 y 5.4.4 del Plan Parcial de Valdespartera, su cumplimiento, su imposibilidad de cumplimiento o la implantación de medidas análogas
- El edificio se sitúa en una zona de servidumbre aeronáutica de acuerdo al Plan Director del aeropuerto de Zaragoza y afectado por el Mapa de Ruido generado por el mismo. Por ello el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo debe incrementarse en 4dBA de acuerdo a lo establecido en el CTE DB HR para zonas con ruido exterior dominante de aeronaves

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS OBSERVADAS: Artículos del 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 5.3.3 y 5.4.4 del Plan Parcial de Valdespartera.

1.2.1 ARTÍCULO 3.1.5 - SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

La edificación objeto de proyecto se conectará a la instalación de ACS existente en las fases anteriores. La producción de ACS se realiza en la fase ya ejecutada correspondiente a la edificación de infantil y en la que se ha previsto la producción para todo el colegio.

Esta producción de ACS se realiza con apoyo de colectores solares térmicos y cumple con la normativa de ecoeficiencia del ayuntamiento de Zaragoza y el artículo 3.1.5. del Plan Parcial de Valdespartera con un aporte del 70% sobre demanda energética anual de agua caliente.

La fachada longitudinal, correspondiente al aulario, presenta una orientación comprendida en el arco $S\pm 45^\circ$. Dispone de lamas orientables y horizontales de protección solar para permitir el oscurecimiento total del espacio. La sección eficaz de iluminación es superior al 30%.

Las características funcionales y de seguridad del edificio docente impiden la instalación de galerías colectoras o invernaderos.

1.2.2 ARTÍCULO 3.1.6 - CONDICIONES DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE LOS EDIFICIOS

La verificación del proyecto se ha realizado mediante el procedimiento HU CTE-EHE version 1.0.1564.1124 en base a la actualización del apartado del CTE-EHE actualizado en 2017, que es la norma que sustituye a la NBE-CT-79.

El apartado 2 del artículo de referencia exige un valor KG inferior, al menos en un 35% inferior al prescrito por el artículo 4º de la NBE-CT-79. EL valor KG es una relación entre el volumen y el valor medio de las transmitancias térmicas de los cerramientos. Dado que en los apartados posteriores se demuestra que las transmitancias térmicas son entorno a un 80% inferior de lo exigido, se puede concluir que la media de las transmitancia térmica global del edificio es menor a un 35%.

La norma obliga a una reducción sistemática, en relación a la exigida en la NBE-CT-79, del coeficiente de transmisión térmica, K, de los distintos cerramientos de un edificio. Se aporta, a continuación, la tabla comparativa de los elementos que aplican en el edificio proyectado.

PUNTO NORMATIVA PLAN PARCIAL		EXIGENCIA NBE- CT-79 ARTICULO 5 ZONA X	EXIGIDO PLAN PARCIAL		VALOR PROYECTO	
3	FACHADA PESADA	1.60 W/M2k	50%	0.80 W/M2k	0.31 W/M2k	CUMPLE
4	CUBIERTA	1.20 W/M2k	60%	0.72 W/M2k	0.23 W/M2k	CUMPLE
5	FORJADO PLANTA BAJA	0.90 W/M2k	55%	0.49 W/M2k	0.31 W/M2k	CUMPLE

La carpintería del edificio es de aluminio y su estanqueidad se garantiza mediante la ejecución del sellado mediante espuma de poliuretano de celda cerrada. Todas las ventanas del edificio tienen clasificación clase 4, por lo que se exime de la obligación de instalar doble ventana en el cuadrante norte-oeste $\pm 30^\circ$.

