



Catálogo de Elementos Constructivos

PARA EDIFICACIÓN SEGÚN CTE



*Nos comprometemos a construir
mejor para las personas y el planeta*





**MAKING
THE WORLD
A BETTER
HOME**



ÍNDICE

1. Introducción	4/15
1.1. Limitación de la demanda	8
1.2. Sostenibilidad como valor en la edificación	9
1.3. Saint-Gobain: Líder mundial en construcción ligera y sostenible.....	10
1.4. Soluciones constructivas sostenibles. Análisis del ciclo de vida y certificación de edificios	11
1.5. Desarrollo, innovación y calidad.....	14
2. Cubiertas	16/51
2.1. Cubierta plana transitable. no ventilada. solado fijo.....	22
A) CEC C1.1, CEC C1.2, CEC C1.3, CEC C1.4, CEC C1.5, CEC C1.6, CEC C1.7, CEC C1.8 Convencional	22
2.2. Cubierta plana transitable. Ventilada. Solado fijo.....	25
A) CEC C3.1, CEC C3.2, CEC C3.3, CEC C3.4, CEC C3.5, CEC C3.6, CEC C3.7, CEC C3.8....	25
2.3. Cubierta plana no transitable. No ventilada. Grava.....	27
A) CEC C5.1, CEC C5.2, CEC C5.3, CEC C5.4, CEC C5.5, CEC C5.6, CEC C5.7, CEC C5.8	27
B) CEC C5.9.....	30
2.4. Cubierta plana no transitable. No ventilada. Autoprotegida.....	31
A) CEC C6.1, CEC C6.2, CEC C6.3, CEC C6.4, CEC C6.5, CEC C6.6, CEC C6.7, CEC C6.8.....	31
B) CEC C6.9.....	34
2.5. Cubierta plana no transitable. Ventilada. Autoprotegida	35
A) CEC C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8.	35
2.6. Cubierta inclinada. Forjado/tablero inclinado. No ventilada. Con capa de protección.....	37
A) CEC C9.1, CEC C9.2, CEC C9.3, CEC C9.4	37
B) CEC C9.5.....	39
C) CEC C9.6.....	40
2.7. Cubierta inclinada. Forjado/tablero inclinado. No ventilada. Autoprotegida	41
A) CEC C10.1, C10.2, C10.3, C10.4	41
B) CEC C10.5	43
C) CEC C10.6.....	44
2.8. Cubierta inclinada. Forjado inclinado. Ventilada. Con capa de protección.....	45
A) CEC C11.1, CEC C11.2, CEC C11.3, CEC C11.4 ...	45
2.9. Cubierta inclinada. Forjado horizontal. Ventilada. Con capa de protección.....	47
A) CEC C12.1, CEC C12.2, CEC C12.3, CEC C12.4	47
2.10. Cubierta inclinada. Ligera. No ventilada	49
A) CEC C13.2	49
B) CEC C13.4	50
2.11. Sistema weberdry CUBIERTAS	51
3. Fachadas	52/143
3.1. Fachada de fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior	58
A) CEC F1.1.....	58
B) CEC F1.2	59
C) CEC F1.4	60
D) CEC F1.5.....	62
E) CEC F1.6	63
F) CEC F1.8	64
3.2. Fachada de fábrica vista, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior	66
A) CEC F2.1.....	66
B) CEC F2.2	68
C) CEC F2.3	70

D) CEC F2.4.....	71	C) PLACOTHERM® INTEGRA con SATE.	
E) CEC F2.5.....	73	Hoja simple.....	131
F) CEC F2.6.....	75	3.10. PLACOTHERM® V.....	132
G) CEC F2.7.....	76	3.11. webertherm ACUSTIC.....	134
3.3. Fachada de fábrica con revestimiento continuo,		3.12. webertherm CIRCLE.....	135
sin cámara o con cámara de aire no ventilada,		3.13. ECOSEC®.....	136
aislamiento por el interior.....	79	3.14 Fachada de muro cortina.....	137
A) CEC F3.1.....	79	3.15 Huecos.....	141
B) CEC F3.2.....	80	4. Particiones interiores verticales	
C) CEC F3.4.....	82	y medianerías.....	144/171
D) CEC F3.5.....	83	4.1. Elemento base de dos hojas. Tipo 1.....	150
E) CEC F3.6.....	84	A) CEC P2.1.....	150
F) CEC F3.8.....	86	B) CEC P2.2.....	151
G) CEC F3.21.....	87	C) CEC P2.3.....	152
H) CEC F3.22.....	88	D) CEC P2.4.....	153
I) CEC F3.24.....	90	4.2. Trasdosados.....	154
J) CEC F3.25.....	91	A) CEC TR1.....	154
K) CEC F3.26.....	92	B) TR1 a doble cara.....	156
L) CEC F3.28.....	94	C) CEC TR3.....	157
3.4. Fachada de fábrica con revestimiento		4.3. Elementos de dos hojas de fábrica con dos	
continuo, sin cámara o con cámara de aire no		bandas elásticas. Tipo 2.....	158
ventilada, aislamiento por el exterior.....	96	A) CEC P3.1.....	158
A) CEC F4.1.....	96	B) CEC P3.2.....	159
B) CEC F4.2.....	97	C) CEC P3.3.....	160
C) CEC F4.5.....	98	4.4. Elementos de dos hojas de entramado	
D) CEC F4.6.....	99	autoportante metálico. Tipo 3.....	162
3.5. Fachada de fábrica con revestimiento continuo,		A) CEC P4.1.....	162
con cámara de aire ventilada, aislamiento por		B) CEC P4.2.....	163
el interior.....	101	C) CEC P4.3.....	164
A) CEC F5.1.....	101	D) CEC P4.4.....	165
B) CEC F5.2.....	102	E) CEC P4.5.....	166
3.6. Fachada de fábrica con revestimiento		F) CEC P4.6.....	167
discontinuo, sin cámara o con cámara de aire		G) CEC P4.7.....	169
no ventilada, aislamiento por el interior.....	104	H) CEC P4.8.....	170
A) CEC F6.1.....	104	I) CEC P4.9.....	171
B) CEC F6.2.....	106	5. Particiones interiores horizontales.....	172/187
C) CEC F6.4.....	107	5.1. Suelos flotantes.....	178
D) CEC F6.5.....	109	A) CEC SO1.....	178
E) CEC F6.6.....	110	B) CEC SO2 – Solera Rigidur® Placo®.....	179
F) CEC F6.8.....	111	C) CEC SO3.....	180
G) CEC F6.21.....	113	5.2. Techos para la mejora del aislamiento	
H) CEC F6.22.....	114	acústico: techos suspendidos continuos.....	181
I) CEC F6.24.....	115	A) CEC TO1.....	181
J) CEC F6.25.....	117	B) CEC TO2.....	182
K) CEC F6.26.....	118	C) CEC TO3.....	182
L) CEC F6.28.....	119	5.3. Techos para el acondicionamiento acústico.	183
3.7. Fachada de fábrica con revestimiento		A) CEC TO4.....	183
discontinuo, con cámara de aire ventilada,		B) CEC TO5.....	185
aislamiento por el interior.....	121	6. Fichas técnicas de productos.....	188/200
A) CEC F7.1.....	121	6.1. Productos de Lana Mineral.....	190
B) CEC F7.2.....	123	6.2 Productos de Placa de Yeso Laminado.....	194
3.8. Fachada de fábrica con revestimiento		6.3 Productos de mortero para la edificación.....	196
discontinuo, con cámara de aire ventilada,		6.4 Productos para ventanas	
aislamiento por el exterior.....	125	y muro cortina.....	198
A) CEC F8.1.....	125	6.5 Productos para techos fonoabsorbentes.....	199
B) CEC F8.2.....	126		
C) CEC F8.3.....	127		
3.9. PLACOTHERM® INTEGRA.....	128		
A) PLACOTHERM® INTEGRA con acabado			
de mortero. Hoja doble.....	129		
B) PLACOTHERM® INTEGRA con fachada			
ventilada. Hoja simple.....	130		





1. INTRODUCCIÓN

Saint-Gobain diseña, fabrica y distribuye materiales y soluciones desarrollados a través de un proceso de innovación continua. Proporcionan bienestar, rendimiento y seguridad a la vez que responden a los retos de la construcción sostenible, la eficiencia de los recursos y la lucha contra el cambio climático.



El uso racional de la energía es una necesidad debido a, en primer lugar, la disponibilidad limitada de los recursos naturales; y, en segundo lugar, la capacidad limitada de absorción de los gases de combustión del planeta sin producir impactos ambientales significativos.

El sector de la edificación constituye un importante consumidor de **energía**, suponiendo un 40% del consumo total. Por este motivo, se hace fundamental la revisión de la cuantificación del objetivo del requisito básico de “Ahorro de Energía”, mediante el uso racional de la misma para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo. Estos aspectos quedan establecidos en el **Código Técnico de la Edificación (CTE)**.

La Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios tiene el objetivo de lograr que todos los edificios de la administración pública sean de consumo de energía casi nulo. En esta directiva se definen objetivos concretos de reducción del consumo energético proveniente de los edificios a través de, entre otras medidas, la proyección de edificios de consumo de energía casi nulo; por lo que el aislamiento de los edificios juega un papel fundamental en este tipo de construcciones.

Son múltiples los factores que nos indican la importancia de perseguir y cumplir estos objetivos, como las recientes ayudas europeas para la rehabilitación y mejora energética de edificios y viviendas NextGeneration; o la existencia y relevancia de Certificaciones Ambientales como LEED, BREEAM, VERDE o WELL.

Estos aspectos nos llevan a establecer unos valores más exigentes que los propuestos por el Código Técnico de la Edificación, para lograr alcanzar los estándares establecidos en el sector relativos a sostenibilidad y ahorro energético.

Así mismo, en todo el mundo, el nivel general de **ruido** es alarmantemente alto. Vivimos en una sociedad ruidosa a causa, fundamentalmente, del entorno tecnológico en el que nos desarrollamos.

Es conocido el hecho de que la contaminación acústica no solo hace que sea más difícil relajarse, sino que origina estrés y constituye una amenaza real para nuestra salud. No podemos detener el desarrollo, por lo que cualquier tipo de solución contra el ruido nos ayudará a mejorar nuestro bienestar físico y mental.

Para conseguir controlar el ruido, hemos de tratar correctamente paredes, suelos y techos, así como instalar ventanas y puertas adecuadas a las exigencias del recinto. Además, hay que diseñar cuidadosamente los elementos de distribución interiores del edificio.

Consciente de todos estos problemas, Ecophon, Glass, GlassSolutions, Isover, Placo® y Weber llevan años esforzándose en la investigación y el desarrollo de las características físicas de sus soluciones, así como la mejora de sus sistemas constructivos, y de sus aplicaciones acústicas, integrando al mismo tiempo sus altas prestaciones térmicas.

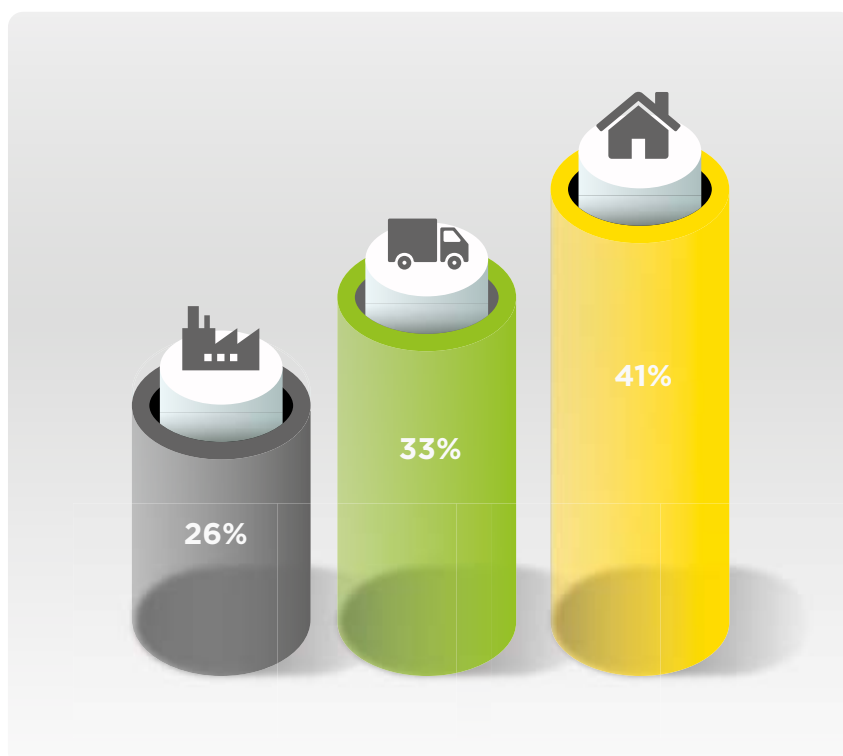
Los requerimientos sobre aislamiento acústico del CTE y del Documento Básico de Protección Frente al Ruido (DB-HR) sólo nos protegen contra el llamado ruido ambiente, originado por nuestras actividades cotidianas. Pero estos requerimientos no cubren las necesidades debidas a las quejas sobre las continuas molestias del ruido que les rodea, y tampoco utilizan las múltiples posibilidades que las actuales soluciones innovadoras ofrecen para el confort acústico.

El presente documento nace con la idea de ofrecer al proyectista los valores de rendimiento térmico y acústico para los elementos constructivos más habituales, integrados dentro del **Catálogo de Elementos Constructivos (CEC)** del CTE. Herramienta que ayuda al profesional a localizar con facilidad los productos de Saint-Gobain que mejor se adecúan a su solución constructiva, tanto para obra nueva como para rehabilitación. Además de incluir mejoras basadas en la experiencia de nuestros profesionales que puedan aportar riqueza extra al proyecto.

Los valores de los parámetros térmicos y acústicos que recoge este documento se han completado según los establecidos por el CEC del CTE y los obtenidos mediante ensayos técnicos. En todo caso, se trata de valores conservadores, lo que los convierte en válidos para estructuras similares o en condiciones de aislamiento más favorables.

La validez de las zonas climáticas está condicionada por la realización de diversos estudios como, por ejemplo, el de condensaciones.

En cuanto a las representaciones esquemáticas de los elementos constructivos son aproximaciones generalistas que caracterizan a cada uno. No son detalles constructivos reales del proyecto y carecen de algunos elementos complementarios de la estructura, pero que en ningún caso la definen. Para ello se han realizado unos detalles más específicos en cada una de las soluciones, que ayudarán al profesional a definir la solución a construir.



*Distribución
del consumo
energético europeo
por sector.*

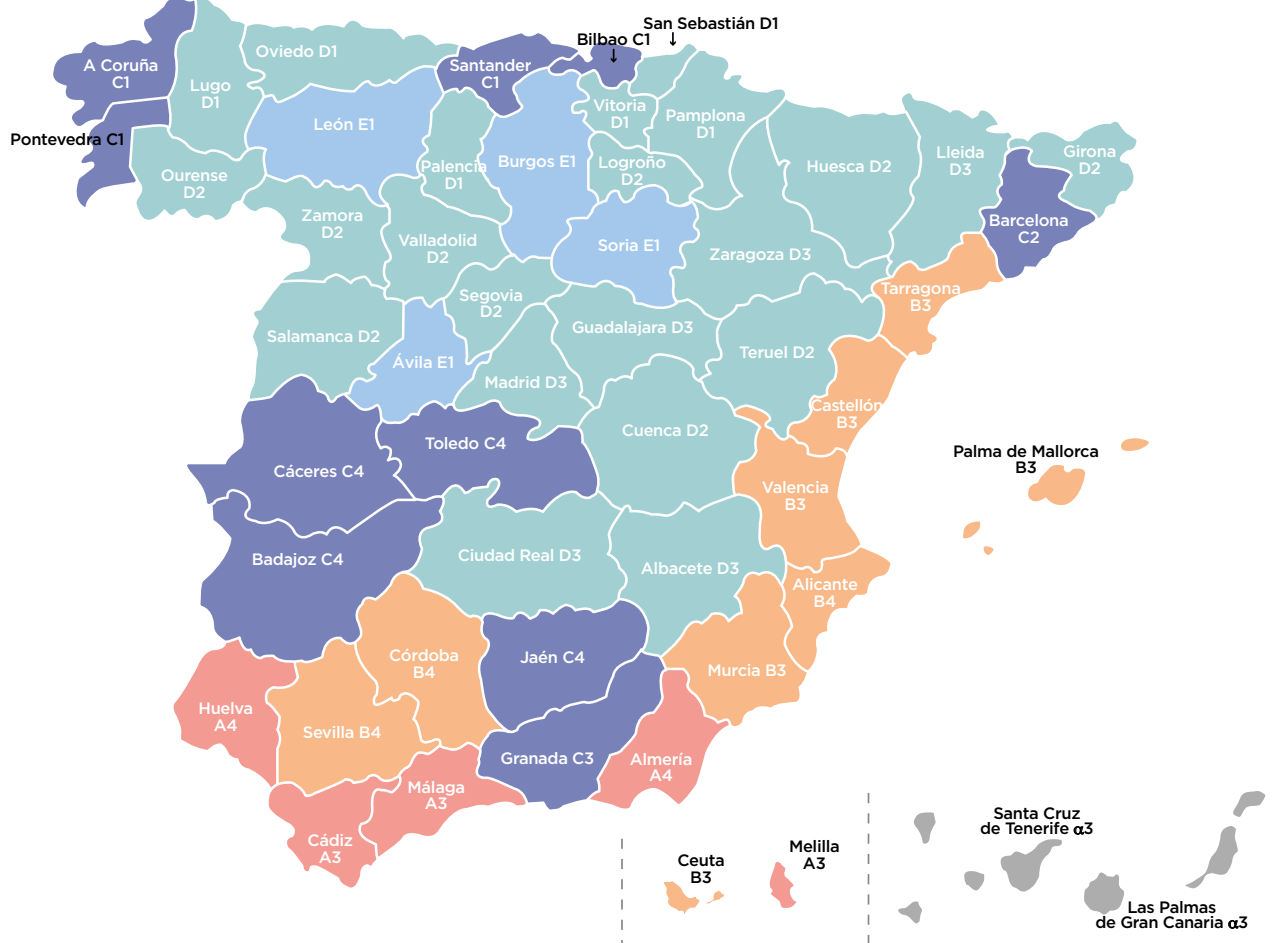
1.1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA

El objetivo del requisito básico de ahorro de energía es conseguir el uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo.

La demanda energética de los edificios se limita en función de la **localidad** en la cual se ubican y del **uso** previsto del edificio.

Para la zonificación se establecen 13 zonas climáticas, identificadas mediante una letra mayúscula correspondiente a la severidad climática en invierno (A-E), y un número correspondiente a los valores de verano (1-4). Con una zona climática alfa correspondiente a las Islas Canarias.

El siguiente mapa muestra las zonas climáticas por capital de provincia, si bien se deberá concretar en cada caso particular, es una muestra orientativa para la mejor comprensión de las indicaciones en la continuación del catálogo.



1.2. SOSTENIBILIDAD COMO VALOR EN EDIFICACIÓN



¿QUÉ SIGNIFICA SOSTENIBILIDAD EN EDIFICACIÓN Y POR QUÉ ES NECESARIA?

Un edificio con certificación sostenible debe abordar los desafíos que supone mejorar respecto a un edificio tradicional el ámbito social, económico y medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida, que son los pilares básicos en sostenibilidad. Estas bases están alineadas con los criterios ESG, en inglés 'Environmental, Social and Governance' (ambiental, social y de gobernanza), los cuales han cobrado gran relevancia en los últimos años para el inversor socialmente responsable que no sólo busca el rendimiento financiero de un edificio.

De 2013 a 2050 se prevé un crecimiento de la población mundial de 2.400 millones de habitantes, el equivalente a añadir nuevamente la población de China e India. Este crecimiento, se producirá casi exclusivamente en núcleos urbanos, de manera que en el año 2050 la población urbana superará a la que había en todo el planeta a principios de este siglo.

Por ello, el sector de la edificación debe estar preparado para esta demanda de habitabilidad: nuevas viviendas y edificios no residenciales.



+68%
DE HOGARES



+87%
M² DE VIVIENDAS



+70%
M² USO
NO RESIDENCIAL

1.3. SAINT-GOBAIN: LÍDER MUNDIAL EN CONSTRUCCIÓN LIGERA Y SOSTENIBLE

En Saint-Gobain nos guía nuestro propósito “Making the world a better home”. Nuestro objetivo es reducir nuestra huella de carbono y maximizar nuestro impacto positivo, tanto en nuestras operaciones como ayudando a nuestros clientes a construir de manera más sostenible a través de soluciones con menor impacto ambiental.

Hemos asumido el compromiso de ser neutros en emisiones de carbono en 2050 y para ello, hemos fijado una hoja de ruta con objetivos claros y ambiciosos a más corto plazo.

Saint-Gobain ofrece soluciones sostenibles para construir mejor para el planeta y para las personas.

Pero para Saint-Gobain la sostenibilidad también debe implicar reducir los recursos empleados, reducir los desechos, proteger el medio ambiente y cuidar de las personas, tanto de los agentes implicados en la construcción de los edificios como de sus ocupantes. Para ello, desde Saint-Gobain, nos esforzamos para proporcionar al mercado información transparente y soluciones que contribuyan a construir edificios más sostenibles.



Saint-Gobain apoya a sus clientes para lograr las calificaciones más exigentes en sus proyectos según los diferentes esquemas de certificación de edificios (LEED, BREEAM, VERDE y WELL).

1.4. SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS SOSTENIBLES. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA Y CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS

Las soluciones future de Saint-Gobain disponen de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) tipo III (o EPD por sus siglas en inglés), verificadas por una tercera parte externa e independiente. Estos documentos son la herramienta técnica con la que evaluar el impacto ambiental de los productos de construcción.

Suponen una verificación de los datos del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los productos que constituyen nuestras soluciones, en base a una norma armonizada, en las que se reflejan los distintos indicadores ambientales para las diferentes categorías de impactos (cambio climático, reducción de la capa de ozono, eutrofización, entre otros).

También se considera el impacto ambiental de los edificios a lo largo de todas las etapas de su vida útil, desde la extracción de las materias primas de los materiales que constituyen el edificio, pasando por el transporte de estas materias primas, los aspectos ambientales asociados al proceso productivo de los materiales, el transporte de estos materiales a la obra, el uso y mantenimiento del edificio construido y, finalmente, su demolición.

La aplicación de esta filosofía basada en el enfoque del Ciclo de Vida completo de las soluciones y del edificio permite identificar desde la fase de diseño, soluciones constructivas que minimicen los impactos del edificio a lo largo de todas las etapas (desde la cuna a la tumba).

Para lo que es necesaria la utilización de DAPs verificadas por terceras partes. Desde Saint-Gobain, mediante el uso de estos recursos y la continua innovación, nos comprometemos con la sostenibilidad y la economía circular, lo que implica la reutilización, reparación y reciclaje de materiales y productos, creando un valor añadido en la medida de lo posible.

Construir edificios sostenibles permite capitalizar la inversión en sostenibilidad y convertirse en un referente que promueve los valores de respeto al medioambiente.



Los principales Esquemas de Certificación Energética que se ofrecen son **LEED**, desarrollado por el Consejo de Edificación Sostenible de Estados Unidos (U.S. Green Building Council, USGBC), aporta grandes beneficios económicos y permite un mayor ahorro del consumo de energía; **BREEAM**, desarrollado por la BRE (Building Research Establishment) en Reino Unido, cuestiona el tópico de que los edificios sostenibles y de buena calidad son notablemente más costosos; **VERDE**, desarrollada por la asociación GBC España, se orienta a la evaluación de edificios a lo largo de todo su ciclo de vida; **WELL**, desarrollada por el International Well Building Institut, garantizando que el espacio certificado trabaja por la salud y bienestar de los ocupantes...

Un edificio diseñado, construido o rehabilitado de forma sostenible contribuirá en cada una de las etapas de su ciclo de vida en la mejora del confort y bienestar, minimizará el consumo de recursos naturales, incluida la energía, reducirá el impacto ambiental y mejorará la viabilidad financiera del proyecto.

Satisfacer las necesidades habitacionales de la nueva población nos obligará a una transformación profunda del sector de la edificación acompañada de un cambio global en todo nuestro sistema productivo, aplicando principalmente dos estrategias:

- Eficiencia energética, que debe convertirse en una prioridad en el camino hacia el nuevo modelo.
- Un cambio en nuestras fuentes de energía, descarbonizando nuestro suministro actual, reduciendo el consumo de combustibles fósiles y favoreciendo el uso de renovables: en 2050 deben representar al menos un 50% de nuestro suministro.

El aislamiento es la forma más rentable de reducir el consumo de energía en los edificios y reducir las emisiones asociadas de gases de efecto invernadero.

Un edificio correctamente aislado respecto a un edificio sin aislamiento, asegura una reducción de hasta el 80% en el consumo de energía.





La demanda de edificios sostenibles ha aumentado significativamente en los últimos 10 años y se duplicará en los próximos años debido a las anteriores razones.