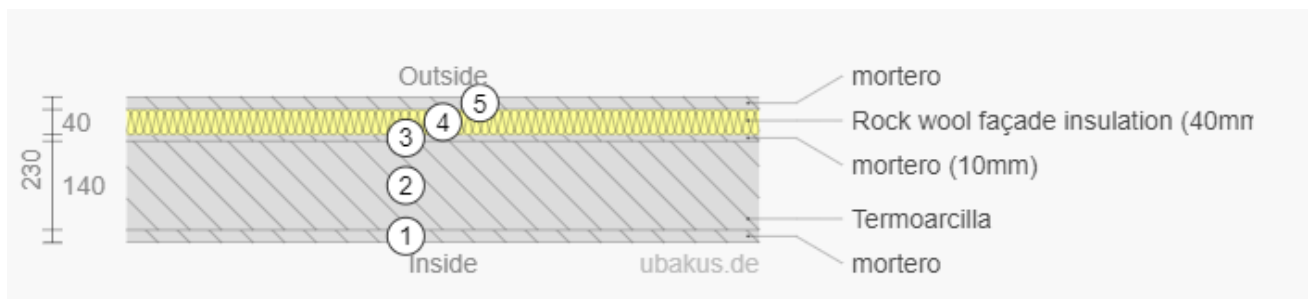
La norma exige que el proyecto contemple expresamente el aislamiento de todos los puentes térmicos. Actualmente, esta verificación es obligatoria para cualquier tipo de edificio según marca el CTE-HE versión 2017. La justificación de los puentes térmicos viene definida en el "ANEJO 04 - CTE DB HE - OM Ecoeficiencia Energética y Energías Renovables", que forma parte de la memoria del proyecto, demostrando el cumplimiento de las exigencias térmicas y la no existencia de condensaciones superficiales.

El Plan Parcial indica que con el objeto de aumentar la inercia interna de los muros, el aislamiento térmico se localizará hacia el exterior de los cerramientos exteriores, disponiéndose hacia el interior hojas de elevada inercia térmica, tipo Termoarcilla o Arliblock de 14 cm., o similar. A continuación se justifica que la solución adoptada en proyecto genera una inercia mayor a la solución estándar exigida en la normativa.

SOLUCIÓN INDICADA EN NORMATIVA DE PLAN PARCIAL

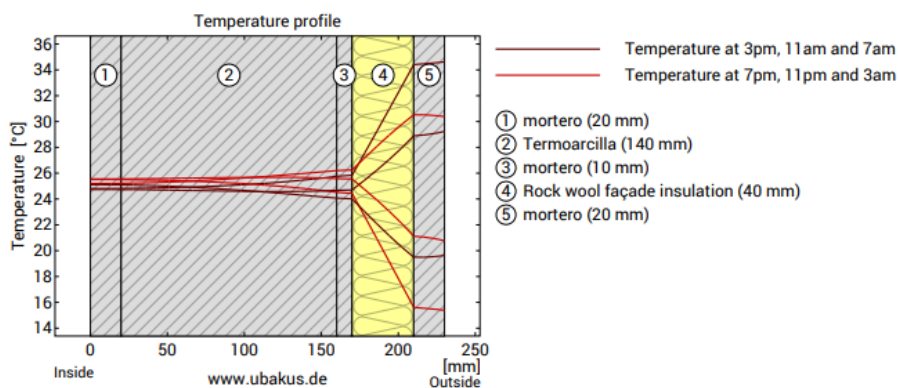
TERMOARCILLA + AISLAMIENTO EXTERIOR (espesor de aislamiento necesario para llegar al valor de transmitancia térmica K que indica la normativa del Plan Parcial)

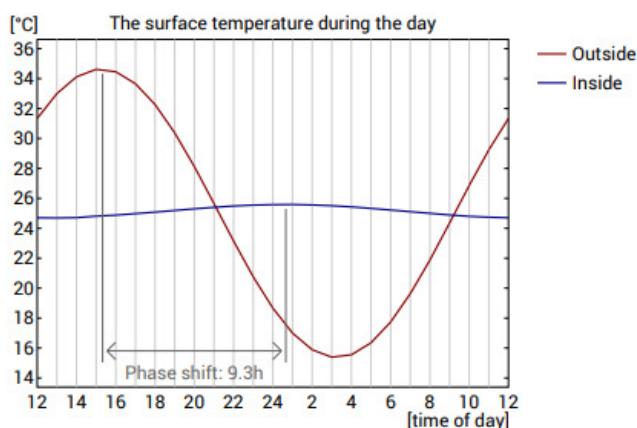
232 Kj/m2K de capacidad térmica, atenuación de calor interior-Exterior 9h



Heat protection

The following results are properties of the tested component alone and do not make any statement about the heat protection of the entire room:





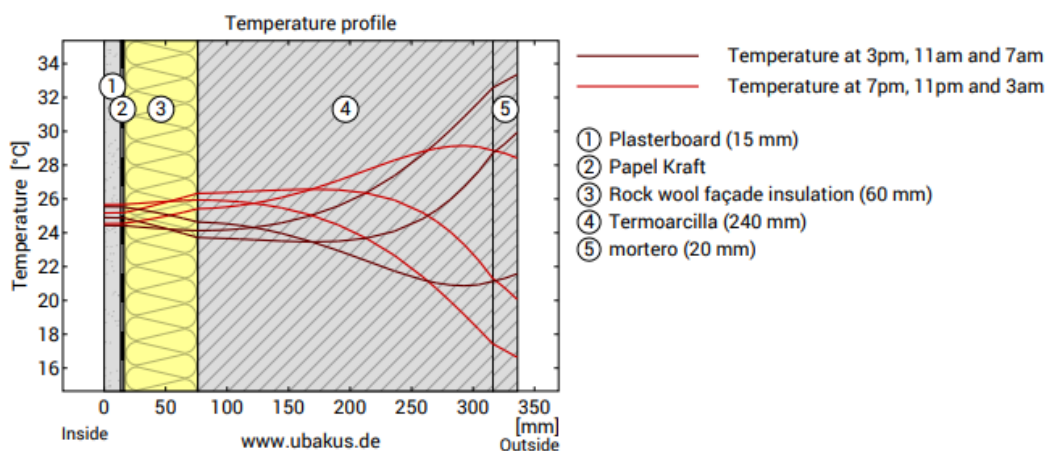
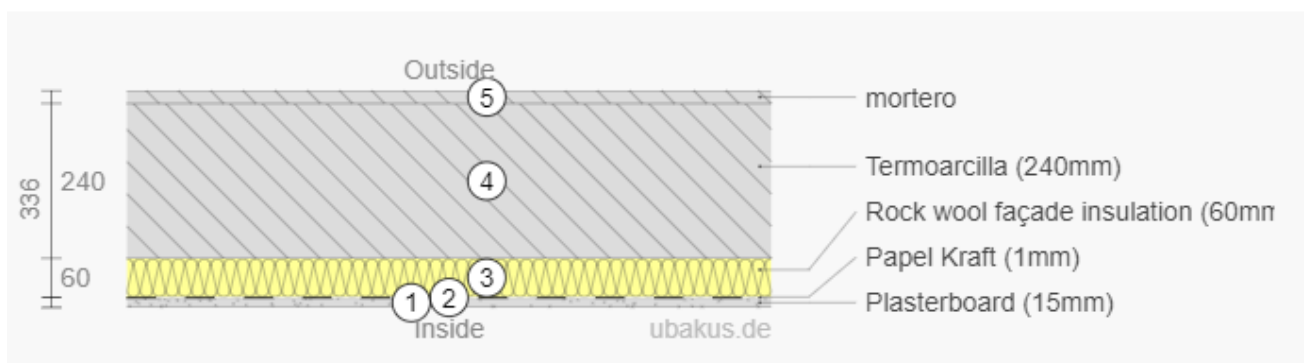
Top: Temperature profile within the component at different times. From top to bottom, brown lines: at 3 pm, 11 am and 7 am and red lines at 7 pm, 11 pm and 3 am.

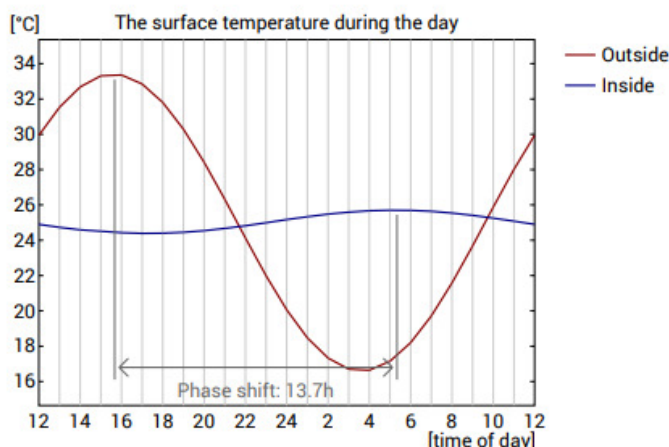
Bottom: Temperature on the outer (red) and inner (blue) surface in the course of a day. The arrows indicate the location of the temperature maximum values. The maximum of the inner surface temperature should preferably occur during the second half of the night.