Saint-Gobain, líder mundial en soluciones de sostenibilidad, pone a disposición de su red de distribución la gama más completa de productos y soluciones de aislamiento y protección contra fuego. Estas soluciones se adaptan y actualizan de forma continua para satisfacer las necesidades del mercado más exigente.

Además de los esquemas voluntarios de certificación de edificios sostenibles, la Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios aprobada a principios de 2024 en Europa, sienta las bases para lograr la descarbonización del sector, reduciendo al máximo las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía en el sector de la construcción de la UE de aquí a 2030, y hacerlo climáticamente neutro a partir de 2050.

Para ello todos los edificios nuevos deberán ser climáticamente neutros en 2030 (en 2028 los edificios públicos). Los edificios deberán tener en cuenta no sólo el carbono operacional, garantizando reducciones en el consumo de energía primaria de al menos un 16% para 2030 e impulsando la renovación del parque inmobiliario, también deberán reducir el carbono embebido a lo largo del ciclo de vida del edificio.

1.5. DESARROLLO, INNOVACIÓN Y CALIDAD

DESARROLLO, INNOVACIÓN Y CALIDAD

La visión de Saint-Gobain es ser la opción preferida para los sistemas constructivos de interior a través de la innovación.

Saint-Gobain ofrece una amplia gama de productos y sistemas destinados al acondicionamiento tanto de los edificios nuevos como de aquellos en renovación. Estos productos y sistemas sirven para realizar fachadas, cubiertas, techos, tabiques, paredes, suelos... y responden a las exigencias técnicas en materia de protección contra incendios, de resistencia a la humedad, de aislamiento térmico y acústico.

Una de las constantes en la estrategia y el trabajo de Saint-Gobain es seguir una política de desarrollo e innovación en sus productos y soluciones y servicios.

La empresa concibe respuestas innovadoras a las expectativas de los usuarios, enfrentados a exigencias reglamentarias cada vez más drásticas, especialmente en materia de aislamiento térmico y acústico y de protección contra los incendios.

NUESTRAS PROPUESTAS CONSTRUCTIVAS

En este documento desarrollamos una a una las soluciones en la que dividimos el uso de nuestros materiales.

1. Soluciones en sistemas de placa de yeso laminado (PYL) y lana mineral:

Sistema constructivo que aporta las soluciones más avanzadas en construcción seca para tabiques, trasdosados, techos y soleras. Placo® fabrica varios tipos de placa de yeso laminado, - placa estándar, placa resistente a la humedad, placa resistente al fuego y placa de alta dureza-, productos con una enorme carga de innovación y alto valor añadido, junto a las lanas minerales Isover, que proporcionan sistemas con altas prestaciones acústicas, térmicas, de resistencia a la humedad y protección contra el fuego.

Estas propiedades los convierten en productos idóneos para cumplir con las exigencias de obra nueva y rehabilitación que exige el Código Técnico de la Edificación.

2. Soluciones en Yeso:

Desde yesos tradicionales hasta yesos modernos de proyectar. Soluciones innovadoras para la rehabilitación, como Placostic®, para la renovación y alisado de: paredes de gotelé, sin ruidos ni suciedad.

Placo® ofrece marcas con larga trayectoria en el mercado español y portugués: Proyal® XXI, Iberplast®, Longips®, Perlinor®, Iberfino®, Mecafino®, Iberyola®, etc.

3. Soluciones en techos:

Gran variedad de techos técnicos -continuos y registrables- placa de yeso y escayola con lana mineral. Todos ellos ofrecen durabilidad, confort acústico y aporta a los diseñadores soluciones constructivas con grandes posibilidades estéticas.

Además contamos con la marca Echophon para soluciones fonoabsorbentes de techos con grandes prestaciones acústicas.

4. Soluciones en fachadas, PLACOTHERM®, webertherm circle y webertherm acoustic:

Soluciones de sistemas de aislamiento por el exterior que contribuyen a la rehabilitación energética de los edificios.

Soluciones de revestimiento para obra nueva, ligeras, de gran simplicidad constructiva y con múltiples beneficios asociados.

5. Soluciones de climatización:

CLIMAVER® 360, es la solución idónea en sistemas de conductos autoportantes de lana mineral para climatización y ventilación. Esta evolución de la gama, presenta nuevos revestimientos optimizados patentados, además de continuar potenciando su compromiso con el medio ambiente, siendo incluso más eficiente y sostenible, a la vez que mejora las prestaciones técnicas.

6. Soluciones en cubiertas:

Sistemas para cubiertas planas o inclinadas, transitables o no transitables, ventiladas o no ventiladas, que ofrecen durabilidad y confort higrotérmico y acústico gracias a las lanas minerales Isover y los productos de Weber. Estos sistemas proporcionan excelentes prestaciones en impermeabilizaciones, rejuntados y colocación cerámica, entre otros.

7. Soluciones en huecos y muro cortina:

Soluciones innovadoras y energéticamente eficientes para la envolvente del edificio con sistemas de doubles acristalamientos aislantes que pueden incorporar vidrios especiales para reforzar el aislamiento térmico en fachada, o bien ofrecer adicionalmente aislamiento acústico, control solar, vidrios activos para fachadas inteligentes, vidrios con prestaciones de autolimpieza para zonas de difícil acceso, de seguridad, de intimidad etc.

futuRE

Edificios que llevan la sostenibilidad muy dentro

-20%
HUELLA DE CARBONO
SISTEMA COMPLETO*

- 28%** De contenido reciclado en placa de yeso laminado
- 78%** De vidrio reciclado en lana mineral
- Altas prestaciones** térmicas, acústicas, fuego y robustas

arena APTA futuRE

Perfil planet futuRE

Placo® planet futuRE

*vs sistema prestaciones equivalente. Según EPD de los componentes de referencia





2. CUBIERTAS

La cubierta es la parte exterior de la techumbre de un edificio, esta parte de la envolvente queda sometida a fuertes pérdidas de energía en invierno y muy expuesta a la radiación solar en verano.

A través de la cubierta se dan el 30% del total de las pérdidas de energía en caso de viviendas no aisladas, por lo que el buen aislamiento de éstas es prioritario y fundamental.



Ventajas

- Confort en el hogar: en una vivienda aislada con lana mineral Isover se evita que en invierno aparezca el efecto "pared fría" consiguiéndose una temperatura suave y homogénea en todos los recintos, mientras que el material aislante actúa como barrera de calor en verano limitando la entrada de calor al interior de la vivienda.
- Dé valor añadido a su vivienda: con una cubierta aislada aumentará la eficiencia energética del edificio.
- Mejora económica y medioambiental: en las viviendas bien aisladas se consigue un ahorro de hasta un 90% en la factura energética de calefacción y refrigeración. Todo ello conlleva que se reduzcan las emisiones de CO₂ entre un 50% y un 70%. Debemos recordar que la mejor energía es la que no se consume.

POR TODO ELLO, EL AISLAMIENTO DE LA CUBIERTA ES UNA DECISIÓN ALTAMENTE RENTABLE EN TODOS LOS SENTIDOS.



Para asegurar el buen aislamiento térmico, la resistencia térmica de la cubierta R , debe ser lo mayor posible, nos indica la capacidad de un material para evitar las transferencias de calor que lo atraviesan.

Este parámetro es el resultado del cociente entre el espesor, e (m), y la conductividad, λ ($W/m \cdot K$). Es aplicable a la cubierta en su conjunto.

$$Q=U\Delta T \quad U=1/R \quad R=e/\lambda$$

Q : cantidad de calor transferida (W/m^2).

U : transmitancia térmica ($W/m^2 \cdot K$).

ΔT : diferencia de temperaturas a cada lado del cerramiento (K).

R : resistencia térmica ($m^2 \cdot K/W$).

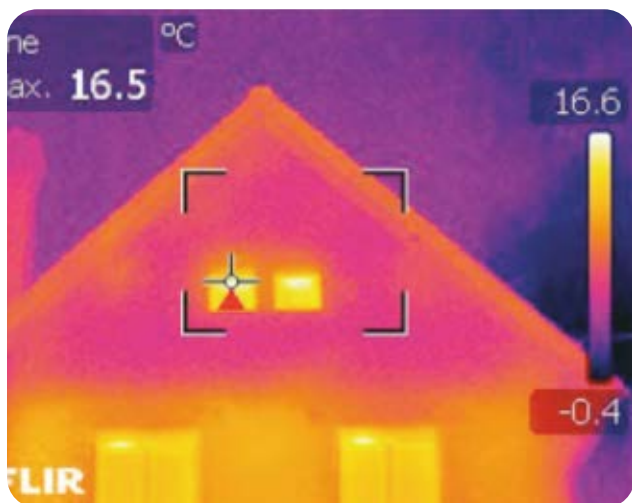
e : espesor (m).

λ : conductividad térmica ($W/m \cdot K$).

El CTE tiene en cuenta la importancia del aislamiento de las cubiertas al exigir que la transmitancia de las cubiertas U_c sea menor que la de los restantes elementos de la envolvente y demandado una U_c entre $0,44 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ para la zona A y $0,19 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ para la zona E según Anejo E del CTE-HE.

Conviene diseñar la cubierta con el mayor nivel posible de resistencia térmica, para lo que Saint-Gobain Isover, Placo® y Weber disponen de numerosas soluciones constructivas que presentan buenas prestaciones térmicas, fiables y específicamente adaptadas a cubiertas, que además aportan beneficios en cuanto a atenuación acústica y protección contra el fuego.

LAS LANAS MINERALES ISOVER SON APTAS PARA EL AISLAMIENTO DE CUBIERTAS



- Cubierta: estructura que cierra la parte superior de un edificio.
- Cubierta inclinada: cubierta que tiene uno o más faldones de su estructura inclinados.
- Cubierta plana o sensiblemente horizontal: cubierta que posee la suficiente inclinación para llevar a acabo el drenaje de agua, generalmente tiene una pendiente inferior a 10° .
- Cubierta plana transitable: es aquella cubierta cuyo revestimiento superior ya sea solado fijo o flotante permite el tránsito de personas.
- Cubierta plana no transitable: es aquella cuyo revestimiento ya sea con acabado de grava, ajardinado o de material bituminoso no está diseñado para el tránsito habitual.

La siguiente tabla aporta los valores oficiales propuestos en el Anexo E del DB-HE1 de la modificación del CTE de diciembre de 2019 como orientativos para el predimensionado del aislamiento de soluciones constructivas en uso residencial.

VALORES ORIENTATIVOS DE TRANSMITANCIA $U(\text{W/m}^2\cdot\text{K})$ EN CUBIERTAS SEGÚN LA ZONA CLIMÁTICA

	α	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Tipo de Obra
U_c^*	0,50	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19	Nueva y Rehabilitación >25%
U_{Clim}^{**}	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33	Rehabilitación <25%

* Transmitancia térmica de cubierta en contacto con el aire exterior (tabla a, anejo E, DB-HE).

** Transmitancia térmica límite de cubiertas en contacto con el aire exterior (tabla 3.1.1.a, apartado 3.1.1, DB-HE1).

El uso de soluciones constructivas con parámetros característicos iguales a los indicados no garantiza el cumplimiento de la exigencia, pero debería conducir a soluciones próximas a su cumplimiento.

REQUERIMIENTOS DEL CTE PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO DEL RUIDO AÉREO EN CUBIERTAS

Exterior de la cubierta

D_{2m,nT,A} 30-47 dBA*

* Dependiendo del nivel de ruido exterior.

Valores obtenidos de tabla 2.1, DB-HR.

PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE CUBIERTA

Producto	Tipo de lana*	Elemento constructivo									Presentación**
		Cubierta plana transitable		Cubierta plana no transitable		Cubierta inclinada			Cubierta inclinada ligera	Barrera de vapor	
		No ventilada	Ventilada	No ventilada	Ventilada	No ventilada con capa de protección	No ventilada autoprottegida	Ventilada			
IBR	LV		•		•			•		•	R
Alphatoit	LR	•		•		•	•				P
IXXO	LR	•		•		•	•				P
<i>arena</i> APTA	LA					•	•		•		P/R
Panel ACH Cubiertas	LR								•		P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral *arena* APTA.

** P: Panel. R: Rollo.

PRODUCTOS WEBER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE CUBIERTA

Producto	Solución	Elemento constructivo								
		Cubierta plana transitable		Cubierta plana no transitable		Cubierta inclinada			Cubierta inclinada ligera	
		No ventilada	Ventilada	No ventilada	Ventilada	Autoprottegida	No ventilada con capa de protección	No ventilada autoprottegida	Ventilada	
weberdry IMPERFLEX GEL	Impermeabilización	•	•	•	•		•		•	
Sistema WEBERDRY CUBIERTAS	Impermeabilización					•		•		
webercol FLEX ² MULTIGEL	Colocación cerámica	•	•							
webercolor PREMIUM OCEAN	Rejuntado	•	•							
weberfloor LIGHT ESTRUCTURAL	Recrecido	•								
weberfloor LIGHT FLOW	Recrecido	•								



2.1. CUBIERTA PLANA TRANSITABLE. NO VENTILADA. SOLADO FIJO

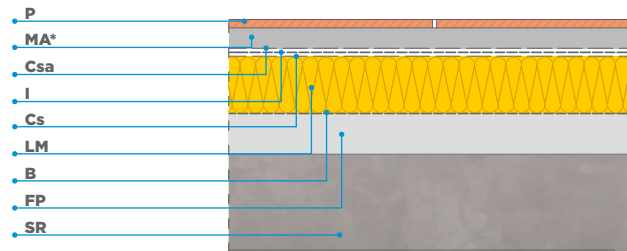
Este tipo de cubiertas posee una capa de protección que las hace aptas para la circulación normal de personas, pudiendo tener tránsito tanto público como privado; lo que las permite ser usadas como terrazas, ya que además están niveladas para la evacuación de aguas al desagüe.

Este solado puede ser de tipo cerámico, de piedra, alicatado, terrazo y queda fijo ya que está anclado o pegado al soporte.

A) CEC C1.1, CEC C1.2, CEC C1.3, CEC C1.4, CEC C1.5, CEC C1.6, CEC C1.7, CEC C1.8 Convencional

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. En ellas el solado fijo se dispone sobre una capa de nivelación que puede ser mortero, lecho de arena, etc. La capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, debe quedar protegida mediante dos capas separadoras. Para las cubiertas convencionales, las capas de separación serán antipunzonantes si la capa de impermeabilización tiene una resistencia a la carga estática de ≤ 15 Kg. Como base de la solución debe haber un soporte resistente, ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa.

- P: Capa de protección. Solado fijo.
- MA*: Gel **webercol FLEX² MULTIGEL** con rejuntable **webercolor PREMIUM OCEAN**.
- Csa: Capa separadora bajo protección.
- I: Capa de impermeabilización.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- LM: Lana mineral **Isover**. Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.
- FP: Formación de pendientes.
- SR: Soporte resistente.



*Solución válida para cubierta accesible únicamente para mantenimiento. La solución de cubierta transitable requiere incluir una losa de reparto de al menos 5 cm de espesor de **weberfloor light estructural** o **weberfloor light flow**, con malla electrosoldada de 200x200 mm y diámetro mínimo 6 mm, calculada según requisitos mecánicos de la solución. Ambos recrecidos son aptos como solera flotante autoportante sin necesidad de imprimación.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)
C1.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(1,07+ R _{AT}) 0,38	•	•	•	•	•	225	47	45
	80				1/(1,07+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	225	47	45	
	60				1/(1,07+ R _{AT}) 0,38	•	•				225	47	45	
	80				1/(1,07+ R _{AT}) 0,32	•	•	•			225	47	45	
	120				1/(1,07+ R _{AT}) 0,24	•	•	•	•		225	47	45	
	140				1/(1,07+ R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•	225	47	45	
	160*				1/(1,07+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45
Nueva y Rehabilitación >25%														
Multi Comfort House														

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _A tr (dBA)
C1.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	120	1/(0,55+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,55+ R _{AT}) 0,38	•	•					333	53	48
					120	1/(0,55+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				333	53	48
					140	1/(0,55+ R _{AT}) 0,24	•	•	•	•			333	53	48
					160*	1/(0,55+ R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•		333	53	48
	Multi Comfort House				180*	1/(0,55+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C1.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•		372	55	50
					80	1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•					372	55	50
					120	1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				372	55	50
					140	1/(0,46+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				372	55	50
					160*	1/(0,46+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,46+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C1.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	1/(0,47+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			382	56	54
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,47+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•		372	55	50
					80	1/(0,47+ R _{AT}) 0,40	•	•					382	56	54
					120	1/(0,47+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				382	56	54
					140	1/(0,47+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				382	56	54
					160*	1/(0,47+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		382	56	54
	Multi Comfort House				200*	1/(0,47+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	382	56	54
C1.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	1/(0,42+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			365	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,42+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•		365	55	50
					80	1/(0,42+ R _{AT}) 0,40	•	•					365	55	50
					120	1/(0,42+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				365	55	50
					140	1/(0,42+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				365	55	50
					160*	1/(0,42+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		365	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,42+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	365	55	50

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{Atr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

FR: Forjado reticular.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C1.6	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			372	55	50
	120				1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
	80				1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•					372	55	50	
	120				1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				372	55	50	
	140				1/(0,46+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				372	55	50	
	160*				1/(0,46+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,46+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C1.7	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	1/(0,33+ R _{AT}) 0,42	•	•	•				344	54	49
	120				1/(0,33+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	344	54	49	
	80				1/(0,33+ R _{AT}) 0,42	•	•					344	54	49	
	120				1/(0,33+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				344	54	49	
	140				1/(0,33+ R _{AT}) 0,26	•	•	•				344	54	49	
	160*				1/(0,33+ R _{AT}) 0,23	•	•	•	•	•		344	54	49	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,33+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	344	54	49
C1.8	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•				395	56	51
	120				1/(0,35+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	80				1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•					395	56	51	
	120				1/(0,35+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				395	56	51	
	140				1/(0,35+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				395	56	51	
	160*				1/(0,35+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		395	56	51	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,35+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

FR: Forjado reticular.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor RA de la cubierta es la suma del valor de RA del forjado y el valor de "Incremento" RA del techo suspendido; el valor de RA,tr de la cubierta es la suma del valor de RA,tr del forjado y del valor de "Incremento" RA,tr del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" RA.

2.2. CUBIERTA PLANA TRANSITABLE. VENTILADA. SOLADO FIJO

Este tipo de cubiertas posee una capa de protección que las hace aptas para la circulación normal de personas, pudiendo tener tránsito tanto público como privado, lo que las permite ser usadas como terrazas, ya que además están niveladas para la evacuación de aguas al desagüe.

Cuenta con una cámara de aire ventilada que permite crear corrientes de aire y disminuir la temperatura de la parte superior del cerramiento.

Tendrá un solado fijo, anclado o pegado al soporte, que puede ser de tipo cerámico, de piedra, alicatado, terrazo, etc.

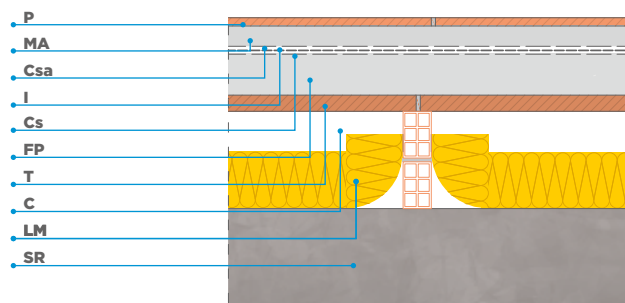
A) CEC C3.1, CEC C3.2, CEC C3.3, CEC C3.4, CEC C3.5, CEC C3.6, CEC C3.7, CEC C3.8

El solado fijo se dispone sobre una capa de nivelación que puede ser mortero, lecho de arena, etc.

La solución consta de una capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, debe quedar protegida mediante dos capas separadoras. Éstas serán antipunzonantes si la capa de impermeabilización tiene una resistencia a la carga estática $\leq 15\text{Kg}$.

Como base de la solución debe haber un soporte resistente ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa. Sobre la base del mismo se coloca la lana mineral Isover ocupando parte del espacio de la cámara de aire.

- P: Capa de protección. Solado fijo.
- MA: Gel **webercol FLEX² MULTIGEL** con rejuntable **webercolor PREMIUM OCEAN**.
- Csa: Capa separadora bajo protección.
- I: Impermeabilización **weberdry IMPERFLEXGEL**.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral **Isover**. Aislante térmico y acústico.
- FP: Formación de pendientes.
- SR: Soporte resistente.
- T: Tablero cerámico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C3.5, C3.6, C3.7, C3.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR m ^{**} (Kg/m ²)	R _a ^{***} (dBA)	R _{a, tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C3.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU BP	80	1/(1,27+R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%			80	1/(1,27+R _{AT}) 0,31	•	•	•				225	47	45
	Multi Comfort House			140*	1/(1,27+R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•	•	225	47	45
				160*	1/(1,27+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C3.5, C3.6, C3.7, C3.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C3.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU BC	80	1/(0,75+R _{AT}) 0,36	•	•	•	•	•	•	333	53	48
				100	1/(0,75+R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,75+R _{AT}) 0,27	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Multi Comfort House			180*	1/(0,75+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C3.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU BH	80	1/(0,66+R _{AT}) 0,38	•	•	•	•	•	•	372	55	50
				100	1/(0,66+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,66+R _{AT}) 0,27	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Multi Comfort House			180*	1/(0,66+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C3.4	Rehabilitación <25%	IBR	FR CP	80	1/(0,67+R _{AT}) 0,37	•	•	•	•	•	•	382	56	54
				100	1/(0,67+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	382	56	54
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,67+R _{AT}) 0,27	•	•	•	•	•	•	382	56	54
	Multi Comfort House			180*	1/(0,67+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	382	56	54
C3.5	Rehabilitación <25%	IBR	FR CC	80	1/(0,62+R _{AT}) 0,38	•	•	•	•	•	•	365	55	50
				100	1/(0,62+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	365	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,62+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	365	55	50
	Multi Comfort House			200*	1/(0,62+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	365	55	50
C3.6	Rehabilitación <25%	IBR	FR CH	80	1/(0,60+R _{AT}) 0,38	•	•	•	•	•	•	433	58	53
				100	1/(0,60+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	433	58	53
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,60+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	433	58	53
	Multi Comfort House			200*	1/(0,60+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	433	58	53
C3.7	Rehabilitación <25%	IBR	FR SC	80	1/(0,53+R _{AT}) 0,40	•	•	•	•	•	•	344	54	49
				100	1/(0,53+R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	•	344	54	49
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,53+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	344	54	49
	Multi Comfort House			200*	1/(0,53+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51
C3.8	Rehabilitación <25%	IBR	L	80	1/(0,55+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•	•	•	395	56	51
				100	1/(0,55+R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	•	395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,55+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	395	56	51
	Multi Comfort House			200*	1/(0,55+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,Tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

SC: Sin elementos de entrevigado.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,Tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,Tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,Tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.3. CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE. NO VENTILADA. GRAVA

Debido a que el acabado de esta solución es de grava, no es apta para la circulación de personas. El objetivo de la grava es proteger la capa de aislante ya que actúa como lastre e impide que el viento succione la lana mineral y deteriore la estructura.

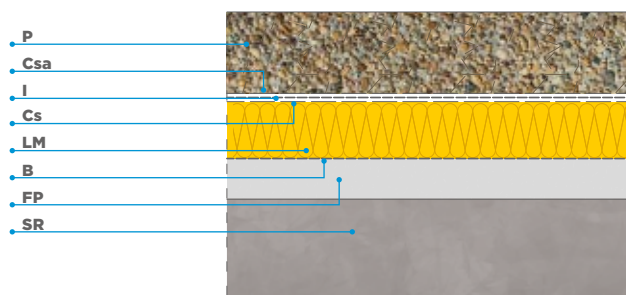
Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.6, C5.7, C5.8. y B) CEC C5.9.

A) CEC C5.1, CEC C5.2, CEC C5.3, CEC C5.4, CEC C5.5, CEC C5.6, CEC C5.7, CEC C5.8

Superficialmente, tiene una capa de protección de grava, seguida de una lámina impermeabilizante y de una capa de lana mineral Isover en caso de cubierta convencional. Las características de la capa de impermeabilización quedan descritas en el apartado 3.20. del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, ésta debe quedar protegida mediante dos capas separadoras que eviten la adherencia entre capas.

Como base de la solución, debe haber un soporte resistente ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa.