Phase shift*	9,3 h	Heat storage capacity (whole component):	232 kJ/m²K
Amplitude attenuation **	21,6	Thermal capacity of inner layers:	156 kJ/m²K
TAV ***	0,046		

SOLUCIÓN DE PROYECTO

309 KJ/m²K de capacidad térmica, atenuación de calor interior-Exterior 13,7 h





Top: Temperature profile within the component at different times. From top to bottom, brown lines: at 3 pm, 11 am and 7 am and red lines at 7 pm, 11 pm and 3 am.

Bottom: Temperature on the outer (red) and inner (blue) surface in the course of a day. The arrows indicate the location of the temperature maximum values. The maximum of the inner surface temperature should preferably occur during the second half of the night.

Phase shift*	13,7 h	Heat storage capacity (whole component):	309 kJ/m ² K
Amplitude attenuation **	12,7	Thermal capacity of inner layers:	51 kJ/m ² K
TAV ***	0,079		

1.2.3 ARTÍCULO 3.1.7 - CONDICIONES DE CALEFACCIÓN, ACS E ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

La edificación objeto de proyecto se conectará a la instalación de producción de calor de la fase anterior. Dicha producción se realiza mediante calderas de condensación cuya fuente energética es el gas natural.

La regulación de temperatura se realiza mediante termostatos en estancias tipo aula y válvula termostática en despachos, cumpliendo con los criterios de regulación indicados en el artículo.

Las demandas energéticas de iluminación en los diferentes espacios del edificio se resuelven mediante luminarias tipo LED.

1.2.4 ARTÍCULO 3.1.8 - CONDICIONES DE AHORRO DE AGUA

Los grifos disponen de aireador.

Los inodoros disponen de cisterna de capacidad reducida (6 litros), con cisterna de doble descarga (una completa y otra más corta), o con cisterna de flujo interrumpible.

1.2.5 ARTÍCULO 5.3 - CONDICIONES GENERALES DE EDIFICABILIDAD

Se aporta tabla de cumplimiento de las condiciones generales de edificabilidad:

	NORMATIVA	PROYECTO
EDIFICABILIDAD	EDIFICABILIDAD: 1,00 m ² /m ² SUPERFICIE PARCELA: 13.058 m ² SUPERFICIE CONSTRUIBLE: 13.058 m²	SUPERFICIE CONSTRUIDA (SUMA DE TODAS LAS FASES): 7.660,32 m²
ALTURA	B+3	B+2

1.2.6 ARTÍCULO 5.4 - CONDICIONES ENERGÉTICAS

El cumplimiento de los artículos referidos en el artículo 5.4 queda justificado en los apartados anteriores.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS OBSERVADAS: Justificación del valor de aislamiento acústico a ruido aéreo de acuerdo a lo establecido en el CTE DB HR para zonas con ruido exterior dominante de aeronaves

Se aportan fichas justificativas corregidas con el valor de aislamiento acústico exigido correspondiente a zonas con ruido exterior dominante de aeronaves (34dBA).

Zaragoza, mayo de 2020

Los arquitectos **THEMOLINO PROYECTOS SLP**

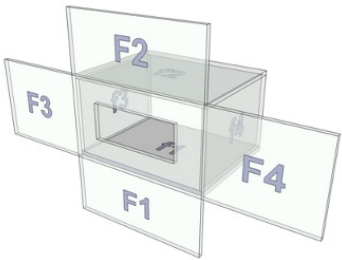


A handwritten signature in black ink, consisting of a series of fluid, connected strokes.

ANDRÉS NAVARRO BORQUE

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'S' followed by a few more strokes.