- P: Capa de protección. Gravas.
- Csa: Capa separadora antipunzonante bajo protección.
- I: Capa de impermeabilización.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor. Se establecerá en cubierta tipo convencional, solo si hay riesgo de condensación.
- FP: Formación de pendientes.
- SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática					DB-HR		
							α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _a *** (dBA)
C5.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(1,05+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		225	47	45
	80				1/(1,05+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	225	47	45	
	80				1/(1,05+R _{AT}) 0,32	•	•	•			225	47	45	
	140*				1/(1,05+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•		225	47	45	
	160*				1/(1,05+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	225	47	45	

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_a y R_{a, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.
BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
					U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,T} (dBA)
C5.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,53+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		333	53	48
					120	1/(0,53+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,53+R _{AT}) 0,39	•	•				333	53	48
					120	1/(0,53+R _{AT}) 0,28	•	•	•			333	53	48
	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit			160*	1/(0,53+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	333	53	48
C5.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	180*	1/(0,53+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	333	53	48
					80	1/(0,44+R _{AT}) 0,40	•	•	•	•		372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,44+R _{AT}) 0,40	•	•				372	55	50
					120	1/(0,44+R _{AT}) 0,28	•	•	•			372	55	50
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			160*	1/(0,44+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	372	55	50
C5.4					200*	1/(0,44+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	372	55	50
	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	1/(0,45+R _{AT}) 0,40	•	•	•	•		382	56	54
					120	1/(0,45+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	382	56	54
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,45+R _{AT}) 0,40	•	•				382	56	54
					120	1/(0,45+R _{AT}) 0,28	•	•	•			382	56	54
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			160*	1/(0,45+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	382	56	54
C5.5					200*	1/(0,45+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	365	55	50
	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	1/(0,40+R _{AT}) 0,41	•	•	•			365	55	50
					120	1/(0,40+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	365	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,40+R _{AT}) 0,41	•	•				365	55	50
					120	1/(0,40+R _{AT}) 0,29	•	•	•			365	55	50
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			160*	1/(0,40+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	365	55	50
					200*	1/(0,40+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	365	55	50

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,T} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

FR: Forjado reticular.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C5.6	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CH	80	1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•				433	58	53
	120				1/(0,38+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	433	58	53	
	80				1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•					433	58	53	
	120				1/(0,38+R _{AT}) 0,29	•	•	•				433	58	53	
	160*				1/(0,38+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		433	58	53	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,38+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	433	58	53
C5.7	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	1/(0,31+R _{AT}) 0,42	•	•	•				344	54	49
	80				1/(0,31+R _{AT}) 0,42	•	•					344	54	49	
	120				1/(0,31+R _{AT}) 0,30	•	•	•				344	54	49	
	160*				1/(0,31+R _{AT}) 0,23	•	•	•	•			344	54	49	
	200*				1/(0,31+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	344	54	49	
C5.8	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,33+R _{AT}) 0,42	•	•	•				395	56	51
	120				1/(0,33+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	120				1/(0,33+R _{AT}) 0,29	•	•	•				395	56	51	
	160*				1/(0,33+R _{AT}) 0,23	•	•	•	•			395	56	51	
	200*				1/(0,33+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit													

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FR: Forjado reticular.

L: Losa.

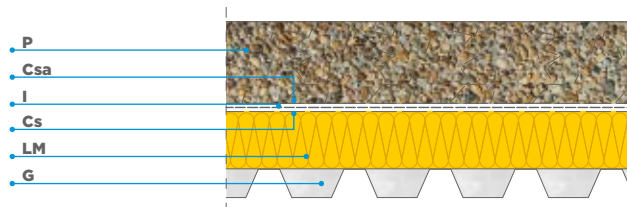
SC: Sin elementos de entrevigado.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

B) CEC C5.9

Cubierta en disposición convencional. Similar a la del apartado anterior en cuanto a la capa de protección, impermeabilizante y aislante térmico. Mientras que en este caso se coloca una chapa grecada como base de la estructura.

- P: Capa de protección. Gravas.
 Csa: Capa separadora bajo protección.
 I: Capa de impermeabilización.
 Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 G: Chapa grecada.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C5.9

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
					U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C5.9	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	G	80	1/(0,17+R _{AT}) 0,45	•	•					112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾
	120			1/(0,17+R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾	
	80			1/(0,17+R _{AT}) 0,45	•	•					112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾	
	120			1/(0,17+R _{AT}) 0,31	•	•	•				112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾	
	160*			1/(0,17+R _{AT}) 0,23	•	•	•	•			112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾	
	180*			1/(0,17+R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•		112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾	
	200*			1/(0,17+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾	
Multi Comfort House														

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE. Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

G: Chapa grecada.

(1): Ensayo CTA-283/07-AER-2.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.4. CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE. NO VENTILADA. AUTOPROTEGIDA

En este tipo de cubiertas la capa de impermeabilización es la más superficial de la estructura. Es una cubierta no transitable por su delgado espesor por eso se usa en marquesinas y aleros. La inclinación de esta cubierta no debe superar el 3%.

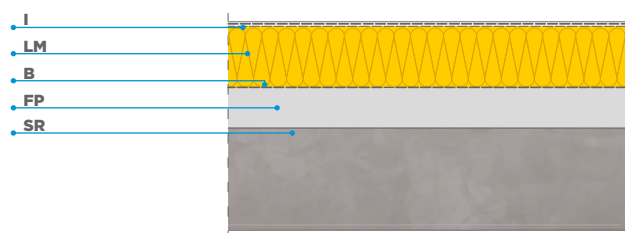
Finalmente el soporte base es variable dependiendo del tipo de solución.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8. y B) CEC C6.9.

A) CEC C6.1, CEC C6.2, CEC C6.3, CEC C6.4, CEC C6.5, CEC C6.6, CEC C6.7, CEC C6.8

Sigue una disposición convencional ya que sobre el aislante térmico se pega o fija mecánicamente una capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, y debe de estar autoprotegida si se trata de un material bituminoso. A continuación se coloca una barrera contra el vapor y un soporte resistente que puede ser un forjado unidireccional, reticular o de losa. La pendiente se regulará con una capa de hormigón con áridos ligeros. La pendiente de esta cubierta deberá estar comprendida entre el 1 y el 5%.

- I: Capa de impermeabilización.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor.
- FP: Formación de pendientes.
- SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R *** (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
C6.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(1,03+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		225	47	45	
	80				1/(1,03+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	225	47	45		
	60				1/(1,03+R _{AT}) 0,39	•	•				225	47	45		
	80				1/(1,03+R _{AT}) 0,32	•	•	•			225	47	45		
	120				1/(1,03+R _{AT}) 0,24	•	•	•			225	47	45		
	140				1/(1,03+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	225	47	45		
	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit			160*	1/(1,03+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	225	47	45	

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,12} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A tr} (dBA)
C6.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,51+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•			333	53	48
	120				1/(0,51+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48	
	80				1/(0,51+R _{AT}) 0,39	•	•					333	53	48	
	120				1/(0,51+R _{AT}) 0,28	•	•	•				333	53	48	
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,51+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		333	53	48	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,51+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C6.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,42+R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			372	55	50
	120				1/(0,42+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
	80				1/(0,42+R _{AT}) 0,40	•	•					372	55	50	
	120				1/(0,42+R _{AT}) 0,29	•	•	•				372	55	50	
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,42+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,42+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C6.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	1/(0,43+R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			382	56	54
	120				1/(0,43+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•	•	•	382	56	54	
	80				1/(0,43+R _{AT}) 0,40	•	•					382	56	54	
	120				1/(0,43+R _{AT}) 0,29	•	•	•				382	56	54	
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,43+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		382	56	54	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Panel Cubierta 150			200*	1/(0,43+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	382	56	54
C6.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•					365	55	50
	120				1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•				365	55	50	
	80				1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•					365	55	50	
	120				1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•				365	55	50	
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•	•	•		365	55	50	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•	•	•	•	365	55	50

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

FR: Forjado reticular.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
						α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C6.6	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CH	80	1/(0,36+R _{AT}) 0,41	•	•				433	58	53
					120	1/(0,36+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	433	58	53
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,36+R _{AT}) 0,41	•	•				433	58	53
					120	1/(0,36+R _{AT}) 0,29	•	•	•			433	58	53
					160*	1/(0,36+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	433	58	53
C6.7	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,36+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	433	58	53
	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	1/(0,29+R _{AT}) 0,43	•	•				344	54	49
					120	1/(0,29+R _{AT}) 0,30	•	•	•			344	54	49
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,29+R _{AT}) 0,43	•	•				344	54	49
					120	1/(0,29+R _{AT}) 0,30	•	•	•			344	54	49
C6.8					140	1/(0,29+R _{AT}) 0,26	•	•	•			344	54	49
	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit			200*	1/(0,29+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	344	54	49
	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,31+R _{AT}) 0,42	•	•				395	56	51
					120	1/(0,31+R _{AT}) 0,30	•	•	•	•	•	395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,31+R _{AT}) 0,43	•					395	56	51
					120	1/(0,31+R _{AT}) 0,29	•	•	•			395	56	51
					180*	1/(0,31+R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•	395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,31+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FR: Forjado reticular.

L: Losa.

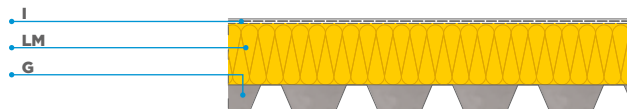
SC: Sin elementos de entrevigado.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

B) CEC C6.9

Cubierta con disposición convencional. Similar a la del apartado anterior en cuanto a la capa de protección, impermeabilizante y aislante térmico. Mientras que en este caso se coloca una chapa grecada como base de la estructura.

I: Capa de impermeabilización.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
G: Chapa grecada.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C6.9**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
						α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C6.9	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	G	80	1/(0,15+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
				120	1/(0,15+ R _{AT}) 0,45	•	•	•	•	•	•	30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%			80	1/(0,15+ R _{AT}) 0,31	•						30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
				120	1/(0,15+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
				180*	1/(0,15+ R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•	•	30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
	Multi Comfort House			200*	1/(0,15+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

G: Chapa grecada.

(1): Ensayo CTA-283/07-AER-2.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.5. CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE. VENTILADA. AUTOPROTEGIDA

En este tipo de cubiertas la capa de impermeabilización es la más superficial de la estructura y el soporte resistente puede ser un forjado unidireccional, reticular o de losa.

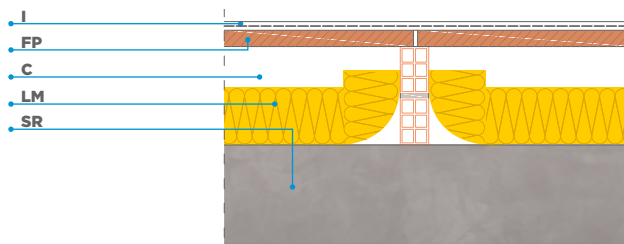
Este apartado incluye soluciones para:

A) CEC C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8

La capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, se dispone sobre una lámina de tablero cerámico o de hormigón destinada a la formación de pendientes.

Como base de la solución debe haber un soporte resistente ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa. Sobre la base se coloca la lana mineral Isover ocupando parte del espacio de la cámara de aire.

I: Sistema weberdry CUBIERTAS.
FP: Formación de pendientes.
C: Cámara de aire ventilada.
LM: Lana mineral Isover.
SR: Soporte resistente.



Sistema weberdry CUBIERTAS definido en la página 51.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA CEC C8.1, CEC C8.2, CEC C8.3, CEC C8.4, CEC C8.5, CEC C8.6, CEC C8.7, CEC C8.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _a *** (dBA)	R _{a, tr} (dBA)
C8.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	1/1,23+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/1,23+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Multi Comfort House				140*	1/1,23+ R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•	•	225	47	45
					160*	1/1,23+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_a y R_{a, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
							α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C8.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	80	1/(0,71+ R _{AT}) 0,37	•	•	•	•			333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,71+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
					100	1/(0,71+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House				180*	1/(0,71+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C8.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BH	80	1/(0,62+ R _{AT}) 0,38	•	•	•	•			372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,62+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
					100	1/(0,62+ R _{AT}) 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,62+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C8.4	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CP	80	1/(0,63+ R _{AT}) 0,38	•	•	•	•			382	56	54
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,63+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	382	56	54
					100	1/(0,63+ R _{AT}) 0,32	•	•	•				382	56	54
	Multi Comfort House				180*	1/(0,63+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	382	56	54
C8.5	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CC	80	1/(0,58+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•			365	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,58+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	365	55	50
					100	1/(0,58+ R _{AT}) 0,32	•	•	•				365	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,58+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	365	55	50
C8.6	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CH	80	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•			433	58	53
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•	•	•	433	58	53
					100	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•				433	58	53
	Multi Comfort House				200*	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•	•	•	433	58	53
C8.7	Rehabilitación <25%	IBR	FR	SC	80	1/(0,49+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			344	54	59
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,49+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	•	344	54	59
					100	1/(0,49+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				344	54	59
	Multi Comfort House				200*	1/(0,49+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	344	54	59
C8.8	Rehabilitación <25%	IBR	L		80	1/(0,51+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,51+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	•	395	56	51
					100	1/(0,51+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,51+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.6. CUBIERTA INCLINADA. FORJADO/TABLERO INCLINADO. NO VENTILADA. CON CAPA DE PROTECCIÓN

Estructura inclinada coronada por un tejado que puede ser de diversos materiales (teja, pizarra, perfiles metálicos, etc.) y tendrá una inclinación mayor de 10%. Esta misma capa supone la protección e impermeabilización de la cubierta.

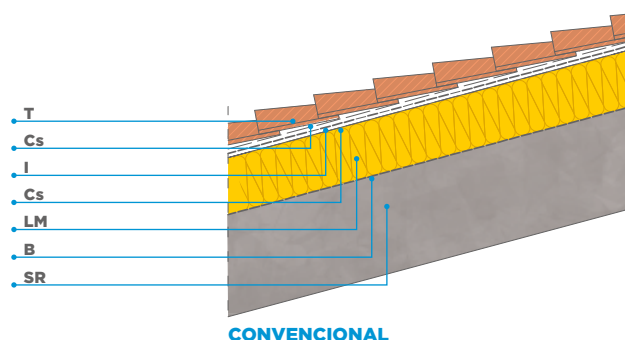
En este caso, el soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C9.1, C9.2, C9.3, C9.4. y B) CEC C9.5. C) CEC C9.6.

A) CEC C9.1, CEC C9.2, CEC C9.3, CEC C9.4

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un tablero soporte cerámico que genera la pendiente, seguido de la lana mineral Isover, la capa de impermeabilización y finalmente el tejado.

- T: Tejado.
- Cs: Capa separadora.
- I: Capa de impermeabilización.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor.
- Solo si hay riesgo de condensación.
- SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C9.1, C9.2, C9.3, C9.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R *** (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
C9.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(0,99+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			225	47	45
	80				1/(0,99+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	•	225	47	45	
	80				1/(0,99+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				225	47	45	
	140				1/(0,99+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	225	47	45		
	180*				1/(0,99+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	225	47	45	

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{Atr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C9.1, C9.2, C9.3, C9.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A tr} (dBA)
C9.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,47+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			333	53	48
	120				1/(0,47+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48	
	100				1/(0,47+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				333	53	48	
	160*				1/(0,47+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		333	53	48	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,47+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C9.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,38+ R _{AT}) 0,41	•	•	•				372	55	50
	120				1/(0,38+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
	100				1/(0,38+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				372	55	50	
	160*				1/(0,38+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,38+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C9.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,27+ R _{AT}) 0,43	•	•	•				395	56	51
	120				1/(0,27+ R _{AT}) 0,30	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	100				1/(0,27+ R _{AT}) 0,35	•	•					395	56	51	
	160*				1/(0,27+ R _{AT}) 0,23	•	•	•	•			395	56	51	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,27+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

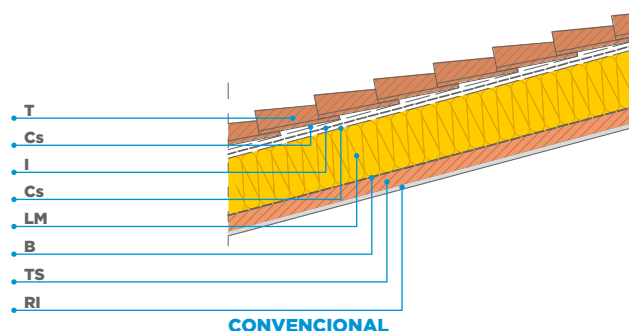
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

B) CEC C9.5

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un tablero soporte cerámico que genera la pendiente, seguido de la lana mineral Isover, la capa de impermeabilización y finalmente el tejado.

Se diferencia de la estructura anterior en que bajo el tablero de soporte cerámico hay un revestimiento interior, guarnecido o enlucido.

- T: Tejado.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- I: Capa de impermeabilización.
- LM: Lana mineral Isover.
- B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.
- TS: Tablero soporte cerámico.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C9.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1		Zona climática						DB-HR		
					U(W/m²·K)		α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C9.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	TS	80	1/(0,37+ R _{AT}) 0,41		•	•	•				182	44	41
				120	1/(0,37+ R _{AT}) 0,29		•	•	•	•	•	•	182	44	41
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,37+ R _{AT}) 0,29		•	•	•				182	44	41
				160*	1/(0,37+ R _{AT}) 0,22		•	•	•	•	•	•	182	44	41
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit		200*	1/(0,37+ R _{AT}) 0,18		•	•	•	•	•	•	182	44	41

* Multicapa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

TS: Tablero soporte cerámico.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

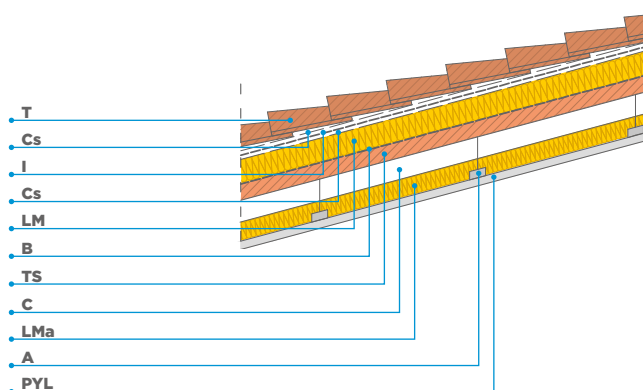
C) CEC C9.6

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un tablero soporte cerámico que genera la pendiente, seguido de la lana mineral Isover, la capa de impermeabilización y finalmente el tejado.

Se diferencia de la estructura anterior en que bajo el tablero de soporte cerámico hay una cámara de aire no ventilada, un material absorbente acústico -Lana mineral Isover- y un falso techo, en este orden y en sentido descendente.

- T: Tejado.
 I: Capa de impermeabilización.
 Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
 LM: Lana mineral Isover.
 B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.
 TS: Tablero soporte cerámico.
 LMa: Lana mineral Isover arena APTA.
 C: Cámara no ventilada.
 A: Anclajes del techo suspendido.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo® Gyptone®.

Revisar apartado de techos suspendidos para más detalle.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C9.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C9.6	Rehabilitación <25%	Alphatuit / arena APTA	TS	60 48	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		IXXO / arena APTA		60 48	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	178	47	42
	Nueva y Rehabilitación >25%	Alphatuit / arena APTA		60 48	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		Alphatuit / arena APTA		80 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		Alphatuit / arena APTA		120 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		IXXO / arena APTA		60 48	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		IXXO / arena APTA		80 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		IXXO / arena APTA		120 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•	•	178	47	42

* Multicapa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

TS: Tablero soporte cerámico.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.7. CUBIERTA INCLINADA. FORJADO/TABLERO INCLINADO. NO VENTILADA. AUTOPROTEGIDA

Solución muy similar a la anterior a excepción del tejado, donde la capa superior es una lámina de impermeabilización autoprotegida. El conjunto debe de tener una inclinación superior al 10%.

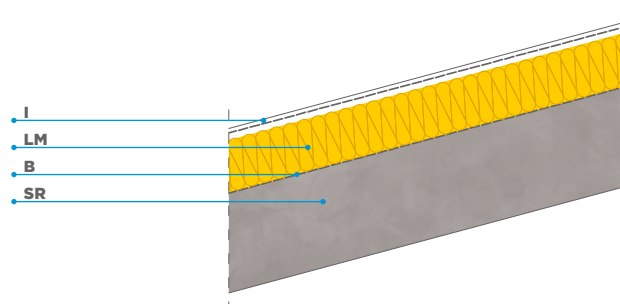
El soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C10.1, C10.2, C10.3, C10.4, B) CEC 10.5 y C) CEC 10.6.

A) CEC C10.1, C10.2, C10.3, C10.4

Disposición convencional. Como base de la estructura encontramos un soporte resistente que genera la pendiente, éste puede ser un forjado unidireccional o losa. Le sigue el aislante térmico de lana mineral Isover y una barrera contra el vapor. Finalmente, en la capa más superficial hay una lámina de impermeabilización autoprotegida, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

- I: Capa de impermeabilización.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor.
Solo si hay riesgo de condensación.
- SR: Soporte resistente y formación de pendientes.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA CEC C10.1, CEC C10.2, CEC C10.3, CEC C10.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,ir} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C10.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU BP	60	1/(0,97+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			225	47	45
				80	1/(0,97+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%			40	1/(0,97+ R _{AT}) 0,50	•						225	47	45
				80	1/(0,97+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				225	47	45
				140	1/(0,97+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Multi Comfort House			180*	1/(0,97+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	225	47	45

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,ir} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.
BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C10.1, C10.2, C10.3, C10.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
C10.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,45+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			333	53	48
	120				1/(0,45+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48	
	120				1/(0,45+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				333	53	48	
	160*				1/(0,45+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•			333	53	48	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,45+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C10.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,36+ R _{AT}) 0,41	•	•	•				372	55	50
	120				1/(0,36+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
	120				1/(0,36+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				372	55	50	
	160*				1/(0,36+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,36+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C10.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,36+ R _{AT}) 0,41	•	•	•				395	56	51
	120				1/(0,36+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	120				1/(0,36+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				395	56	51	
	160*				1/(0,36+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		395	56	51	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,36+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

L: Losa.

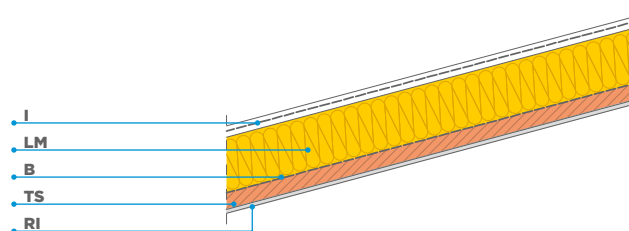
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

B) CEC C10.5

Disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un soporte resistente que genera la pendiente, será un tablero soporte cerámico con un revestimiento interior, guarnecido o enlucido.

Le sigue el aislante térmico de lana mineral Isover y una barrera contra el vapor. Finalmente, en la capa más superficial hay una lámina de impermeabilización autoprottegida, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

- I: Capa de impermeabilización.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.
 TS: Tablero soporte cerámico.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C10.5**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
						α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C10.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU BH	60	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•	•	152	41	39
				80	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•	•	152	41	39
	Nueva y Rehabilitación >25%			40	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•	•	152	41	39
				80	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•	•	152	41	39
				140	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•	•	152	41	39
	Multi Comfort House			180*	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•	•	152	41	39

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE. Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

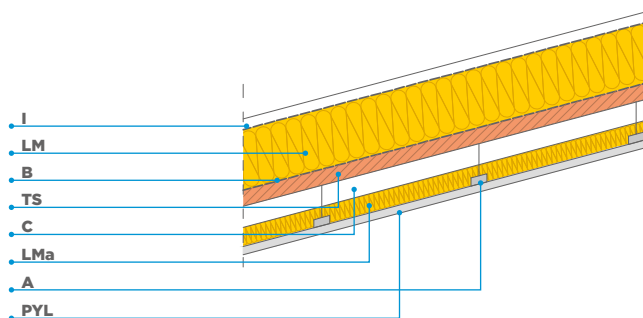
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

C) CEC C10.6

Disposición convencional. Superficialmente se encuentra una lámina de impermeabilización autoprotégida, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y por debajo de ésta se encuentra la lana mineral Isover, una barrera contra el vapor y un tablero soporte cerámico y generador de la pendiente, en este orden y sentido descendente.

Por debajo, se encuentra una cámara no ventilada y otra capa de lana mineral Isover que actúa como material absorbente acústico y finalmente un falso techo.

- I: Capa de impermeabilización.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.
 TS: Tablero soporte cerámico.
 C: Cámara no ventilada.
 LMa: Lana mineral Isover *arena* APTA.
 Aislante térmico y acústico.
 A: Anclajes del techo suspendido.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo® Gyptone®.



Revisar apartado de techos suspendidos para más detalle.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C10.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
					U(W/m².K)						m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _A tr (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
C10.6	Rehabilitación <25%	Alphatoit / arena APTA	TS	60 48	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	149	44	40
		IXXO / arena APTA		60 48	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	149	44	40
	Nueva y Rehabilitación >25%	Alphatoit / arena APTA	TS	60 48	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,30	•	•	•				149	44	40
				80 65	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•	•		149	44	40
		120 65		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•	•	149	44	40	
		60 48		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•				149	44	40	
		80 65		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•	•		149	44	40	
		120 65		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•	•	149	44	40	
IXXO / arena APTA														

TS: Tablero soporte cerámico.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.8. CUBIERTA INCLINADA. FORJADO INCLINADO. VENTILADA. CON CAPA DE PROTECCIÓN

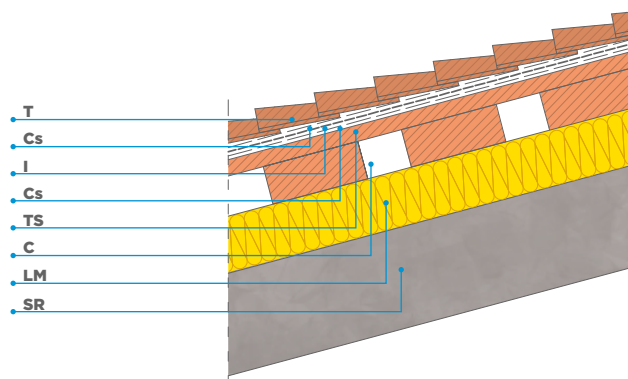
Estructura inclinada coronada por un tejado que puede ser de diversos materiales (teja, pizarra, perfiles metálicos, etc.) con una inclinación mayor al 10%.

El soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura. Este apartado incluye soluciones para:

A) CEC C11.1, CEC C11.2, CEC C11.3, CEC C11.4

Como base de la estructura se dispone un soporte resistente (puede ser un forjado unidireccional o de losa) que genera la pendiente, seguido de una lámina de impermeabilización, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y un tablero soporte de madera. Seguidamente se dispone una cámara de aire ventilada y una capa de lana mineral Isover. Por último en la parte más interna del cerramiento, que actúa como base y generador de la pendiente, se dispone un soporte resistente que puede ser un forjado unidireccional o una losa.

- T: Tejado.
 Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
 I: Impermeabilización weberdry IMPERFLEXGEL.
 TS: Tablero soporte de madera.
 C: Cámara de aire ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C11.1, C11.2, C11.3, C11.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C11.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	225	47	45	
					120	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	225	47	45	
	Multi Comfort House				200*	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C11.1, C11.2, C11.3, C11.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1 $U(W/m^2 \cdot K)$	Zona climática						DB-HR		
							α	A	B	C	D	E	m^{**} (Kg/m ²)	R_A^{***} (dBA)	$R_{A,tr}$ (dBA)
C11.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	100	$1/(0,68 + R_{AT})$ 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,68 + R_{AT})$ 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House				180*	$1/(0,68 + R_{AT})$ 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C11.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BH	100	$1/(0,59 + R_{AT})$ 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,59 + R_{AT})$ 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House				200*	$1/(0,59 + R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51
C11.4	Rehabilitación <25%	IBR	L		100	$1/(0,48 + R_{AT})$ 0,34	•	•	•	•	•		395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	$1/(0,48 + R_{AT})$ 0,29	•	•	•				395	56	51
	Multi Comfort House				200*	$1/(0,48 + R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y $R_{A,tr}$ del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de $R_{A,tr}$ de la cubierta es la suma del valor de $R_{A,tr}$ del forjado y del valor de "Incremento" $R_{A,tr}$ del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A .



2.9. CUBIERTA INCLINADA. FORJADO HORIZONTAL. VENTILADA. CON CAPA DE PROTECCIÓN

Estructura inclinada coronada por un tejado que puede ser de diversos materiales (teja, pizarra, perfiles metálicos, etc.) con una inclinación mayor al 10%.

El soporte resistente base, forjado unidireccional o de losa, no será el elemento que defina la pendiente sino que será horizontal. Esta función la realiza un tablero cerámico, de hormigón o de madera que se posiciona por encima de la cámara de aire ventilada.

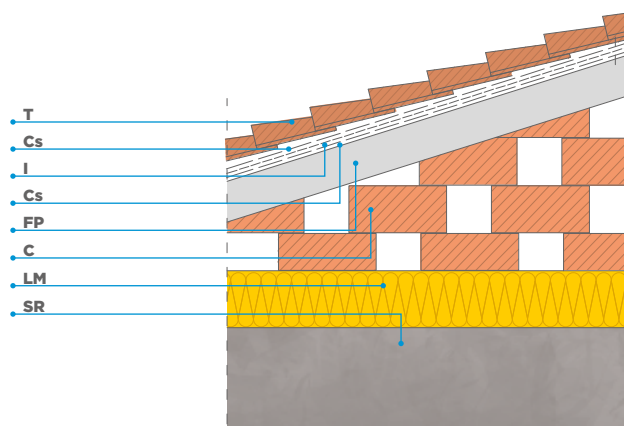
Este apartado incluye soluciones para:

A) CEC C12.1, CEC C12.2, CEC C12.3, CEC C12.4

Como base de la estructura se dispone un soporte resistente horizontal (puede ser un forjado unidireccional o de losa), seguido de una capa de lana mineral Isover y una cámara de aire ventilada, en sentido ascendente.

Posteriormente un elemento de formación de pendientes define la inclinación de la estructura y le sigue una lámina de impermeabilización, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y un tejado que actúa como capa de protección de la estructura.

- T: Tejado.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- I: Impermeabilización weberdry IMPERFLEXGEL.
- FP: Formación de pendientes.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C12.1, C12.2, C12.3, C12.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m²·K)	Zona climática						m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C12.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	1/(1,25+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(1,25+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				225	47	45
					120	1/(1,25+ R _{AT}) 0,24	•	•	•				225	47	45
	Multi Comfort House				160*	1/(1,25+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C12.1, C12.2, C12.3, C12.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C12.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU BC	100	1/(0,73+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%			100	1/(0,73+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House			180*	1/(0,73+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C12.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU BH	100	1/(0,64+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%			100	1/(0,64+ R _{AT}) 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House			180*	1/(0,64+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	395	56	51
C12.4	Rehabilitación <25%	IBR	L	100	1/(0,53+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•		395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%			100	1/(0,53+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				395	56	51
	Multi Comfort House			200*	1/(0,53+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.



2.10. CUBIERTA INCLINADA. LIGERA. NO VENTILADA

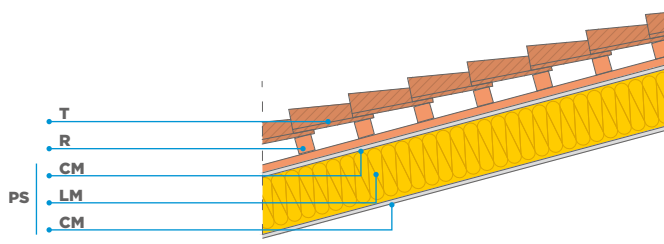
Es un tipo de soluciones constructivas destinadas a la rehabilitación de cubiertas. Se compone de unas placas que se colocan bajo el tejado y sobre un panel sándwich impermeabilizante. Se obtienen estructuras muy duraderas.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C13.2. y B) CEC C13.4.

A) CEC C13.2

En esta solución la capa de aislamiento de lana mineral Isover se coloca bajo el tejado que puede ser de diversos tipos de materiales. La pendiente de la cubierta debe de ser superior al 10%. Y la lana mineral Isover usada como absorbente acústico debe de tener una resistividad al flujo de paso del aire de $\geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$.

- T: Tejado.
R: Rastreles metálicos.
CM: Chapa metálica.
LM: Lana mineral Isover.
PS: Panel sándwich.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C13.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)							m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C13.2	Rehabilitación <25%	Panel ACH	—	—	120	1/(0,16+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	52	≥37,9 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%				150	1/(0,16+ R _{AT}) 0,26	•	•	•			52	≥37,9 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾	
	200				1/(0,16+ R _{AT}) 0,20	•	•	•	•		52	≥37,9 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾		

(1) Ensayo CTA-326/06/AER.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

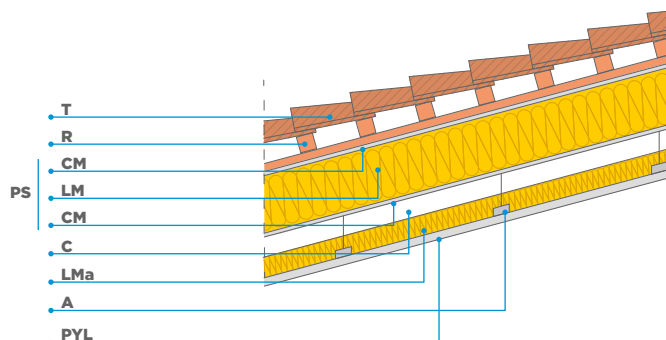
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

B) CEC C13.4

La capa de aislamiento de lana mineral Isover se coloca bajo el tejado que puede ser de diversos tipos de materiales (teja, pizarra, placas, etc.). La pendiente de la cubierta debe de ser superior al 10%. La lana mineral Isover usada como absorbente acústico debe de tener una resistividad al flujo de paso del aire de $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$. Por debajo de la primera capa de aislamiento hay una cámara no ventilada y una segunda capa de lana mineral Isover con un falso techo en la parte interna.

T: Tejado.
 R: Rastreles metálicos.
 CM: Chapa metálica.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PS: Panel sándwich.
 C: Cámara no ventilada.
 LMa: Lana mineral Isover **arena APTA**.
 Aislante térmico y acústico.
 A: Anclajes del techo suspendido.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo® Gyptone®.

Revisar apartado de techos suspendidos para más detalle.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C13.4**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C13.4	Rehabilitación <25%	Panel ACH / arena APTA / PYL 13mm	—	—	80	1/(0,38+ R _{AT}) 0,23	•	•	•	•			63	≥51,3 ⁽¹⁾	≥48 ⁽¹⁾
	55										63	≥51,3 ⁽¹⁾	≥48 ⁽¹⁾		
	120				1/(0,38+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	52	≥37,9 ⁽²⁾	≥34 ⁽²⁾		
	65										52	≥37,9 ⁽²⁾	≥34 ⁽²⁾		

(1) Ensayo CTA-326/06/AER.

(2) Valores estimados a partir del ensayo CTA-005/07/AER.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

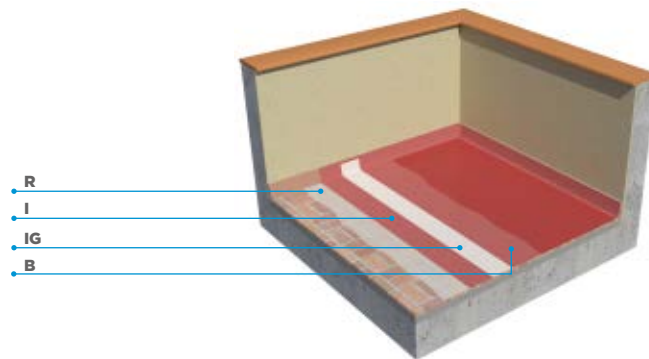
*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y $R_{A,tr}$ del forjado se incrementan en 2 dBA.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de $R_{A,tr}$ de la cubierta es la suma del valor de $R_{A,tr}$ del forjado y del valor de "Incremento" $R_{A,tr}$ del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A .

2.11. SISTEMA WEBERDRY CUBIERTAS

Sistema weber para impermeabilización de cubiertas y azoteas mediante membrana 100% poliuretano. Apto para todo tipo de soportes, tales como cerámica, mortero, hormigón, tela asfáltica, soportes metálicos, etc...

- R: Resina de unión **weberprim EP 2K**.
- I: Impermeabilización **weberdry PUR SEAL / weberdry PUR SEAL AQUA**.
- IG: Impermeabilización geotextil **weberdry PUR FABRIC 65**.
- B: Barniz protector **weberdry COAT**.



Las aplicaciones del sistema weberdry CUBIERTAS son:

- Impermeabilización de tejados, cubiertas, balcones y terrazas.
- Impermeabilización de zonas húmedas (bajo baldosa) en baños, cocinas, etc.
- Impermeabilización y protección de construcciones de hormigón como puentes, túneles, etc.

El sistema weberdry CUBIERTAS está disponible en base disolvente y en base acuosa. La elección dependerá de las condiciones de la obra y el momento de aplicación. Para aplicaciones en grandes superficies, temperaturas frías y puestas en servicio rápidas, aplicar el sistema base disolvente. Para aplicaciones con temperaturas altas y moderadas, problemas residuales de humedad en el soporte o humedades ambientales altas aplicar el sistema base agua. Las prestaciones finales del sistema son equivalentes independientemente del sistema base disolvente o base agua.





3. FACHADAS

Las fachadas, además de caracterizar el aspecto exterior del edificio y servir de envolvente vertical de los recintos interiores, sirve en definitiva, como protección frente a las inclemencias climatológicas (lluvia, nieve, calor, frío, etc.) y otros agentes contra los que se ejecutan las diferentes soluciones constructivas.

Las fachadas están expuestas directamente al frío en invierno y calor en verano, por lo que las pérdidas de energía a través de este cerramiento pueden llegar a ser de hasta el 25% de la energía total en la vivienda no aislada, por lo que junto a cubiertas, resulta prioritario el aislamiento de las mismas.



Ventajas

- Una fachada aislada le permite conservar el frescor en verano y el calor en invierno, evitándose el efecto de “pared fría”.
- La menor necesidad de energía en calefacción y refrigeración del edificio supone un ahorro del 90% en la factura energética y se reducen las emisiones de CO₂ hasta un 70%.
- Dé valor añadido a su vivienda: con una fachada aislada aumentará la eficiencia energética del edificio.
- El aislamiento aporta valor añadido a la vivienda ya que alarga su vida útil y mejora las condiciones de vida del usuario final. Valor que queda reflejado en la certificación energética del edificio.
- Es posible aislar la fachada por el exterior de forma continua, evitando los fenómenos de condensación que provocan la aparición de humedades, a la vez que se permite que el edificio “respire”.
- Las fachadas ventiladas con aislamiento permite el flujo de aire a través de la cámara proporcionando unas excelentes prestaciones en aislamiento térmico.
- Hay menor necesidad de gasto en iluminación gracias a los huecos que proporcionan una mayor entrada de luz solar
- Permite la ventilación natural de la vivienda.

Para asegurar un buen aislamiento térmico de la fachada, la resistencia térmica R , debe ser lo mayor posible, nos indica la capacidad de un material para evitar las transferencias de calor que lo atraviesan. Este concepto también es aplicable al conjunto de la fachada. Este parámetro es el resultado del cociente entre el espesor, e (m) y la conductividad, λ (W/m.K).



$$Q=U\Delta T \quad U=1/R \quad R=e/\lambda$$

Q : cantidad de calor transferida (W/m²).

U : transmitancia térmica (W/m²·K).

ΔT : diferencia de temperaturas a cada lado del cerramiento (K).

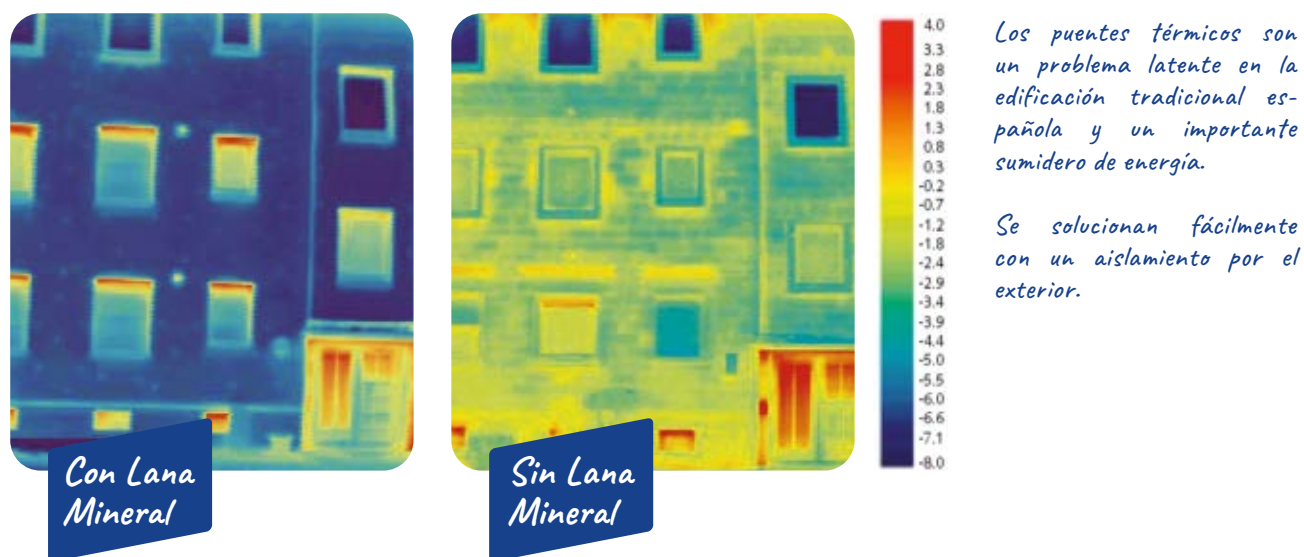
R : resistencia térmica (m²·K/W).

e : espesor (m).

λ : conductividad térmica (W/m·K).

El CTE tiene en cuenta la importancia del tratamiento de la fachada y su capacidad de ahorro energético queda reflejada en las nuevas exigencias de la transmitancia límite para la envolvente de las fachadas considerando que están formadas por partes opacas y partes de huecos, UM.

Con las soluciones Saint-Gobain obtendremos una envolvente térmica eficiente para todos los tipos de fachadas. Seleccionando el producto y el espesor adecuado de aislamiento reduciremos de forma decisiva el consumo energético del edificio, además de proporcionar al edificio altas prestaciones acústicas y de protección contra el fuego.



La siguiente tabla aporta los valores oficiales propuestos en el Anexo E del DB-HE1 de la modificación del CTE de diciembre de 2019, como orientativos para el predimensionado del aislamiento de soluciones constructivas en uso residencial.

VALORES ORIENTATIVOS DE TRANSMITANCIA U ($W/m^2 \cdot K$) EN FACHADAS SEGÚN LA ZONA CLIMÁTICA

	α	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Tipo de Obra
U_M^*	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23	Nueva y Rehabilitación >25%
U_H^{**}	2,70	2,70	2,00	2,00	1,60	1,50	Nueva y Rehabilitación >25%
U_{Mlim}^{***}	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37	Rehabilitación <25%
U_{Hlim}^{****}	3,20	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80	Rehabilitación <25%

* Transmitancia térmica de muros y suelos en contacto con el aire exterior (tabla A, anejo E, DB-HE).

** Transmitancia térmica de huecos en contacto con el aire exterior (tabla A, anejo E, DB-HE).

*** Transmitancia térmica límite de muros y suelos en contacto con el aire exterior (Tabla 3.1.1.a, apartado 3.1.1, DB-HE1).

**** Transmitancia térmica límite de huecos en contacto con el aire exterior (Tabla 3.1.1.a, apartado 3.1.1, DB-HE1).

El uso de soluciones constructivas con parámetros característicos iguales a los indicados no garantiza el cumplimiento de la exigencia, pero debería conducir a soluciones próximas a su cumplimiento.

REQUERIMIENTOS DEL CTE PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO DEL RUIDO AÉREO EN FACHADAS

Envoltorio de la fachada considerando que esta formada por parte opaca y parte hueco

$D_{2m,nT,A}$ 33-53 dBA*

* Dependiendo del nivel de ruido exterior.

PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE FACHADAS

Producto	Tipo de lana*	Elemento constructivo				Barrera de vapor	Presentación**
		Aislamiento interior		Aislamiento exterior			
		Doble hoja cerámica (ventilada y no ventilada)	Trasdosado PYL (directo o con separación)	Ventilada	No ventilada (SATE)		
Eco 037/035/032	LV	•	•			•	R
Geowall 35	LR	•	•				P
Geowall 34	LR	•	•	•			P
Geowall 37	LR	•	•				P
arena APTA	LA		•				R/P
CLIMA 34	LR				•		P
TF PROFI	LR				•		P
ECOVENT® 032/034	LA			•			R/P
ECOVENT® VN 032/035	LA			•			P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral **arena** APTA.

** P: Panel. R: Rollo.

PRODUCTOS PLACO® DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE FACHADAS

Producto de Placo de yeso laminado Placo®	Elemento constructivo			Presentación (mm)
	Doble hoja cerámica (ventilada y no ventilada)	Trasdosado PYL (directo o con separación)	Fachada ligera	
Habito® HBT		•		15 12,5
Placophonique® PPH		•		15 12,5
Placomarine® PPM		•		18 15 12,5
BA		•		18 15 12,5 10 6
BA Activ'Air®		•		12,5
Glasroc® X			•	12,5

PRODUCTOS WEBER® DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE FACHADAS

Producto	Solución					
	Aislamiento termo-acústico	Revoco	Enfoscado	Colocación cerámica	Mortero de rejuntado	Aislamiento exterior (No ventilada SATE)
webertherm AISLATERM	•					
webercal REVOCO		•				
webercal BASIC			•			
webercol MULTIRAPID				•		
webercol SUPERAPID				•		
webercolor PREMIUM OCEAN					•	
Sistema webertherm CIRCLE						•
Sistema webertherm ACUSTIC						•

PRODUCTOS GLASS DISPONIBLES PARA MURO CORTINA Y HUECOS

Producto	Solución	Elemento constructivo	
		Muro cortina	Ventana
Climalit Plus®	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	•
Climalit Plus® Silence	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	•
Climalit ORAÉ®	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	•
Climalit ORAÉ Silence®	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	•
COOL-LITE® XTREME 70/33 (II)	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	
COOL-LITE® XTREME 61/29 (II)	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	•
COOL-LITE® XTREME 50/22 II	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	
COOL-LITE® SKN 183 (II)	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	
COOL-LITE® SKN 176 (II)	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	
COOL-LITE® SKN 165 (II)	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	
COOL-LITE® SKN 154 (II)	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	
COOL-LITE® SKN 144 II	Vidrio capa baja emisiva/control solar	•	
PLANITHERM® XN	Vidrio capa baja emisiva/control solar		•
PLANISTAR® ONE	Vidrio		•

3.1. FACHADA DE FÁBRICA VISTA, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

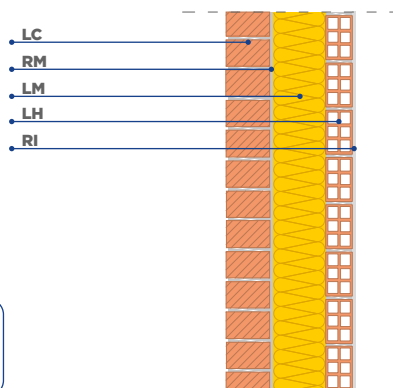
Las fachadas de fábrica vista se componen en su cara externa por ladrillos caravista, perforados o macizos, que por su apariencia y características no es preciso usar un revestimiento exterior por encima de éstos como acabado.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F1.1, B) CEC F1.2, C) CEC F1.4, D) CEC F1.5, E) CEC F1.6 y F) CEC F1.8.

A) CEC F1.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo esto conforma un bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante un revestimiento intermedio.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
RM: Mortero webertherm AISLATERM.
LM: Lana mineral Isover.
LH: Fábrica de ladrillo hueco.
RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 136.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m²)	R_A (dBA)	$R_{A,tr}$ (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F1.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.1 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F1.1	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,37	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,31	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,26	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,23	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,44	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,35	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	50	0,48	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,33	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,23	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Multi Comfort House	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

B) CEC F1.2

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante un revestimiento intermedio y por una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.

RM: Mortero webercal BASIC.

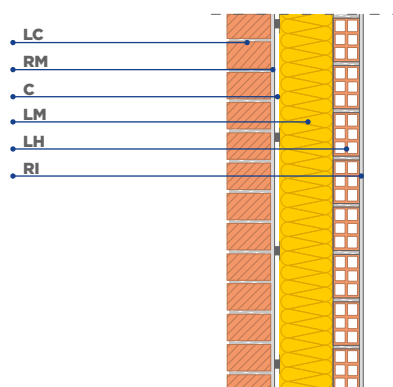
C: Cámara de aire no ventilada.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

LH: Fábrica de ladrillo hueco.

RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.2

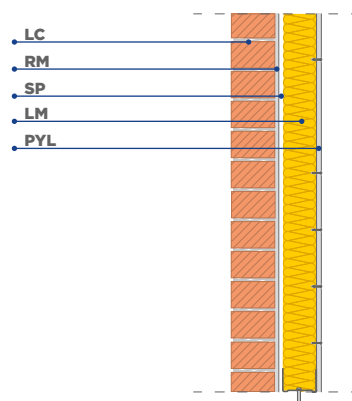
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	$R_{A,tr}$ (dBA)
F1.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,5	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,35	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,29	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			160	0,20	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 035	60	0,41	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,33	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,24	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Multi Comfort House	Eco 032	100	0,27	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			180*	0,16	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

C) CEC F1.4

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante un revestimiento intermedio y de una separación de 10 mm.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 RM: Mortero webercal BASIC.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F1.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,52	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,46	•	•	•	•	•	•
			80	0,37	•	•	•	•	•	•
			100	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,26	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	80	0,35	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,34	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F1.4

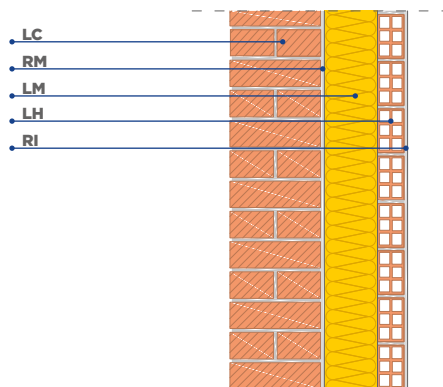
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F1.4	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

D) CEC F1.5

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 RM: Mortero webertherm AISLATERM.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _a (dBA)	R _{a,cr} (dBA)
F1.5	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			343	50	47
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			343	50	47
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		343	50	47

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.5 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F1.5	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					343	50	47
			80	0,35	•	•	•				343	50	47
			100	0,29	•	•	•				343	50	47
			120	0,25	•	•	•	•	•		343	50	47
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 035	60	0,41	•	•					343	50	47
			80	0,33	•	•	•				343	50	47
			120	0,24	•	•	•	•	•		343	50	47
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				343	50	47
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•	343	50	47
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	343	50	47

* Multicapa

E) CEC F1.6

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada.

Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.

RM: Mortero webercal BASIC.

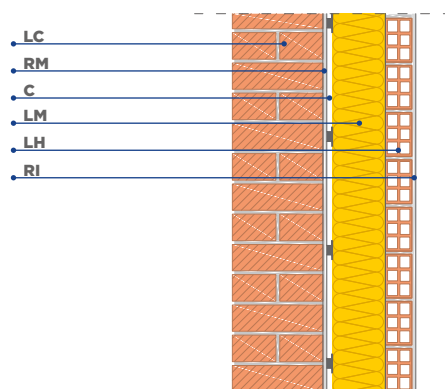
C: Cámara de aire no ventilada.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

LH: Fábrica de ladrillo hueco.

RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.6

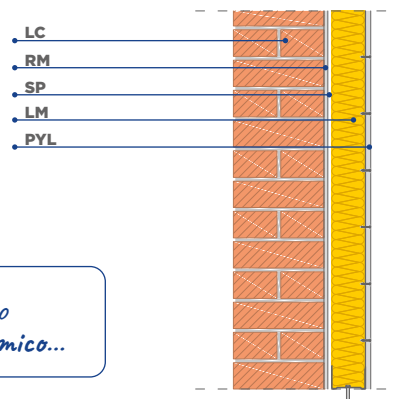
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F1.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	343	50	47
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					343	50	47
			80	0,33	•	•					343	50	47
			100	0,28	•	•	•				343	50	47
			120	0,24	•	•	•	•			343	50	47
			140	0,21	•	•	•	•	•		343	50	47
		Eco 035	60	0,39	•	•					343	50	47
			80	0,32	•	•	•				343	50	47
			120	0,23	•	•	•	•			343	50	47
			140	0,20	•	•	•	•	•		343	50	47
		Eco 032	80	0,30	•	•	•				343	50	47
			120	0,22	•	•	•	•	•		343	50	47
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	343	50	47

* Multicapa.

F) CEC F1.8

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Entre las dos hojas existe una separación de 10 mm.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 RM: Mortero webercal BASIC.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,73+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F1.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			100	0,29	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
			80	0,33	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,32	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F1.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F1.8	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	280	58	53
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	280	>58	>53
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	280	58	53

*Elegiremos la perfiliería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

3.2. FACHADA DE FÁBRICA VISTA, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

Tiene las características de una fachada de fábrica vista, por tanto adecuada para el uso residencial.

La cámara de aire ventilada protege al edificio de la infiltración de agua de lluvia y evita la condensación intersticial. Se incluye en las fachadas de edificios nuevos y en rehabilitación ya que tiene numerosas ventajas como que se deteriora menos, ayuda a fijar la estructura y al muro soporte, de fácil instalación, etc.

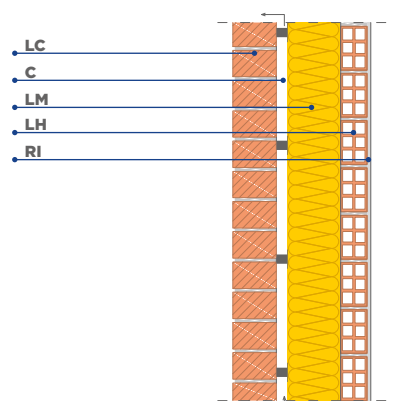
Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F2.1, B) CEC F2.2, C) CEC F2.3, D) CEC F2.4, E) CEC F2.5, F) CEC F2.6 y G) CEC F2.7.

A) CEC F2.1

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que el muro interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco acompañada de un revestimiento interno, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la lana mineral Isover unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE la cámara de aire debe de tener un espesor ≥ 3 cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura > 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F2.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•		220	47	44
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•			220	47	44
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	220	47	44
		Geowall 37	80	0,38	•	•	•	•	•		220	47	44
		Geowall 35	60	0,46	•	•	•	•			220	47	44
		Geowall 34	60	0,45	•	•	•	•			220	47	44
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					220	47	44
			80	0,38	•	•					220	47	44
			100	0,32	•	•	•				220	47	44
			120	0,27	•	•	•	•			220	47	44
		Eco 035	60	0,46	•	•					220	47	44
			80	0,37	•	•	•				220	47	44
			120	0,26	•	•	•	•	•		220	47	44
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	47	44
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				220	47	44
			120	0,24	•	•	•	•	•		220	47	44
		Geowall 35	100	0,29	•	•	•				220	47	44
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	220	47	44

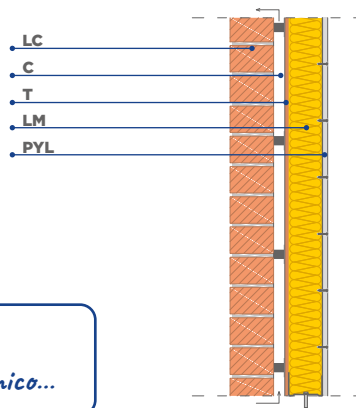
* Multicapa.

B) CEC F2.2

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la hoja interior consta de una placa de yeso laminado Placo®, una placa de lana mineral Isover y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire que debe de tener un espesor ≥ 3 cm y un sistema de recogida y evacuación del agua, y aberturas de ventilación con una anchura >5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire ventilada.
 T: Tablero o panel impermeable.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
			90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,50	•	•	•			
		Eco 035	80	0,38	•	•	•	•	•	
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	60	0,50	•	•	•			
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.2 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.2	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			100	0,33	•	•	•			
			120	0,28	•	•	•	•		
			140	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	60	0,48	•	•				
			80	0,38	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•			
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

*Multicapa

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F2.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F2.2	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	157	57	52
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	157	>57	>52
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	157	57	52

*Elegiremos la perfiliería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

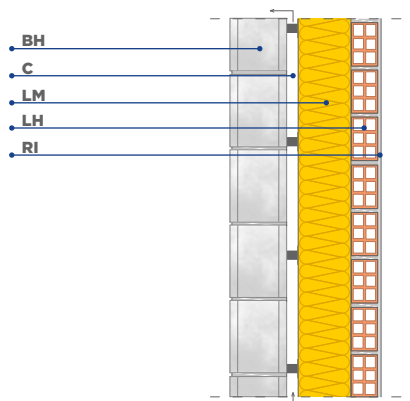
C) CEC F2.3

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será 0,32 g/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³·s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m²·s, ambos como máximo.

Mientras que la cara interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco acompañada de un revestimiento interior, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la lana mineral Isover unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. La cámara de aire debe tener un espesor ≥ 3 cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura >5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

- BH: Fábrica de bloque de hormigón.
 C: Cámara de aire ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.3**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m²·K)						m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A-tr} (dBA)	
					α	A	B	C	D				E
F2.3	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•		242	45	43
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•			242	45	43
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	242	45	43
		Geowall 37	80	0,38	•	•	•	•	•		242	45	43
		Geowall 35	60	0,46	•	•	•	•			242	45	43
		Geowall 34	60	0,45	•	•	•	•			242	45	43

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.3 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F2.3	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					242	45	43
			80	0,38	•	•					242	45	43
			120	0,27	•	•	•	•			242	45	43
			140	0,24	•	•	•	•	•		242	45	43
		Eco 035	60	0,46	•	•					242	45	43
			80	0,37	•	•	•				242	45	43
			120	0,26	•	•	•	•	•		242	45	43
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	242	45	43
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				242	45	43
			120	0,24	•	•	•	•	•		242	45	43
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•				242	45	43
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	242	45	43

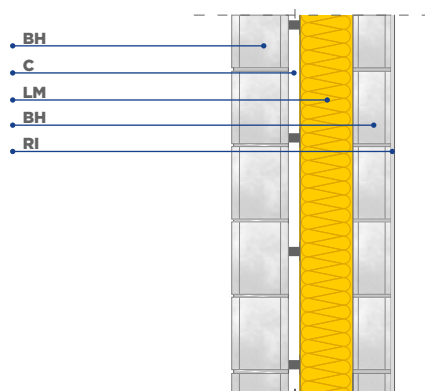
* Multicapa.

D) CEC F2.4

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será 0,32 g/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³.s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m².s, ambos como máximo.

Mientras que la cara interior se compone de una capa de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos perforado acompañada de un revestimiento interior, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado.

- BH: Fábrica de bloque de hormigón.
 C: Cámara de aire ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 RI: Revestimiento interior.



Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la lana mineral Isover unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. La cámara de aire debe de tener un espesor ≥ 3 cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura >5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F2.4	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,39	•	•	•	•	•	•	304	46	43
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•			304	46	43
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	304	46	43
		Geowall 37	80	0,39	•	•	•	•	•	•	304	46	43
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•			304	46	43
		Geowall 34	60	0,46	•	•	•	•			304	46	43
	Nueva y rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,50	•	•					304	46	43
			80	0,39	•	•					304	46	43
			120	0,27	•	•	•	•			304	46	43
			140	0,24	•	•	•	•	•		304	46	43
		Eco 035	60	0,46	•	•					304	46	43
			80	0,48	•	•	•				304	46	43
			120	0,26	•	•	•	•	•		304	46	43
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	304	46	43
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				304	46	43
			120	0,24	•	•	•	•	•		304	46	43
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•				304	46	43
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	304	46	43

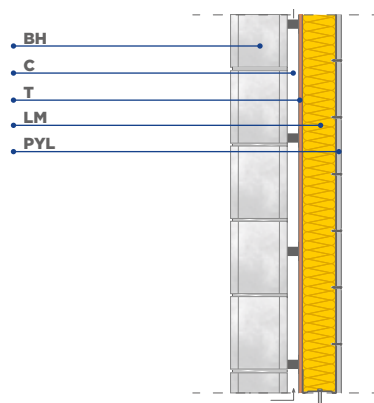
* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

E) CEC F2.5

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será $0,32 \text{ g/cm}^3$ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será $3 \text{ g/cm}^3\cdot\text{s}$ y el valor individual del coeficiente será $4,2 \text{ g/m}^2\cdot\text{s}$, ambos como máximo. Mientras que la hoja interior consta de una placa de yeso laminado Placo®, una placa de lana mineral Isover y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire que debe de tener un espesor $\geq 3 \text{ cm}$ y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura $>5 \text{ mm}$ repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m^2 de fachada entre forjados.

- BH: Fábrica de bloque de hormigón.
 C: Cámara de aire ventilada.
 T: Tablero o panel impermeable.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ ($\text{W/m}^2\cdot\text{K}$)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.5	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
		Eco 037	90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,50	•	•	•			
		Eco 032	60	0,48	•	•	•	•		
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	80	0,40	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.5 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.5	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			120	0,28	•	•	•	•		
			140	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	60	0,48	•	•				
			80	0,38	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•			
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F2.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F2.5	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	179	55	50
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	179	>55	>50
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	179	55	50

*Elegiremos la perfilera en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

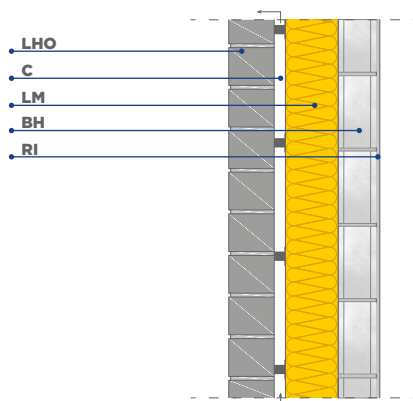
F) CEC F2.6

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la lana mineral Isover unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. La cámara de aire debe tener un espesor ≥ 3 cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura >5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de ladrillo perforado de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será 0,32 g/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³·s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m²·s, ambos como máximo. Estos requerimientos también se extienden a la capa de bloque de hormigón de la hoja interna.

La cara interior se compone de una capa de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos perforado acompañada de un revestimiento interior, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado.

- LHO:** Fábrica de ladrillo perforado de hormigón.
C: Cámara de aire ventilada.
LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
BH: Fábrica de bloque de hormigón.
RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)						m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,ir} (dBA)	
					α	A	B	C	D	E			
F2.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,39	•	•	•	•	•	•	299	46	43
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•			299	46	43
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	299	46	43
		Geowall 37	80	0,39	•	•	•	•	•		299	46	43
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•			299	46	43
		Geowall 34	60	0,46	•	•	•	•			299	46	43

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.6 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F2.6	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,50	•	•					299	46	43
			80	0,39	•	•					299	46	43
			120	0,28	•	•	•	•			299	46	43
			140	0,24	•	•	•	•			299	46	43
		Eco 035	60	0,48	•	•					299	46	43
			80	0,37	•	•	•				299	46	43
			120	0,26	•	•	•	•	•		299	46	43
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	299	46	43
		Eco 032	80	0,35	•	•	•				299	46	43
			120	0,24	•	•	•	•	•		299	46	43
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•				299	46	43
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	299	46	43

* Multicapa.

G) CEC F2.7

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo perforado de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será 0,32 g/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³·s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m³·s, ambos como máximo. Mientras que la hoja interior consta de una placa de yeso laminado Placo®, una placa de lana mineral Isover y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire que debe de tener un espesor ≥ 3 cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura > 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

LHO: Fábrica de ladrillo perforado de hormigón.

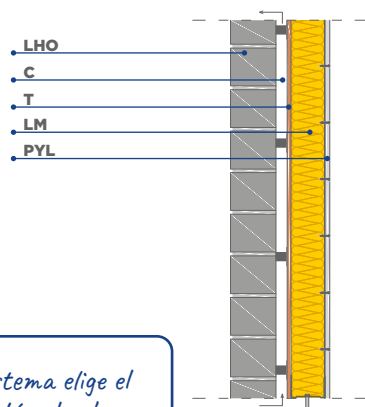
C: Cámara de aire ventilada.

T: Tablero o panel impermeable.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.7

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.7	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
			90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,50	•	•	•			
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•		
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	80	0,40	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			120	0,28	•	•	•	•		
			140	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	60	0,48	•	•				
			80	0,38	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•			
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F2.7

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F2.7	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	174	55	50
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	174	>55	>50
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	174	55	50

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.



3.3. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO CONTINUO, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

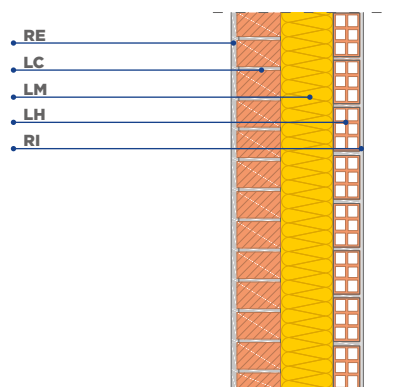
En las fachadas de fábrica para revestir se ejecuta la cara exterior con ladrillos que requieren una terminación superficial (continua o discontinua). Por tanto no necesitan el acabado de los ladrillos cara vista, y desaparece la preocupación por las juntas y la limpieza de los paramentos.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F3.1, B) CEC F3.2, C) CEC F3.4, D) CEC F3.5, E) CEC F3.6, F) CEC F3.8, G) CEC F3.21, H) CEC F3.22, I) CEC F3.24, J) CEC F3.25, K) CEC F3.26 y L) CEC F3.28.

A) CEC F3.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, y va acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello constituye un bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

- RE: Mortero webercal REVOCO.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 136.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
F3.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•			220	48	45
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•		220	48	45
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•			220	48	45
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•			220	48	45
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					220	48	45
			80	0,37	•	•	•				220	48	45
			120	0,26	•	•	•	•	•	•	220	48	45
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Eco 035	60	0,44	•	•					220	48	45
			80	0,35	•	•	•				220	48	45
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	220	48	45
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Eco 032	80	0,33	•	•	•				220	48	45
			120	0,23	•	•	•	•	•		220	48	45
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•	•			220	48	45
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	48	45

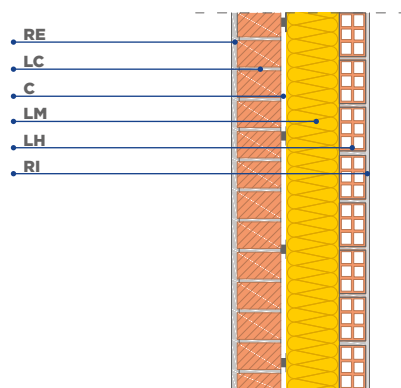
* Multicapa.

B) CEC F3.2

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

RE: Mortero webercal REVOCO.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.2

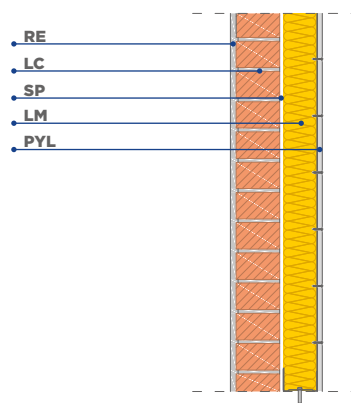
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
											m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			220	48	45
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			220	48	45
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		220	48	45
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					220	48	45
			80	0,35	•	•	•				220	48	45
			120	0,25	•	•	•	•	•		220	48	45
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Eco 035	60	0,41	•	•					220	48	45
			80	0,33	•	•	•				220	48	45
			120	0,24	•	•	•	•	•		220	48	45
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	220	48	45
			180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	48	45
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	80	0,31	•	•	•				220	48	45
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•			220	48	45
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	48	45

* Multicapa.

C) CEC F3.4

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Mortero webercal REVOCO.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,46	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,46	•	•	•	•	•	•
			80	0,37	•	•	•	•	•	•
			120	0,26	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	140	0,23	•	•	•	•	•	•
			60	0,44	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	120	0,23	•	•	•	•	•	•
			100	0,28	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

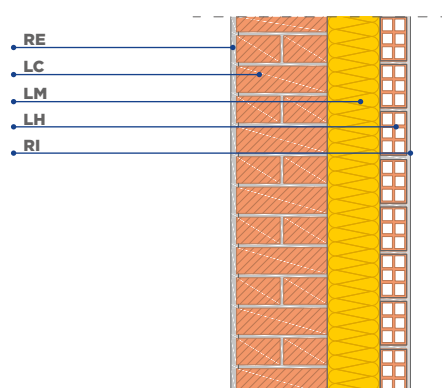
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.4	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	157	59	54
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	157	>59	>54
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	157	59	54

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

D) CEC F3.5

- RE: Mortero webercal REVOCO.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, y va acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 136.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _a (dBA)	R _{a,f} (dBA)
F3.5	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	355	52	49

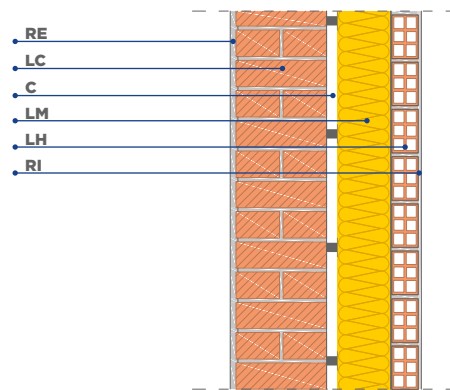
* Multicapa.

E) CEC F3.6

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo del Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

RE: Mortero webercal REVOCO.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.6

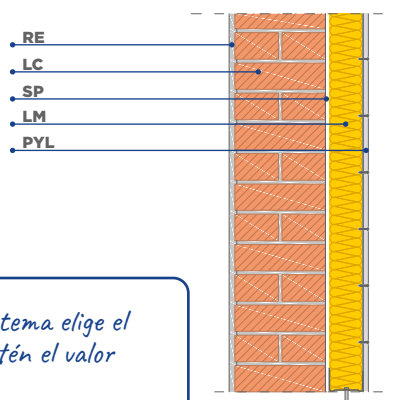
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_a (dBA)	$R_{a,Tr}$ (dBA)
F3.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					355	52	49
			80	0,33	•	•	•				355	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,39	•	•					355	52	49
			80	0,32	•	•	•				355	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	140	0,20	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			80	0,30	•	•	•				355	52	49
		Geowall 34	120	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	100	0,26	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			180*	0,15	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	355	52	49

* Multicapa.

F) CEC F3.8

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Mortero webercal REVOCO.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,71+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
			80	0,33	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.8

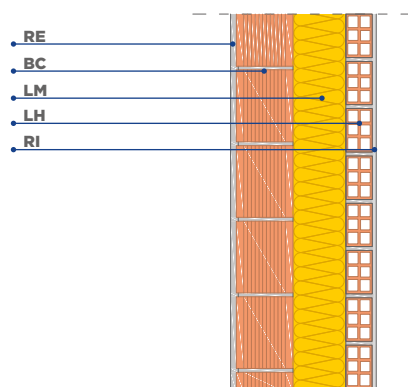
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.8	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	174	61	56
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	174	>61	>56
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	174	61	56

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

G) CEC F3.21

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

- RE: Mortero webercal REVOCO.
- BC: Fábrica de bloque cerámico.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 136.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.21

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
F3.21	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 035	60	0,42	•	•	•	•			207	47	44
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 35	60	0,42	•	•	•	•			207	47	44
		Geowall 34	60	0,41	•	•	•	•	•		207	47	44
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					207	47	44
			80	0,35	•	•	•				207	47	44
			120	0,25	•	•	•	•	•		207	47	44
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 035	60	0,42	•	•					207	47	44
			80	0,34	•	•	•				207	47	44
			120	0,24	•	•	•	•	•		207	47	44
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				207	47	44
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•			207	47	44
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	207	47	44

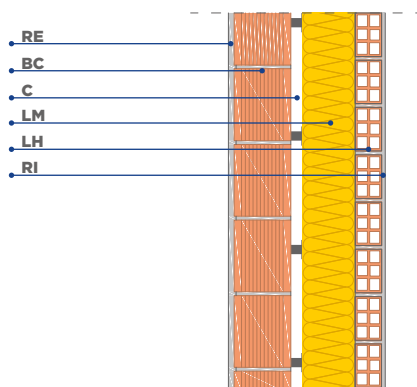
* Multicapa.

H) CEC F3.22

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

RE: Mortero webercal REVOCO.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.22

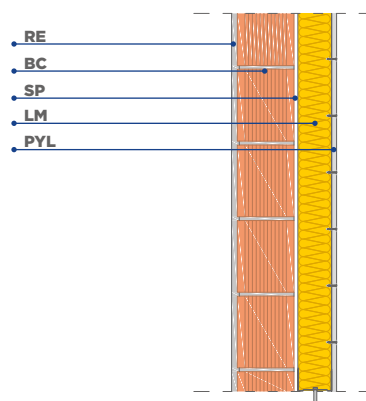
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
F3.22	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 032	60	0,37	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	207	47	44
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•	•	•	•	•	207	47	44
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	207	47	44
			100	0,28	•	•	•	•	•	•	207	47	44
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	207	47	44
			80	0,32	•	•	•	•	•	•	207	47	44
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	207	47	44
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	207	47	44
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	207	47	44

* Multicapa.

I) CEC F3.24

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Mortero webercal REVOCO.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.24

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,71+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.24	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
			60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
			60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	60	0,41	•	•	•	•	•	•
			80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Multi Comfort House	80	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Multi Comfort House	100	0,27	•	•	•	•	•	•
			180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.24

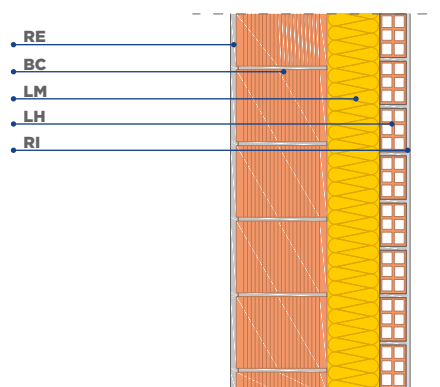
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.24	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	144	59	54
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	144	>59	>54
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	144	59	54

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

J) CEC F3.25

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

- RE: Mortero webercal REVOCO.
- BC: Fábrica de bloque cerámico.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.25

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F3.25	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,32	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 035	60	0,38	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 032	60	0,36	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 35	60	0,38	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 34	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,39	•	•					299	52	49
			80	0,32	•	•	•				299	52	49
			100	0,28	•	•	•	•			299	52	49
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 035	60	0,38	•	•	•				299	52	49
			80	0,31	•	•	•				299	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 032	80	0,29	•	•	•				299	52	49
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•	299	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	299	52	49

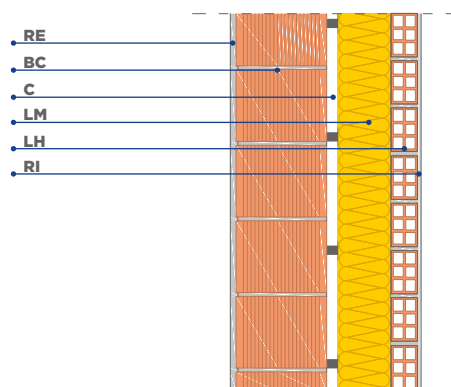
* Multicapa.