SERGI PARÍS DEL PINO

Proyecto	CPI VALDESPARTERA III PRIMARIA FASE II	
Autor	THEMOLINO PROYECTOS SLP	
Fecha	MAYO 2020	
Referencia	AULA-EXTERIOR-FACHADA	

Características técnicas del recinto 1				
	Soluciones Constructivas			
Sección Separador	RE + BC 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
Sección Flanco F1	RE + BC 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
Sección Flanco F2	RE + BC 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
Sección Flanco F3	RE + BC 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
Sección Flanco F4	RE + BC 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
	Parámetros Acústicos			
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{at} (dBA)
Sección Separador	33.84		236	57
Sección Flanco F1	0	5	236	57
Sección Flanco F2	0	5	236	57
Sección Flanco F3	33.84	3.6	236	57
Sección Flanco F4	33.84	3.6	236	57

Características técnicas del recinto 2				
Tipo de Recinto	Cultural, docente, administrativo y religioso Aulas			Volumen
				232
	Soluciones Constructivas			
Sección Separador	RE + BC 240 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)			
Suelo f1	Forjado genérico de masa 250 kg/m2			
Techo f1	L_Capa compresion 350 mm			
Pared f3	YL 2x12,5 + AT MW 70 + SP + AT MW 70 + YL 2x12,5 (perfiles libres)			
Pared f4	YL 2x12,5 + AT MW 70 + SP + AT MW 70 + YL 2x12,5 (perfiles libres)			
	Parámetros Acústicos			
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{at} (dBA)
Sección Separador	33.84		236	57
Suelo f1	60	5	250	44
Techo f1	60	5	504	55
Pared f3	25	3.6	54	61
Pared f4	25	3.6	54	61

Huecos en el separador					
Ventanas , puertas y lucernarios		S (m²)	R_{at} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{at} (dBA)
	Hueco 1	2.42	30	34	0
	Hueco 2	11.25	30	34	-3
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

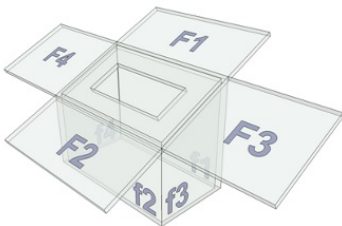
Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas

Caso: Fachadas

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

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
fachada - suelo	en T de doble hoja con encuentro elástico en el suelo (orientación)	0	12.1	11.7
fachada - techo	en T de doble hoja con encuentro elástico en el suelo (orientación)	12.3	17	1.9
fachada - pared	doble hoja y elementos homogéneos con encuentro elástico en 4,	11.6	-2	11.6
fachada - pared	doble hoja y elementos homogéneos con encuentro elástico en 4,	11.6	-2	11.6

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	37	34	CUMPLE

Proyecto	CPI VALDESPARTERA III PRIMARIA FASE II	
Autor	THEMOLINO PROYECTOS SLP	
Fecha	MAYO 2020	
Referencia	AULA-EXTERIOR-CUBIERTA	

Características técnicas del recinto 1

	Soluciones Constructivas		
Sección Separador	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)		
Sección Flanco F1	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)		
Sección Flanco F2	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)		
Sección Flanco F3	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)		
Sección Flanco F4	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)		
	Parámetros Acústicos		
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)
Sección Separador	12.5		182
Sección Flanco F1	60	8	182
Sección Flanco F2	60	8	182
Sección Flanco F3	60	8.6	182
Sección Flanco F4	60	8.6	182

Características técnicas del recinto 2

Tipo de Recinto	Residencial y sanitario Dormitorios	Volumen	168
	Soluciones Constructivas		
Sección Separador	Enl 15 + TC + I + AT + T (cubierta invertida)		
Pared f1	YL 2x12,5 + AT MW 48 + SP + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles arriostrados)		
Pared f1	YL 2x12,5 + AT MW 48 + CH 6 + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles arriostrados)		
Pared f3	YL 2x12,5 + AT MW 48 + SP + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles arriostrados)		
Pared f4	YL 2x12,5 + AT MW 48 + SP + AT MW 48 + YL 2x12,5 (perfiles arriostrados)		
	Parámetros Acústicos		
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)
Sección Separador	12.5		182
Pared f1	6	8	45
Pared f1	10	8	50
Pared f3	9	8.6	45
Pared f4	9	8.6	45

Huecos en el separador

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

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en cubiertas

Caso: Cubiertas

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

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
cubierta - pared	Unión flexible en T de elementos homogéneos, orientación 1 (junta elástica en 2)	13.8	-1.1	13.8
cubierta - pared	de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (o)	15.6	-1.1	15.6
cubierta - pared	de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (o)	16.1	-0.8	16.1
cubierta - pared	de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (o)	16.1	-0.8	16.1

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,At}$ (dBA)	42	34	CUMPLE