K) CEC F3.26

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

RE: Mortero webercal REVOCO.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.26

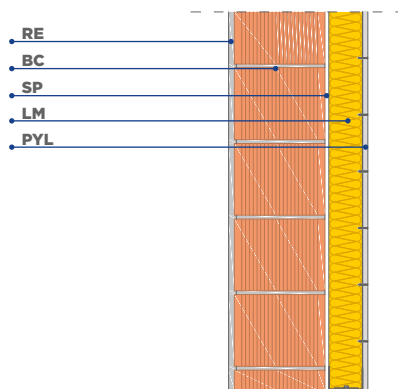
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.26	Rehabilitación <25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 035	50	0,40	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 032	60	0,34	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 37	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 35	50	0,40	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 34	50	0,39	•	•	•	•	•	•	299	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			80	0,31	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 035	60	0,36	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			80	0,30	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			100	0,25	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 032	80	0,28	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 34	120	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			100	0,25	•	•	•	•	•	•	299	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	299	52	49

* Multicapa.

L) CEC F3.28

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto a otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se distancian mediante una separación de 10 mm.

RE: Mortero webercal REVOCO.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,96+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.28	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•	•	•	•
			90	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,39	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,37	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•	•	•	•
			90	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,39	•	•	•	•	•	•
			80	0,32	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•	•
			80	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
			140	0,20	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	120	0,21	•	•	•	•	•	•
			100	0,26	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.28	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	236	62	57
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	236	>62	>57
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	236	62	57

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.



3.4. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO CONTINUO, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR

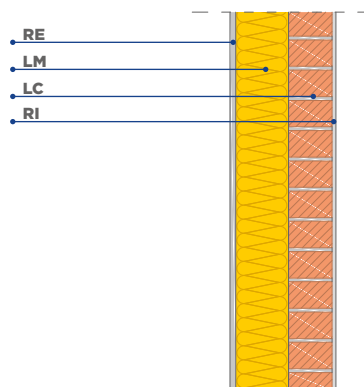
Este tipo de fachadas pertenece al segundo grupo descrito anteriormente en las que es necesario aplicar un revestimiento exterior por encima de éstos como terminación debido a sus características. Son estructuras similares a las del apartado anterior, salvo que el material aislante, en este caso, está junto al revestimiento exterior. Se trata de sistemas ETICS que son más eficientes y no reducen el espacio útil del edificio con el aislamiento.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F4.1, B) CEC F4.2, C) CEC F4.5 y D) CEC F4.6.

A) CEC F4.1

La hoja interna está constituida por un muro de fábrica de ladrillo cerámico (macizo o perforado cuando el material aislante se fija mecánicamente) y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la lana mineral Isover, resultando una solución continua.

- RE: Revestimiento exterior continuo.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema webertherm ACUSTIC o webertherm CIRCLE, de aislamiento por el exterior, descrito en las páginas 134-135.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.1

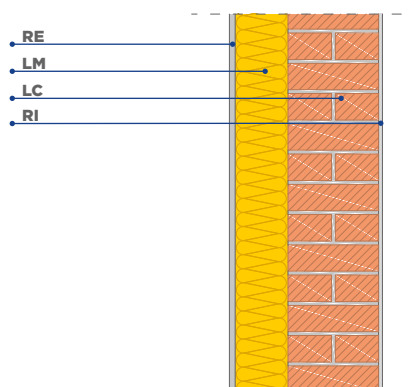
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F4.1	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,47	•	•	•	•	•		161	42	39
			80	0,37	•	•	•	•	•	•	161	42	39
		TF Profi	60	0,48	•	•	•	•	•		161	42	39
			80	0,38	•	•	•	•	•		161	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,47	•	•					161	42	39
			80	0,37	•	•	•				161	42	39
			100	0,30	•	•	•				161	42	39
			120	0,26	•	•	•	•	•		161	42	39
		TF Profi	140	0,22	•	•	•	•	•	•	161	42	39
			60	0,48	•	•					161	42	39
			80	0,38	•	•	•				161	42	39
			100	0,31	•	•	•				161	42	39
			120	0,26	•	•	•	•	•		161	42	39
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	161	42	39
	Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,20	•	•	•	•	•	•	161	42	39
		TF Profi	160*	0,20	•	•	•	•	•	•	161	42	39

* Multicapa.

B) CEC F4.2

Solución muy similar a la anterior, en la hoja interna está constituida por un muro de fábrica de ladrillo cerámico (macizo o perforado cuando el material aislante se fija mecánicamente) y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la lana mineral Isover, resultando una solución continua. En este caso el ladrillo cerámico es de 24 cm.

- RE: Revestimiento exterior continuo.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema webertherm ACUSTIC o webertherm CIRCLE, de aislamiento por el exterior, descrito en las páginas 134-135.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.2

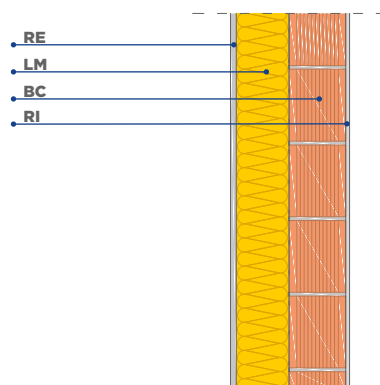
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,ir} (dBA)
F4.2	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			80	0,34	•	•	•	•	•	•	296	49	46
		TF Profi	60	0,44	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	296	49	46
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			80	0,34	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			100	0,29	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	296	49	46
		TF Profi	140	0,21	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			60	0,44	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			100	0,29	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	296	49	46
	Multi Comfort House	Clima 34	160	0,19	•	•	•	•	•	•	296	49	46
		TF Profi	160	0,20	•	•	•	•	•	•	296	49	46

* Multicapa.

C) CEC F4.5

La hoja interna está constituida por un muro de fábrica de bloque cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la lana mineral Isover, resultando una solución continua.

- RE: Revestimiento exterior continuo.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema webertherm ACUSTIC o webertherm CIRCLE, de aislamiento por el exterior, descrito en las páginas 134-135.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.5

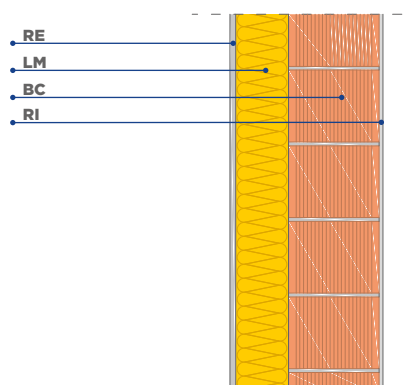
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,ir} (dBA)
F4.5	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,44	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	148	42	39
		TF Profi	60	0,45	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,36	•	•	•	•	•	•	148	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,44	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			100	0,29	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	148	42	39
		TF Profi	140	0,22	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			60	0,45	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,36	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			100	0,30	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	148	42	39
	Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,19	•	•	•	•	•	•	148	42	39
		TF Profi	160*	0,20	•	•	•	•	•	•	148	42	39

* Multicapa.

D) CEC F4.6

Solución muy similar a la anterior en la que la hoja interna está constituida por un muro de fábrica de bloque cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la lana mineral Isover, resultando una solución continua. En este caso el bloque cerámico es de 24 cm.

- RE: Revestimiento exterior continuo.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema webertherm ACUSTIC o webertherm CIRCLE, de aislamiento por el exterior, descrito en las páginas 134-135.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_a (dBA)	$R_{a,lr}$ (dBA)
F4.6	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,39	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			80	0,32	•	•	•	•	•	•	240	49	46
		TF Profi	60	0,40	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	240	49	46
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,39	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			80	0,32	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			100	0,27	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	240	49	46
		TF Profi	140	0,20	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			60	0,40	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			100	0,28	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	240	49	46
	Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,18	•	•	•	•	•	•	240	49	46
		TF Profi	160*	0,19	•	•	•	•	•	•	240	49	46

* Multicapa.

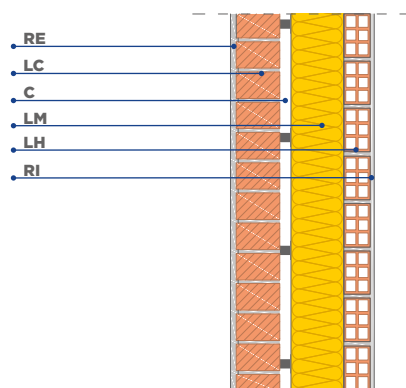


3.5. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO CONTINUO, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

Este tipo de fachadas es necesario aplicar un revestimiento exterior por encima de éstos como terminación, debido a sus características. Son estructuras similares a las del apartado anterior, salvo que el material aislante, en este caso, está entre dos hojas de fábrica y cuenta con cámara de aire ventilada. Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F5.1 y B) CEC F5.2.

A) CEC F5.1

- RE: Mortero webercal REVOCO.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello constituye un bloque al que se encuentra unida una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras ventiladas todas aquellas que tienen un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m^2 de fachada entre forjados.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F5.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F5.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Geowall 37	80	0,38	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Geowall 35	60	0,46	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Geowall 34	60	0,45	•	•	•	•	•	•	220	45	42

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F5.1 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_a (dBA)	$R_{a,ir}$ (dBA)
F5.1	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	80	0,38	•	•					220	45	42
			100	0,32	•	•	•				220	45	42
			120	0,27	•	•	•	•			220	45	42
			140	0,24	•	•	•	•	•		220	45	42
		Eco 035	60	0,46	•	•					220	45	42
			80	0,37	•	•	•				220	45	42
			120	0,26	•	•	•	•	•		220	45	42
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				220	45	42
			120	0,24	•	•	•	•	•		220	45	42
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•				220	45	42
		Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	45	42

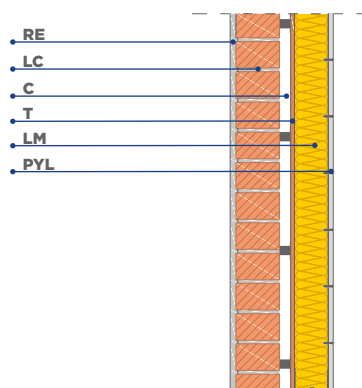
* Multicapa.

B) CEC F5.2

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo cerámico acompañado de un revestimiento exterior. Mientras que la hoja interior consta de una placa de yeso laminado Placo®, una placa de lana mineral Isover y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada que debe de tener un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m^2 de fachada entre forjados, según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

RE: Mortero webercal REVOCO.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire ventilada.
 T: Tablero o panel impermeable.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F5.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F5.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
			90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,50	•	•	•			
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•		
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	80	0,40	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			120	0,28	•	•	•	•		
			140	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	60	0,48	•	•				
			80	0,38	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•			
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F5.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R_s (dBA)	$R_{a,tr}$ (dBA)
F5.2	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	157	56	51
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	157	>56	>51
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	157	56	51

*Elegiremos la perfiliería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

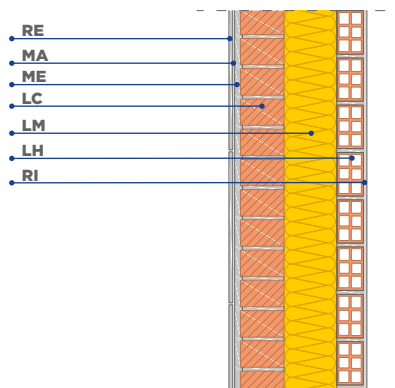
3.6. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO DISCONTINUO, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

Este tipo de soluciones son similares a las descritas en el apartado 4.2.3., salvo que en este caso, el revestimiento exterior de la estructura es discontinuo. Para estos revestimientos se usan baldosas cerámicas o revestimientos cerámicos que aportan impermeabilidad a la fachada. Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F6.1, B) CEC F6.2, C) CEC F6.4, D) CEC F6.5, E) CEC F6.6, F) CEC F6.8, G) CEC F6.21, H) CEC F6.22, I) CEC F6.24, J) CEC F6.25, K) CEC F 6.26, L) CEC F6.28.

A) CEC F6.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo cuando el revestimiento exterior discontinuo se fija mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntao **webercolor PREMIUM OCEAN**.
- ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
- MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- LM: Lana mineral **Isover**.
Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 136.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F6.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•			245	48	48
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•		245	48	48
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•			245	48	48
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•			245	48	48
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					245	48	48
			80	0,37	•	•	•				245	48	48
			100	0,31	•	•	•				245	48	48
			120	0,26	•	•	•	•	•		245	48	48
		Eco 035	80	0,35	•	•	•				245	48	48
			100	0,29	•	•	•				245	48	48
			120	0,25	•	•	•	•	•		245	48	48
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Eco 032	80	0,33	•	•	•				245	48	48
			120	0,23	•	•	•	•	•		245	48	48
	Nueva	Geowall 34	100	0,29	•	•	•	•			245	48	48
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	245	48	48

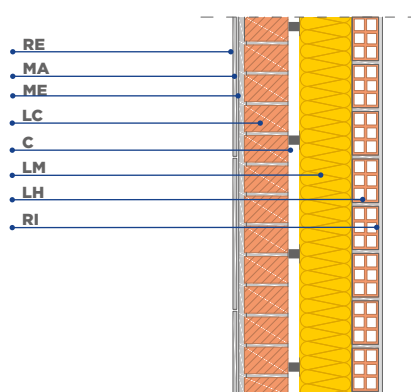
* Multicapa.

B) CEC F6.2

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntero **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.2**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)							m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			245	48	45
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			245	48	45
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		245	48	45

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.2 (continuación)

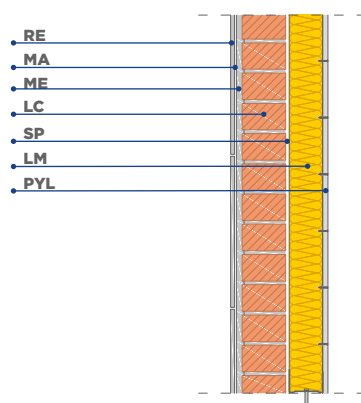
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
F6.2	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					245	48	45
			80	0,35	•	•	•				245	48	45
			100	0,29	•	•	•				245	48	45
			120	0,25	•	•	•	•	•		245	48	45
		Eco 035	80	0,33	•	•	•				245	48	45
			100	0,28	•	•	•	•			245	48	45
			120	0,24	•	•	•	•	•		245	48	45
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				245	48	45
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•			245	48	45
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	245	48	45

* Multicapa.

C) CEC F6.4

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntao **webercolor PREMIUM OCEAN**.
ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID** **webercol SUPERAPID**.
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
SP: Separación de 10 mm.
LM: Lana mineral **Isover**.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado **Placo®**.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de *aislamiento térmico*...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,52	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•	•
			100	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,26	•	•	•	•	•	•
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	80	0,35	•	•	•	•	•	•
			100	0,29	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de *aislamiento acústico* del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.4

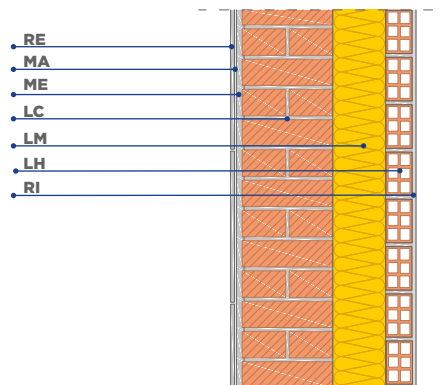
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m ²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F6.4	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	257	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	258	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir de ensayo. * Elegiremos la perfilaría en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

D) CEC F6.5

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, y va acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntao **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID** **webercol SUPERAPID**.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 136.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
F6.5	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			80	0,35	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			100	0,29	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	80	0,33	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			100	0,28	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			120	0,24	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾

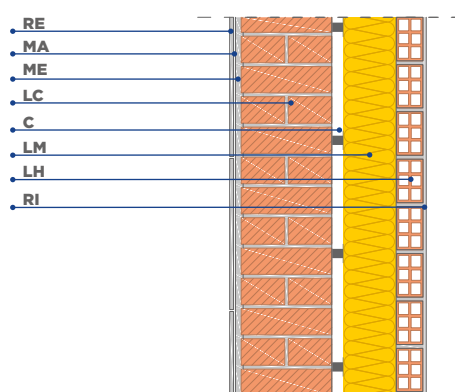
* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

E) CEC F6.6

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntero **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral **Isover**. Aislante térmico y acústico.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.6**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
F6.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,33	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,28	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,24	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	80	0,32	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,27	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,23	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.6 (continuación)

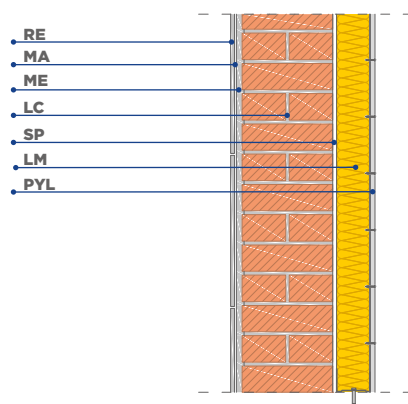
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F6.6	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo

F) CEC F6.8

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntado **webercolor PREMIUM OCEAN**.
- ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
- MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID** **webercol SUPERAPID**.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- SP: Separación.
- LM: Lana mineral **Isover**.
Aislante térmico y acústico.
- PYL: Placa de yeso laminado **Placo®**.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de **aislamiento térmico**...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,74+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,48	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,34	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,42	•	•	•	•	•	•
			80	0,34	•	•	•	•	•	•
			100	0,29	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,25	•	•	•	•	•	•
			80	0,33	•	•	•	•	•	•
			100	0,28	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.8

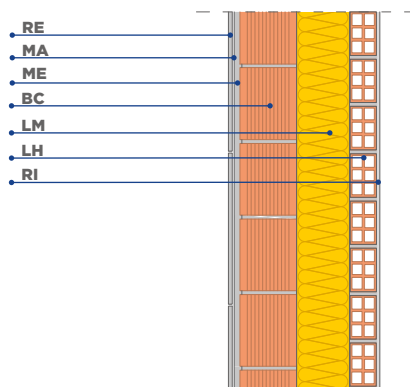
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R_a (dBA)	$R_{a,tr}$ (dBA)
F6.8	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	343	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	344	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	345	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo * Elegiremos la perfilaría en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

G) CEC F6.21

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejunto **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID** **webercol SUPERAPID**.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 136.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.21

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F6.21	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Eco 035	60	0,42	•	•	•	•			229	47	44
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 35	60	0,42	•	•	•	•			229	47	44
		Geowall 34	60	0,41	•	•	•	•	•		229	47	44
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					229	47	44
			80	0,35	•	•	•				229	47	44
			100	0,30	•	•	•				229	47	44
			120	0,25	•	•	•	•	•		229	47	44
		Eco 035	80	0,34	•	•	•				229	47	44
			100	0,28	•	•	•	•			229	47	44
			120	0,24	•	•	•	•	•		229	47	44
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				229	47	44
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•			229	47	44
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	229	47

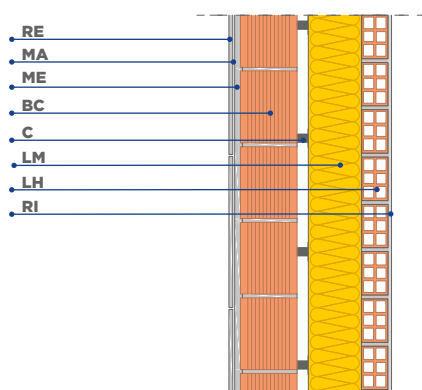
* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

H) CEC F6.22

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntable **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: **Lana mineral Isover**. Aislante térmico y acústico.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.22**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _a (dBA)	R _{a,r} (dBA)
F6.22	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	229	47	44

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.22 (continuación)

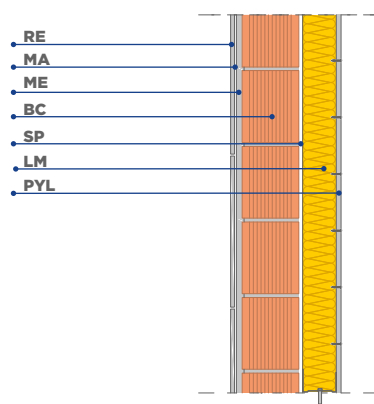
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
F6.22	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					229	47	44
			80	0,33	•	•	•				229	47	44
			100	0,28	•	•	•	•			229	47	44
			120	0,24	•	•	•	•	•		229	47	44
		Eco 035	80	0,32	•	•	•				229	47	44
			100	0,27	•	•	•	•	•		229	47	44
			120	0,23	•	•	•	•	•		229	47	44
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Eco 032	80	0,30	•	•	•				229	47	44
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•		229	47	44
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	229	47	44

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVI.

I) CEC F6.24

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejunto **webercolor PREMIUM OCEAN**.
ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
BC: Fábrica de bloque cerámico.
SP: Separación.
LM: Lana mineral Isover.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.24

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,71+R_{at})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.24	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	50	0,49	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,35	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	60	0,40	•	•	•	•	•	•
		arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		arena APTA	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	100	0,29	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,25	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	100	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,24	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

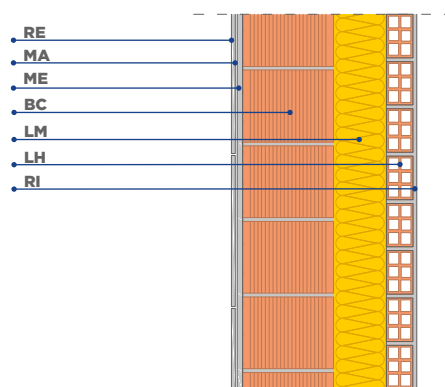
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.24

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F6.24	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150	166	59	54
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150	166	>59	>54
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150	166	59	54

J) CEC F6.25

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntado **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID** **webercol SUPERAPID**.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.25

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _a (dBA)	R _{a,ir} (dBA)
F6.25	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,32	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	60	0,38	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 35	60	0,38	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 34	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,39	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			80	0,32	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			100	0,28	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	80	0,31	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•	321	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	321	52	49

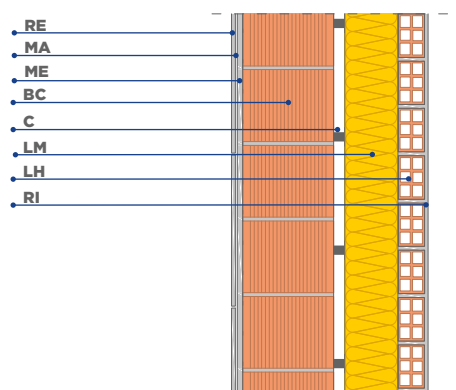
* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

K) CEC F6.26

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover.

Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejunto **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral **Isover**.
 Aislante térmico y acústico.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.26**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F6.26	Rehabilitación <25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	50	0,40	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 032	60	0,34	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 37	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 35	50	0,40	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 34	50	0,39	•	•	•	•	•	•	321	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			80	0,31	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	80	0,30	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			100	0,25	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	321	52	49

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.26 (continuación)

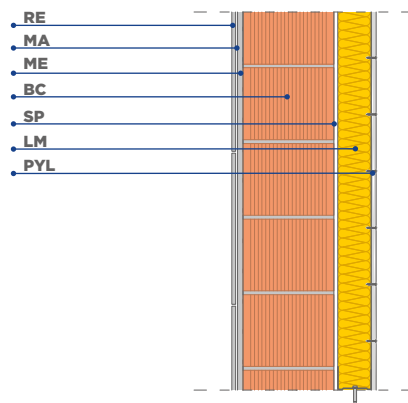
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F6.26	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	80	0,28	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 34	120	0,21	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 34	100	0,25	•	•	•	•	•	•	321	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	321	52	49

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

L) CEC F6.28

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo. Mientras que la interior se compone de una placa de yeso laminado Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntao **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,96+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.28	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•	•	•	•
			90	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,43	•	•	•	•		
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•	
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,37	•	•	•	•	•	
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,37	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•			
			90	0,28	•	•	•	•		
		Eco 037	60	0,39	•	•				
			80	0,32	•	•	•			
			100	0,27	•	•	•	•		
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	80	0,31	•	•	•			
			100	0,26	•	•	•			
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
			140	0,20	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•		
			120	0,21	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•

*Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R_s (dBA)	$R_{a,tr}$ (dBA)
F6.28	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150	258	62	57
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150	258	>62	>57
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150	258	62	57

3.7. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO DISCONTINUO, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

Este tipo de soluciones son similares a las descritas en el apartado 4.2.6., salvo que en este caso, las estructuras están dotadas de cámaras de aire ventiladas.

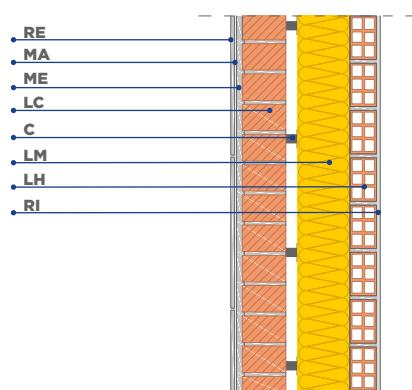
Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F7.1 y B) CEC F7.2.

A) CEC F7.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interior que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire ventilada.

Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras ventiladas todas aquellas que tienen un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m^2 de fachada entre forjados.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntero **webercolor PREMIUM OCEAN**.
- ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
- MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F7.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,T} (dBA)
F7.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•		242	45	42
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•			220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Geowall 37	80	0,38	•	•	•	•	•		220	45	42
		Geowall 35	60	0,46	•	•	•	•			220	45	42
		Geowall 34	60	0,45	•	•	•	•			220	45	42
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					220	45	42
			80	0,38	•	•					220	45	42
			100	0,32	•	•	•				220	45	42
			120	0,27	•	•	•	•			220	45	42
		Eco 035	80	0,37	•	•	•				220	45	42
			100	0,30	•	•	•				220	45	42
			120	0,26	•	•	•	•	•		220	45	42
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				220	45	42
			120	0,24	•	•	•	•	•		220	45	42
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•				220	45	42
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	45	42

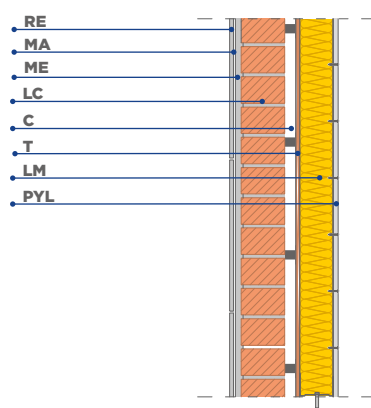
* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

B) CEC F7.2

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo cerámico acompañado de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la hoja interior consta de una placa de yeso laminado Placo®, una placa de lana mineral Isover y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada que debe de tener un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m^2 de fachada entre forjados.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo con rejuntao **webercolor PREMIUM OCEAN**.
 ME: Mortero de enfoscado **webercal BASIC**.
 MA*: Mortero adhesivo **webercol MULTIRAPID webercol SUPERAPID**.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire ventilada.
 T: Tablero o panel impermeable.
 LM: Lana mineral Isover. Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F7.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F7.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
		Eco 037	90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	50	0,58	•	•				
		Eco 032	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 35	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 34	80	0,40	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F7.2 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F7.2	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			100	0,33	•	•	•			
		Eco 035	120	0,28	•	•	•	•		
			80	0,38	•	•	•			
			100	0,31	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•	•		
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F7.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R_a (dBA)	$R_{a,tr}$ (dBA)
F7.2	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150	179	56	51
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150	179	>56	>51
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150	179	56	51

3.8. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO DISCONTINUO, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR

Este tipo de solución tiene un revestimiento exterior discontinuo, para el cual se usan baldosas cerámicas, tableros, PVC, etc., lo que supone una serie de ventajas ante condiciones físicas y químicas adversas, y también en cuanto a apariencia, limpieza, entre otros.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F8.1, B) CEC F8.2 y C) CEC F8.3.

A) CEC F8.1

La hoja interna está constituida por un muro de fábrica de ladrillo cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que en la cara externa se dispone un revestimiento exterior discontinuo y una cámara de aire ventilada que debe tener un espesor entre 3 cm y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura superior a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m^2 de fachada entre forjados. La capa de lana mineral Isover estará unida al muro de ladrillo cerámico por el exterior.

RE: Revestimiento exterior discontinuo.

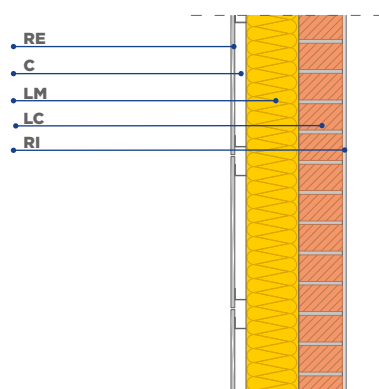
C: Cámara de aire ventilada.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.

RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F8.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR	
											m (Kg/m ²)	R _A (dBA)
					α	A	B	C	D	E		
F8.1	Rehabilitación <25%	Ecovent® 034	60	0,45	•	•	•	•	•	•	156	42
		Ecovent® 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	156	42
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent® 034	80	0,35	•	•	•	•	•	•	156	42
			100	0,29	•	•	•	•	•	•	156	42
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	156	42
		Ecovent® 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	156	42
			100	0,28	•	•	•	•	•	•	156	42
			140*	0,21	•	•	•	•	•	•	156	42
	Multi Comfort House	Geowall 34	100	0,29	•	•	•	•	•	•	156	42
		Ecovent® 032	160*	0,18	•	•	•	•	•	•	156	42

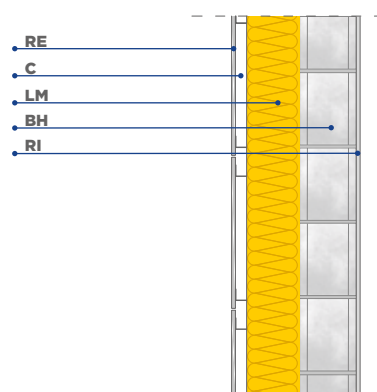
* Multicapa.

B) CEC F8.2

La hoja principal está constituida por un muro de fábrica de bloque de hormigón (el valor de la absorción de los bloques debe ser como máximo de 0,32 g/cm³, salvo cuando sea curado en autoclave) y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado.

Mientras que en la cara externa se dispone un revestimiento exterior discontinuo y una cámara de aire ventilada que debe tener un espesor entre 3 cm y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura superior a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m² de fachada entre forjados. La capa de lana mineral Isover estará unida al muro de ladrillo cerámico por el exterior.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo.
 C: Cámara de aire ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 BH: Fábrica de bloque de hormigón.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F8.2**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _a (dBA)	R _{a,T} (dBA)
F8.2	Rehabilitación <25%	Ecovent® 034	60	0,37	•	•	•	•	•	•	177	41	38
		Ecovent® 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•	177	41	38
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent® 034	80	0,30	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			100	0,26	•	•	•	•	•	•	177	41	38
		Ecovent® 032	120	0,22	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			80	0,29	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			100	0,24	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			120*	0,21	•	•	•	•	•	•	177	41	38
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•	177	41	38
	Multi Comfort House	Ecovent® 032	140*	0,19	•	•	•	•	•	•	177	41	38

* Multicapa.

C) CEC F8.3

La hoja principal está constituida por un muro de fábrica de bloque cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que en la cara externa se dispone un revestimiento exterior discontinuo y una cámara de aire ventilada que debe tener un espesor entre 3 cm y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura superior a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m^2 de fachada entre forjados. La capa de lana mineral Isover estará unida al muro de ladrillo cerámico por el exterior.

RE: Revestimiento exterior discontinuo.

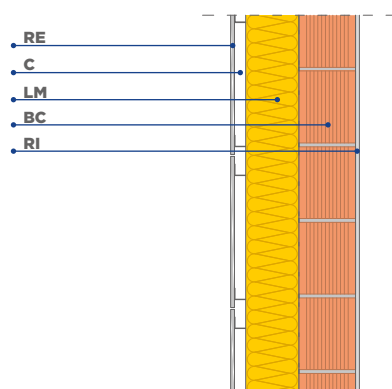
C: Cámara de aire ventilada.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

BC: Fábrica de bloque cerámico.

RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F8.3

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F8.3	Rehabilitación <25%	Ecovent® 034	60	0,42	•	•	•	•			143	42	39
		Ecovent® 032	80	0,32	•	•	•	•	•	•	143	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent® 034	80	0,34	•	•	•				143	42	39
			100	0,28	•	•	•	•			143	42	39
			120	0,24	•	•	•	•	•		143	42	39
		Ecovent® 032	80	0,32	•	•	•				143	42	39
			100	0,27	•	•	•	•	•		143	42	39
			120*	0,23	•	•	•	•	•	•	143	42	39
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•			143	42	39
	Multi Comfort House	Ecovent® 032	140*	0,20	•	•	•	•	•	•	143	42	39

* Multicapa.

3.9. PLACOTHERM® INTEGRA

Placotherm® Integra es una solución de **hoja completa de fachada** para acabado de mortero, SATE o anclaje de fachada ventilada.

Cuenta con unas características que la hacen destacar debido a:

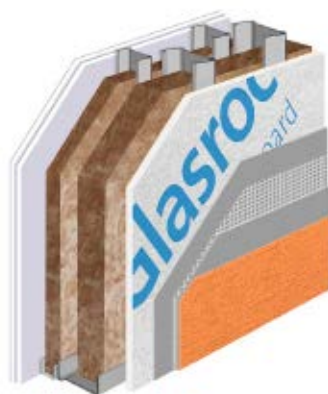
- Proporciona unas **altas prestaciones** en un espesor de pared reducido.
- Su construcción en seco facilita una **rápida puesta en obra**.
- Supone una solución de **aislamiento térmico** adaptada al nuevo CTE.
- Proporciona **alta protección acústica**, basándose en el conocido esquema masa-muelle-masa.
- Es una **solución de bajo peso**, por lo que no supone un gran aporte de carga a la estructura portante.
- Tiene las **máximas prestaciones frente a impactos** exteriores.
- Proporciona **altas prestaciones frente al fuego**.

En este caso su aplicación se dirige a los **edificios de obra nueva** de manera que conseguiremos que cumplan con una alta eficiencia energética o a la ampliación de edificios existentes. Aunque debido a su rápida puesta en obra mediante la construcción en seco también es adecuado para la **construcción modular** de rápida ejecución, o la **construcción en seco** para cerramientos de fachadas.

Se compone de dos hojas de aislamiento de **lana mineral Isover**, ambas de igual composición, con revestimiento de **placa de yeso laminado Placo®** al interior, y al exterior placa **Glasroc® X / Aquaroc®** con el correspondiente acabado.



A) PLACOTHERM® INTEGRA CON ACABADO DE MORTERO. HOJA DOBLE



Hoja interior de placa de yeso laminado Placo®, seguida de una capa de aislamiento de lana mineral Isover. La hoja exterior se compone, de interior a exterior, de una capa de lana mineral Isover, una placa de yeso laminado Glasroc® X de Placo®. Concluyendo el sistema al exterior con un acabado de mortero.

Tipo de solución	Hoja interior				
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)
Placotherm® Integra con acabado de Mortero	BA	15	48	arena APTA	48
	BA	15	48	arena APTA	48
	BA	2X12,5	48	arena APTA	48
	BA	2X12,5	48	arena APTA	48
	PPH	2X13	48	arena APTA	48
	PPH	2X13	48	arena APTA	48

Tipo de solución	Hoja exterior						Zona climática					
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	Transmitancia (w/m².k)	α	A	B	C	D	E
Placotherm® Integra con acabado de Mortero	Glasroc® X	12,5	100	arena APTA	90	0,225	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	70	arena APTA	65	0,273	•	•	•	•		
	Glasroc® X	12,5	100	arena APTA	90	0,223	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	70	arena APTA	65	0,270	•	•	•	•		
	Glasroc® X	12,5	100	arena APTA	90	0,226	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	70	arena APTA	65	0,274	•	•	•	•		



Carbono embebido para el sistema Placotherm® Integra con placa de yeso laminado Glasroc® X al exterior, lana mineral **arena** APTA 48 mm y doble placa de yeso laminado Placophonique® al interior: **41,50 kg CO₂** equivalente por m² de sistema.

B) PLACOTHERM® INTEGRA CON FACHADA VENTILADA. HOJA SIMPLE.

De interior a exterior, contamos con una capa de placa de yeso laminado Placo®, seguida de una capa de lana mineral Isover, concluyendo el sistema Placotherm® Integra con una placa de yeso laminado Glasroc® X de Placo®.

Hacia el exterior se utiliza un sistema de fachada ventilada, con lana mineral Isover.

Tipo de solución	Hoja interior				
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)
Placotherm® Integra con Fachada Ventilada	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90

Tipo de solución	Hoja exterior						Zona climática					
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería THM (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	Transmitancia (w/m²k)	α	A	B	C	D	E
Placotherm® Integra con Fachada Ventilada	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 032	80	0,215	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	100	0,190	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	120	0,169	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 034	80	0,222	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	100	0,196	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	120	0,176	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 032	80	0,184	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	100	0,165	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	120	0,150	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 034	80	0,189	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	100	0,170	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	120	0,155	•	•	•	•	•	•

C) PLACOTHERM® INTEGRA CON SATE. HOJA SIMPLE.



De interior a exterior, contamos con una capa de placa de yeso laminado Placo®, seguida de una capa de lana mineral Isover, concluyendo el sistema Placotherm® Integra con una placa de yeso laminado Glasroc® X de Placo®.

Hacia el exterior se utiliza un sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE) con lana mineral Isover.

Tipo de solución	Hoja interior				
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)
Placotherm® Integra con SATE. Hoja Simple	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90

Tipo de solución	Hoja exterior					Zona climática					
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	Transmitancia (w/m².k)	α	A	B	C	D	E
Placotherm® Integra con SATE. Hoja Simple	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	80	0,222	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	100	0,196	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	120	0,176	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFÍ	80	0,225	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFÍ	100	0,200	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFÍ	120	0,179	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	80	0,189	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	100	0,170	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	120	0,155	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFÍ	80	0,192	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFÍ	100	0,173	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFÍ	120	0,157	•	•	•	•	•	•

3.10. PLACOTHERM® V

Placotherm® V es la solución para la renovación y **revestimiento por el exterior de fachada** de Placo®, que permite adosar por la cara exterior del cerramiento de fachada existente una solución de aislamiento térmico, eliminando los habituales puentes térmicos asociados a los cantos de forjados, pilares, encuentros con persianas y carpinterías.

Se renueva térmicamente la envolvente del edificio y se incrementa su inercia térmica y espesores de aislamiento, al tiempo que ofrece la oportunidad de incorporar una **cámara de aire** ventilada o no ventilada por el exterior del edificio. Se logra así, satisfacer los criterios más exigentes de **eficiencia energética** en edificios con déficit en su envolvente.

Consigue eliminar las humedades y condensaciones en la fachada original, al crear una nueva envolvente para el edificio, basada en las placas **Glasroc® X / Aquaroc®** de alta resistencia a la humedad, con las características de impermeabilidad añadidas que aporta el sistema de revestimiento con morteros. También, la ventilación interior de la cámara de aire previene cualquier condensación o acumulación de humedades.

Además, es una oportunidad para la mejora estética del edificio:

- **Mejora la estética**, corrige desplomes, oculta imperfecciones y actualiza el diseño estético exterior de los edificios.
- Mayor **durabilidad y seguridad**, garantizada por su sistema de estructura portante en aluminio aleado de alta resistencia y durabilidad contra la corrosión en condiciones de intemperie, siendo una solución ligera que no sobrecarga la fachada existente.

De la misma manera, mejora el **aislamiento acústico** de la envolvente del edificio, incluso el **aislamiento a ruido de tráfico** de hasta 11 dB, respecto a la misma fachada sin rehabilitar.



PLACOTHERM® V



Sobre la hoja portante hacia el exterior se sitúa una capa de lana mineral Isover, seguida de una placa de yeso Laminado Glasroc® X de Placo®.

Tipo de solución	Hoja exterior					
	Placa de Yeso Laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería THM (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	Resistencia térmica añadida (W/m²K)
Placotherm® V	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 032	80	2,56702
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	100	3,19202
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	120	3,81702
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 034	80	2,41997
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	100	3,00820
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	120	3,59644
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	140	4,18467



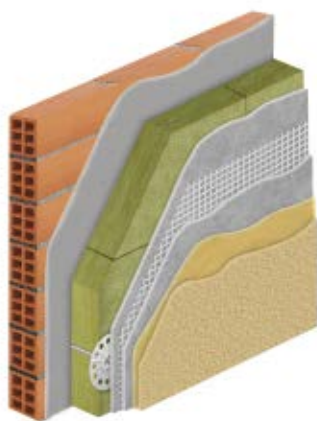
Carbono embebido para el sistema Placotherm® V con placa de yeso laminado Glasroc® X y lana mineral Ecovent 032: 34,80 kg CO₂ equivalente por m² de sistema.*

* Huella correspondiente al sistema Placotherm® V sin tener en cuenta el muro base.

3.11. WEBERTHERM ACUSTIC

El sistema **webertherm ACUSTIC** es un sistema de aislamiento térmico por el exterior basado en placas de lana mineral, que mejora el aislamiento acústico de la fachada respecto al ruido aéreo exterior y proporciona una base perfecta para ser revestida con cualquiera de las propuestas siguientes: mineral en capa fina y orgánico.

Es una solución apta para cualquier tipo de proyecto, ya sea de **nueva construcción o de rehabilitación**, así como para viviendas unifamiliares o edificios de vivienda colectiva. Presenta ciertas **ventajas en rehabilitación** debido a:



- Al realizar la obra por la parte exterior de la fachada **evita la pérdida de superficie útil en el edificio**.
- Las **personas** que lo habitan o que trabajan en él **no necesitan desplazarse** fuera del mismo **durante la obra**.
- Proporcionan un revestimiento **continuo, transpirable e impermeable**

Los paneles de aislamiento **Clima 34 / TF Profi** en un **SATE** están especialmente concebidos para dar respuesta a las necesidades de aislamiento en España, según cada zona climática y sus requerimientos. Dentro de las opciones de acabado, ofrece una amplia gama de colores para cumplir todos los requerimientos estéticos del edificio.

Tipo de solución	Placa de yeso laminado Placo®	λ	Espesor (mm)	$U=1/(0,494+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
webertherm ACUSTIC	CLIMA 34	0,034	60	0,222	•	•				
	CLIMA 34	0,034	80	0,196	•	•	•			
	CLIMA 34	0,034	100	0,176	•	•	•	•		
	CLIMA 34	0,034	120	0,225	•	•	•	•	•	
	CLIMA 34	0,034	140	0,200	•	•	•	•	•	•

Tipo de solución	Placa de yeso laminado Placo®	λ	Espesor (mm)	$U=1/(0,494+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
webertherm ACUSTIC	TF PROFÍ	0,035	60	0,45	•	•				
	TF PROFÍ	0,035	80	0,36	•	•	•			
	TF PROFÍ	0,035	100	0,30	•	•	•			
	TF PROFÍ	0,035	120	0,25	•	•	•	•	•	
	TF PROFÍ	0,035	140	0,22	•	•	•	•	•	•

Nota: Para la comprobación de condensaciones superficiales, se han considerado todas las zonas climáticas con una clase de higrometría 3. Se ha considerado un salto térmico de 20°C, respondiendo a condiciones de invierno, siendo por lo tanto la temperatura interior de 20°C y la exterior de 0°C En las soluciones en las que puedan usarse diferentes criterios dimensionales, se han calculado ambas.

3.12. WEBERTHERM CIRCLE

El sistema **webertherm CIRCLE** es el primer sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE) totalmente desmontable capa por capa y reciclable, que ayuda a aumentar el confort acústico y térmico en interior de los edificios.

Es idóneo para ser instalado en fachadas de **construcción industrializada y de madera**. Entre sus características podríamos destacar que es un sistema **no combustible** y que es **100% reciclable**.

Presenta ciertas **ventajas en rehabilitación** debido a:

- Al realizar la obra por la parte exterior de la fachada **evita la pérdida de superficie útil** en el edificio.
- Las **personas** que lo habitan o que trabajan en él **no** necesitan **desplazarse** fuera del mismo **durante la obra**.
- Proporcionan un **revestimiento continuo, transpirable e impermeable**.

Los paneles de aislamiento **TF Profi** en un **SATE** están especialmente concebidos para dar respuesta a las necesidades de aislamiento en España, según cada zona climática y sus requerimientos.



Tipo de solución	Placa de yeso laminado Placo®	λ	Espesor (mm)	$U=1/(0,494+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
webertherm CIRCLE	TF PROFI	0,035	60	0,45	•	•				
	TF PROFI	0,035	80	0,36	•	•	•			
	TF PROFI	0,035	100	0,30	•	•	•			
	TF PROFI	0,035	120	0,25	•	•	•	•	•	
	TF PROFI	0,035	140	0,22	•	•	•	•	•	•

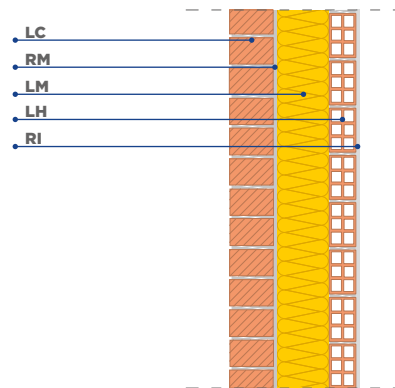
Nota: Para la comprobación de condensaciones superficiales, se han considerado todas las zonas climáticas con una clase de higrometría 3. Se ha considerado un salto térmico de 20°C, respondiendo a condiciones de invierno, siendo por lo tanto la temperatura interior de 20°C y la exterior de 0°C. En las soluciones en las que puedan usarse diferentes criterios dimensionales, se han calculado ambas.

3.13. ECOSEC®

El sistema ECOSEC® desarrollado por Isover, es un sistema de aislamiento térmico por el interior que consigue en un solo sistema el aislamiento térmico y acústico, junto con la impermeabilidad necesaria.

Sobre la hoja de fachada se coloca una capa de mortero, y cuando este aún está fresco, se aplica la lana mineral Isover por presión. Los productos aptos para este sistema son la gama Geowall y la gama Eco, que cuentan con una capa de papel kraft que actúa como barrera de vapor. El encintado final asegura la continuidad de la barrera de vapor.

- LC:** Fábrica de ladrillo cerámico.
- RM:** Revestimiento intermedio.
- LM:** Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- LH:** Fábrica de ladrillo hueco.
- RI:** Revestimiento interior.

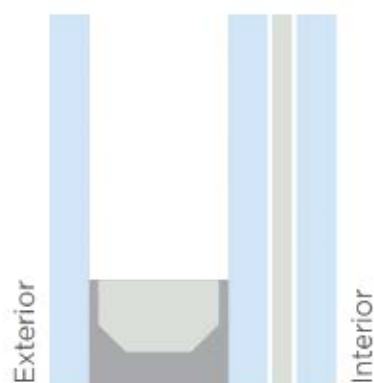


3.14 FACHADA DE MURO CORTINA

La fachada de muro cortina se compone en su totalidad de vidrio. Se trata de un sistema de fachada autoportante, ligera y acristalada. Se compone de varias capas de vidrio generando cámaras entre sí, las cuales pueden contener en su interior aire o argón. De este modo, se alcanza la adecuada protección del ambiente exterior, garantizando la eficiencia energética.

A) Soluciones Climalit Plus® en doble acristalamiento para CEC F.16.2

Solución de muro cortina en doble acristalamiento compuesta por un vidrio de capa monolítico al exterior, y un vidrio laminar al interior.

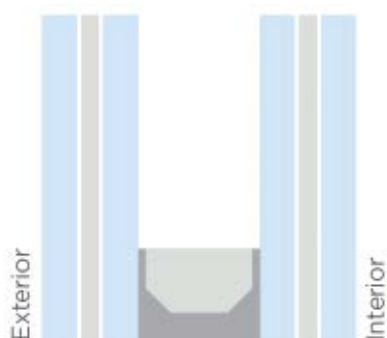


Tipo de solución	Climalit Plus®				
	Cara exterior	Cámara	Cara interior	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
Climalit Plus®	6	16	44.1	33 dBA	Ld<60
	8	18	55.1	35 dBA	60<Ld<65
Climalit Plus Silence®	8	20	88.1 Si	39 dBA	65<Ld<70
	10	24	66.2 Si	44 dBA	70<Ld<75

Tipo de solución	Climalit ORAÉ®				
	Cara exterior	Cámara	Cara interior	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
Climalit ORAÉ®	6	16	44.1	33 dBA	Ld<60
	8	18	55.1	35 dBA	60<Ld<65
Climalit ORAÉ Silence®	8	20	88.1 Si	39 dBA	65<Ld<70
	10	24	66.2 Si	44 dBA	70<Ld<75

B) Soluciones Climalit Plus® en Doble acristalamiento

Solución de muro cortina en doble acristalamiento compuesta por un vidrio de capa laminar al exterior, y un vidrio laminar al interior.



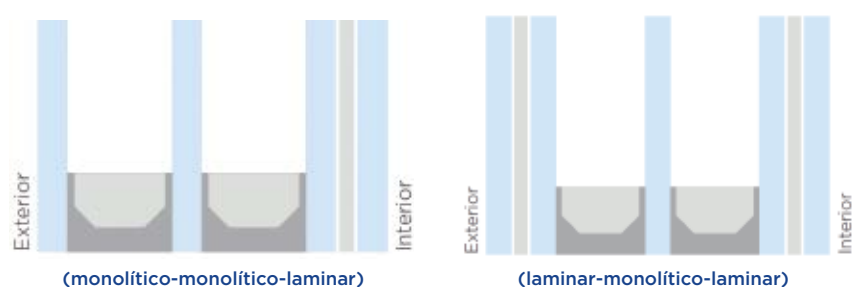
Tipo de solución	Climalit Plus®				
	Cara exterior	Cámara	Cara interior	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
Climalit Plus®	44.1	16	33.1	33 dBA	Ld<60
	66.1	16	44.1	36 dBA	60<Ld<65
Climalit Plus Silence®	66.1	16	44.1 Si	40 dBA	65<Ld<70
	66.1	20	55.1 Si	44 dBA	70<Ld<75
	88.1 Si	24	66.1 Si	49 dBA	Ld>75

Tipo de solución	Climalit ORAÉ®				
	Cara exterior	Cámara	Cara interior	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
Climalit ORAÉ®	44.1	16	33.1	33 dBA	Ld<60
	66.1	16	44.1	36 dBA	60<Ld<65
Climalit ORAÉ Silence®	66.1	16	44.1 Si	40 dBA	65<Ld<70
	66.1	20	55.1 Si	44 dBA	70<Ld<75
	88.1 Si	24	66.1 Si	49 dBA	Ld>75

Climalit ORAÉ® es la gama de soluciones de acristalamientos con baja huella de carbono que han sido fabricados con un 64% de vidrio reciclado con origen externo cuidando al máximo su proceso productivo y haciendo un uso estrictamente necesario de recursos naturales. Gracias a sus cualidades, **ORAÉ®** contribuye a la descarbonización de los edificios y acelera el desarrollo de la economía circular manteniendo las prestaciones de eficiencia energética, acústica, seguridad y con la misma estética.

C) Soluciones Climalit Plus® en Triple acristalamiento

Solución de muro cortina en triple acristalamiento, compuesta por un vidrio de capa monolítico o laminar al exterior, un vidrio monolítico intermedia, y un vidrio de capa laminar al interior.



Tipo de solución	Climalit Plus®						
	Cara exterior	Cámara	Cara intermedia	Cámara	Cara interior	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
Climalit Plus®	6	16	4	16	44.1	33 dBA	Ld<60
	44.1	16	4	16	44.1	35 dBA	Ld<60
	6	12	4	12	44.1 Si	37 dBA	60<Ld<65
	44.1	16	4	16	33.1	36 dBA	60<Ld<65
Climalit Plus Silence®	8	12	4	12	44.1 Si	39 dBA	65<Ld<70
	44.1 Si	12	6	12	55.1 Si	39 dBA	65<Ld<70
	10	14	4	14	88.2 Si	44 dBA	70<Ld<75
	66.1 Si	16	4	16	44.1 Si	44 dBA	70<Ld<75
	88.2 Si	16	4	16	66.2 Si	49 dBA	Ld>75

Tipo de solución	Climalit ORAÉ®						
	Cara exterior	Cámara	Cara intermedia	Cámara	Cara interior	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
Climalit ORAÉ®	6	16	4	16	44.1	33 dBA	Ld<60
	44.1	16	4	16	44.1	35 dBA	Ld<60
	6	12	4	12	44.1 Si	37 dBA	60<Ld<65
	44.1	16	4	16	33.1	36 dBA	60<Ld<65
Climalit ORAÉ Silence®	8	12	4	12	44.1 Si	39 dBA	65<Ld<70
	44.1 Si	12	6	12	55.1 Si	39 dBA	65<Ld<70
	10	14	4	14	88.2 Si	44 dBA	70<Ld<75
	66.1 Si	16	4	16	44.1 Si	44 dBA	70<Ld<75
	88.2 Si	16	4	16	66.2 Si	49 dBA	Ld>75

SOLUCIONES DE CAPA PARA MURO CORTINA

Producto	UVA con todos las hojas PLANICLEAR® u ORAÉ			
	Transmisión luminosa TL ¹	Factor solar valor g ¹	Selectividad TL/g	Reflexión luminosa exterior RLe
COOL-LITE® XTREME 70/33 (II)	70	33	2,12	11
COOL-LITE® XTREME 61/29 (II)	61	29	2,10	11
COOL-LITE® XTREME 50/22 II	47	21	2,24	16

Producto	UVA con todos las hojas PLANICLEAR® u ORAÉ			
	Transmisión luminosa TL ¹	Factor solar valor g ¹	Selectividad TL/g	Reflexión luminosa exterior RLe
COOL-LITE® SKN 183 (II)	75	40	1,88	12
COOL-LITE® SKN 176 (II)	70	37	1,89	13
COOL-LITE® SKN 165 (II)	61	34	1,79	16
COOL-LITE® SKN 154 (II)	52	28	1,86	18
COOL-LITE® SKN 144 II	42	23	1,83	20

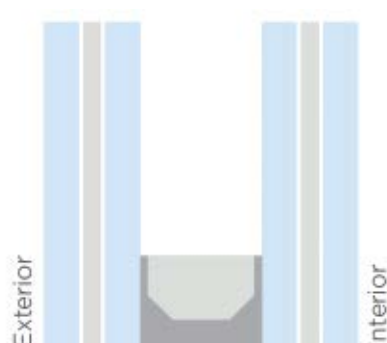


3.15 HUECOS

En fachada opaca, es necesario tener en cuenta la instalación de huecos para permitir el paso de la iluminación natural y, en el caso de edificación residencial, también la ventilación.

En este apartado se aportan soluciones para los huecos en fachada, con un porcentaje de huecos <30%. Las unidades de vidrio se componen de dos o tres hojas de vidrio, que forman cámaras entre sí, las cuales pueden estar rellenas de aire o argón. Además, es de gran relevancia las características de otros elementos del acristalamiento, como puede ser el intercalario o el marco.

A) Soluciones Climalit Plus® en Doble acristalamiento

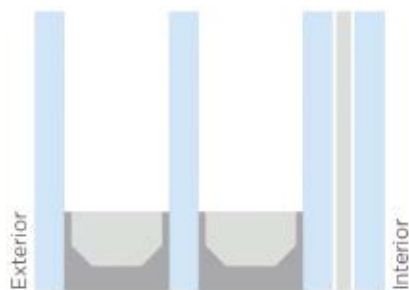


SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DOBLE ACRISTALAMIENTO

Producto	Climalit Plus®						Zona climática						HR		
	Cara exterior	Cámara	Cara interior	HE		Intercalario y elementos de ventana	α	A	B	C	D	E	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)	
				Capas											
				Orientación Norte o sin radiación solar directa Baja emisividad (Cara 2 o cara 3)	Orientación Sur/ Este/Oeste Baja emisividad y control solar en cara exterior (Cara 2)''										
Climalit Plus®	44.1	12 Argón	33.1	PLANITHERM XN (g=0,60)	PLANISTAR ONE (g=0,38)	Warm-edge SWISSPACER Uf < 2,4	•	•	•	•			31 dBA	Ld<60	
	6	16 Argón	4				•	•	•	•	•			30 dBA	Ld<60
	44.1	16 Argón	44.1				•	•	•	•	•			32 dBA	60<Ld<65
	6	16 Argón	8				•	•	•	•	•			32 dBA	60<Ld<65
Climalit Plus Silence®	8	16 Argón	66.1 Si	(g=0,60)	(g=0,38)	Uf < 2,4	•	•	•	•	•		38 dBA	65<Ld<70	
	66.1	12 Argón	44.1 Si				•	•	•	•			39 dBA	65<Ld<70	
	66.1	14 Argón	55.1 Si				•	•	•	•			41 dBA	70<Ld<75	
	66.1 Si	16 Argón	66.1 Si				•	•	•	•	•			45 dBA	Ld>75

Producto	CLIMALIT ORAE®			HE	Intercalarlo y elementos de ventana	Zona climática						HR	
	Cara exterior	Cámara	Cara interior	Capas		α	A	B	C	D	E	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
				Baja emisividad y control solar (Cara 2)									
Climalit ORAE®	44.1	12 Argón	33.1	PLANISTAR ONE ORAE (g=0,38)	Warm-edge SWISSPACER Uf < 2,4"	•	•	•	•			31 dBA	Ld<60
	6	16 Argón	4			•	•	•	•	•		30 dBA	Ld<60
	44.1	16 Argón	44.1			•	•	•	•	•		32 dBA	60<Ld<65
Climalit ORAE Silence®	8	16 Argón	66.1 Si			•	•	•	•	•		38 dBA	65<Ld<70
	66.1	12 Argón	44.1 Si			•	•	•	•			39 dBA	65<Ld<70
	66.1	14 Argón	55.1 Si			•	•	•	•			41 dBA	70<Ld<75
	66.1 Si	16 Argón	66.1 Si			•	•	•	•	•		45 dBA	Ld>75

B) Soluciones Climalit Plus® en Triple acristalamiento



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRIPLE ACRISTALAMIENTO

Producto	Climalit Plus®					HE					Zona climática					HR	
	Cara exterior	Cámara	Cara inter-media	Cámara	Cara interior	Capas	Intercalarío y elementos de ventana	α	A	B	C	D	E	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)		
						Orientación Norte o sin radiación solar directa Baja emisividad en cara interior y exterior (Cara 2 y cara 5)										“Orientación Sur/Este/Oeste Control solar y baja emisividad en cara exterior (Cara 2) y baja emisividad en cara interior (Cara 5)”	
Climalit Plus®	44.1	12 Argón	4	12 Argón	44.1	PLANITHERM XN (g=0,60)	PLANISTAR ONE (g=0,38) PLANITHERM XN (g=0,60)	Warm-edge SWISSPACER (Uf < 2,4)	•	•	•	•	•	•	31 dBA	Ld<60 dBA	
	6	12 Argón	4	12 Argón	4				•	•	•	•	•	•	31 dBA	Ld<60 dBA	
	44.1	12 Argón	4	12 Argón	33.1				•	•	•	•	•	•	32 dBA	60<Ld <65	
	6	14 Argón	5	14 Argón	4				•	•	•	•	•	•	32 dBA	60<Ld <65	
	8	16 Argón	4	16 Argón	10				•	•	•	•	•	•	37 dBA	60<Ld <65	
	8	16 Argón	4	16 Argón	10				•	•	•	•	•	•	37 dBA	60<Ld <65	
Climalit Plus Silence®	44.1 Si	12 Argón	4	12 Argón	55.1 Si			•	•	•	•	•	•	40 dBA	70<Ld <75		
	66.1 Si	12 Argón	4	12 Argón	66.1 Si			•	•	•	•	•	•	46 dBA	Ld>75		

Producto	CLIMALIT ORAE®					HE	Intercalario y elementos de ventana	Zona climática					HR			
	Cara exterior	Cámara	Cara inter-media	Cámara	Cara interior			Capas	α	A	B	C	D	E	Acústica (Ra, tr)	Rango acústica (dBA)
Climalit ORAE®	44.1	12 Argón	4	12 Argón	44.1	PLANISTAR ONE ORAE (g=0,38)	Warm-edge SWISSPACER (Uf < 2,4)	•	•	•	•	•	•	31 dBA	Ld<60	
	6	12 Argón	4	12 Argón	4			•	•	•	•	•	•	31 dBA	Ld<60	
	44.1	12 Argón	4	12 Argón	33.1			•	•	•	•	•	•	32 dBA	60<Ld <65	
	6	14 Argón	5	14 Argón	4			•	•	•	•	•	•	32 dBA	60<Ld <65	
Climalit ORAE Silence®	44.1 Si	12 Argón	4	12 Argón	55.1 Si	PLANITHERM XN ORAE (g=0,60)		•	•	•	•	•	•	40 dBA	70<Ld <75	
	44.1 Si	12 Argón	4	12 Argón	66.1 Si			•	•	•	•	•	•	46 dBA	Ld>75	







4. PARTICIONES INTERIORES VERTICALES Y MEDIANERÍAS

Vivimos sometidos a altos niveles de ruido, por lo que dotar a nuestra vivienda de aislamiento acústico supone una mejora en nuestra salud.

Con la lana mineral Isover y placa de yeso laminado Placo® se consigue el aislamiento acústico necesario para el descanso en el hogar.



Ventajas

- Dé valor añadido a su vivienda: con los productos Saint-Gobain se evitará la transmisión del ruido aéreo a través de las paredes interiores del edificio, logrando un confort acústico en muchos casos superior al exigido por el código técnico de la edificación.
- Los sistemas de aislamiento acústico Saint-Gobain, bien ejecutados, están diseñados para minimizar la transmisión por flancos, es decir, el sonido que se transmite por las paredes de un recinto a otro.

**LOS PRODUCTOS
SAINT-GOBAIN TE
PERMITEN ALCANZAR
UN CONFORT ACÚSTICO
INCLUSO SUPERIOR AL
EXIGIDO.**

Los sistemas de tabiquería futuRE de Isover y Placo® suponen un 20% menos en huella de carbono del sistema completo. Con un 28% en contenido reciclado en placa de yeso laminado, un 78% en vidrio reciclado en lana mineral, aportan unas altas prestaciones térmicas, acústicas, de resistencia a fuego y de robustez.

*Compuestos por la lana mineral Isover **arena** APTA futuRE, la placa de yeso laminado Placo® planet futuRE y el perfil planet futuRE.*



Las causas más frecuentes de las quejas de las personas en sus viviendas u oficinas son los ruidos y la excesiva reverberación del sonido en los locales de uso público. Por lo que se debe analizar cuidadosamente el aislamiento y resolución de puentes acústicos en estos elementos para conseguir un resultado satisfactorio. Sin duda, el aislamiento acústico de particiones y medianerías contribuirá a mejorar nuestra calidad de vida.

En las particiones verticales, el aislamiento con lana mineral Isover y placa de yeso laminado Placo® ofrece excelentes resultados acústicos. Isover proporciona una amplia gama de productos en rollos y paneles para dar respuesta a cualquier solución constructiva de este tipo, con la ventaja que además aporta al usuario los mejores resultados en aislamiento térmico y de protección contra el fuego en caso de incendio del mercado.

Placo® ofrece una amplia variedad de productos adaptados a las diferentes exigencias en tu proyecto, facilitando las mejores prestaciones.

A su vez, Isover y Placo® disponen de multitud de ensayos acústicos en distintas soluciones constructivas que ayudarán al proyectista a definir su edificio y usar la solución más adecuada para cada necesidad, así como documentación específica en tema de acústica (véase Las Clases de Confort Acústico Isover).

Encontraremos particiones interiores verticales de doble hoja cerámica con o sin bandas elásticas, trasdosados, de entramado autoportante metálico, etc.

Para pasar a definir los requerimientos acústicos del CTE, es preciso conocer la diferencia entre recintos habitables y protegidos:

Habitables

- Estancias en edificios residenciales.
- Estancias en edificios docentes.
- Estancias en edificios de uso sanitario.
- Estancias en edificios de uso administrativo.

Protegidos

- Dormitorios, salones, etc. en edificios residenciales.
- Aulas, bibliotecas, despachos, etc. en edificios docentes.
- Quirófanos, habitaciones, etc. en edificios de uso sanitario.
- Oficinas, salas de reunión, etc. en edificios de uso administrativo.

**REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO AL RUIDO AÉREO
ENTRE RECINTOS SEGÚN DB-HR DEL CTE**

Recinto emisor	Recinto receptor	
	Protegido	Habitable
Mismo usuario	$R_A \geq 33$ dBA	$R_A \geq 33$ dBA
Distinto usuario	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA
Zonas comunes	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA Si no comparten puertas o ventanas	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA Si no comparten puertas o ventanas
	$R_A \geq 30$ dBA (ventanas) $R_A \geq 50$ dBA (muros) Si comparten puertas o ventanas	$R_A \geq 20$ dBA (ventanas) $R_A \geq 50$ dBA (muros) Si comparten puertas o ventanas
Recinto de instalaciones / actividades	$D_{nT,A} \geq 55$ dBA	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA Si no comparten puertas o ventanas
	$D_{nT,A} \geq 55$ dBA	$R_A \geq 30$ dBA (ventanas) $R_A \geq 50$ dBA (muros) Si comparten puertas o ventanas

**PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES
PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR VERTICAL**

Producto de lana mineral Isover	Tipo de lana*	Elemento constructivo				Presentación**
		Doble hoja cerámica (con/sin bandas elásticas)	Estructura autoportante	Trasdosado Cerámico	PYL	
Eco 037/035	LV			•	•	P
arena APTA futuRE	LA	•	•	•	•	R/P
arena APTA	LA	•	•	•	•	R/P
arena Plaver	LA	•		•		P
Geowall 37	LR		•	•	•	P
Geowall 35	LR	•	•	•	•	P
Geowall 34	LR	•	•	•	•	P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral **arena** APTA.

** P: Panel. R: Rollo.

**PRODUCTOS PLACO® Y WEBER DISPONIBLES
PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR VERTICAL**

	Producto de placa de yeso laminado Placo®	Elemento constructivo			Presentación
		Doble hoja cerámica (con/sin bandas elásticas)	Estructura autoportante	Tradosado Cerámico PYL	
Alta resistencia a impacto y cargas	Habito® HBT		•		15 mm 12,5 mm
Sostenibilidad	Placo® Planet futuRE		•		12,5mm
Altas prestaciones acústicas y dureza	Placo® PPH		•		15mm 12,5mm
	Placo® PIP		•		15mm 12,5mm
Protección pasiva	Placo® PPF		•		15mm 12,5mm
Grandes alturas/ Sistema High Stil	Megaplac® 25		•		25mm
Salud y bienestar	Placo® X-Ray Protection		•		12,5mm
	Placo® BA Activ'Air®		•		12,5mm
	Habito® PPM		•		12,5mm
Resistencia a la humedad	Glasroc® H		•		12,5mm
	Placo® PPM		•		15mm 12,5mm



4.1. ELEMENTO BASE DE DOS HOJAS. TIPO 1

Estos elementos constructivos están compuestos por hojas de fábrica, hormigón, paneles prefabricados pesados, o por un trasdosado por ambos lados.

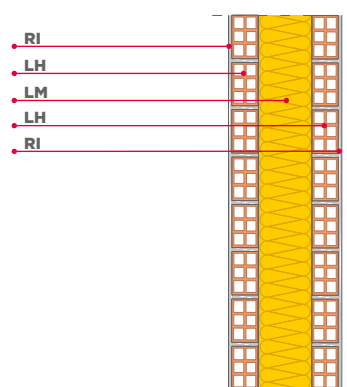
Para las soluciones de tipo 1 las dos hojas serán simétricas. Las capas de revestimiento con mortero asegurarán la estanqueidad de la estructura evitando los puentes acústicos.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC P2.1, B) CEC P2.2, C) CEC P2.3, D) CEC P2.

A) CEC P2.1

Solución formada por dos hojas de fábrica (ladrillo cerámico hueco de 7 cm de gran formato o pequeño formato) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una capa intermedia de lana mineral Isover.

RI: Revestimiento interior.
LH: Fábrica de ladrillo hueco.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.1 EN PEQUEÑO FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$R=0,37+R_{AT}$ ($m^2 \cdot K/W$)	m (Kg/m^2)	
P2.1	Geowall 35	40	1,47	188	$\geq 48,5^{(1)}$
		50	1,77	187	$\geq 48,5^{(1)}$
	Geowall 34	40	1,52	188	$\geq 48,5^{(1)}$
		50	1,82	187	$\geq 48,5^{(1)}$
		60	2,13	187	$\geq 48,5^{(1)}$
	arena APTA	48	1,78	188	$\geq 48,5^{(1)}$
		65	2,28	187	$\geq 48,5^{(1)}$
		90	2,97	187	$\geq 48,5^{(1)}$
	arena Plaver	40	1,62	188	$\geq 48,5^{(1)}$

(1) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.1 EN GRAN FORMATO

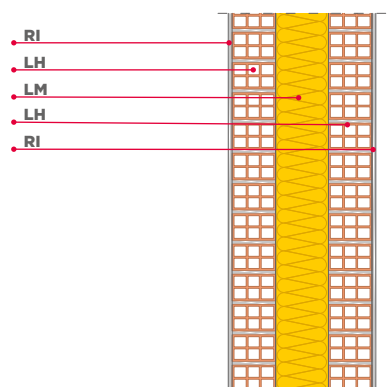
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R _A (dBA)
			R=0,71+R _{AT} (m ² .K/W)	m (Kg/m ²)	
F2.1	Geowall 35	40	1,81	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		50	2,11	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		60	2,42	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
	Geowall 34	40	1,86	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		50	2,16	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		60	2,47	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
	arena APTA	48	2,12	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		65	2,61	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
	arena Plaver	90	3,31	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		40	1,96	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir del ensayo.

B) CEC P2.2

La solución se compone de dos hojas de fábrica (ladrillo cerámico hueco de 11,5 cm de gran formato o pequeño formato) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una capa intermedia de lana mineral Isover.

RI: Revestimiento interior.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.2

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R _A (dBA)
			R=0,51+R _{AT} (m ² .K/W)	m (Kg/m ²)	
P2.2	Geowall 35	40	1,61	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		50	1,91	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		60	2,22	230	≥48,5 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.2 (continuación)

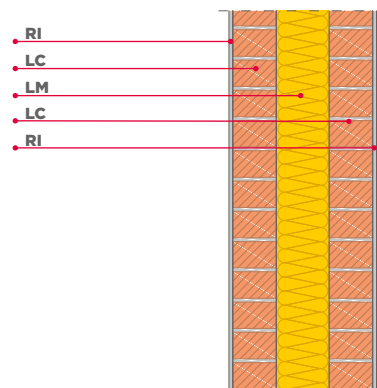
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$R=0,51+R_{AT}$ ($m^2 \cdot K/W$)		
P2.2	Geowall 34	40	1,66	230	$\geq 48,5^{(1)}$
		50	1,96	230	$\geq 48,5^{(1)}$
		60	2,27	230	$\geq 48,5^{(1)}$
	arena APTA	48	1,92	230	$\geq 48,5^{(1)}$
		65	2,42	230	$\geq 48,5^{(1)}$
		90	3,11	230	$\geq 48,5^{(1)}$
	arena Plaver	40	1,76	230	$\geq 48,5^{(1)}$

(1) Valor estimado a partir de ensayo.

C) CEC P2.3

La solución se compone de dos hojas de fábrica (ladrillo perforado de 11,5 cm) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una lámina intermedia de lana mineral Isover.

RI: Revestimiento interior.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.3

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$R=0,41+R_{AT}$ ($m^2 \cdot K/W$)		
P2.3	Geowall 35	40	1,51	238	52,5 ⁽¹⁾
		50	1,81	283	53,5 ⁽¹⁾
		60	2,12	283	$\geq 53,5^{(2)}$
	Geowall 34	40	1,56	283	52,5 ⁽¹⁾
		50	1,86	283	53,5 ⁽¹⁾
		60	2,17	283	$\geq 53,5^{(2)}$

(1) Valor de ensayo. (2) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.3 (continuación)

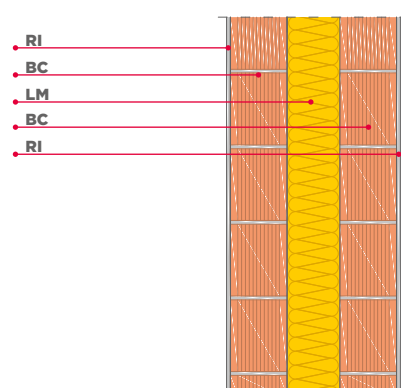
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$R=0,41+R_{AT}$ ($m^2 \cdot K/W$)	m (Kg/m ²)	
P2.3	arena APTA	48	1,82	283	53,5 ⁽¹⁾
		65	2,32	283	≥53,5 ⁽²⁾
		90	3,01	283	≥53,5 ⁽²⁾
	arena Plaver	40	1,66	283	52,5 ⁽¹⁾

(1) (2) Valor estimado a partir de ensayo.

D) CEC P2.4

La solución se compone de dos hojas de fábrica (bloque cerámico aligerado machihembrado de 14 cm) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una capa intermedia de lana mineral Isover.

RI: Revestimiento interior.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.4

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$R=0,69+R_{AT}$ ($m^2 \cdot K/W$)	m (Kg/m ²)	
P2.4	Geowall 35	40	1,79	224	47
		50	2,09	224	47
		60	2,40	224	47
	Geowall 34	40	1,84	224	47
		50	2,14	224	47
		60	2,45	224	47
	arena APTA	48	2,09	224	47
		65	2,59	224	47
		90	3,29	224	47
	arena Plaver	40	1,94	224	47

4.2. TRASDOSADOS

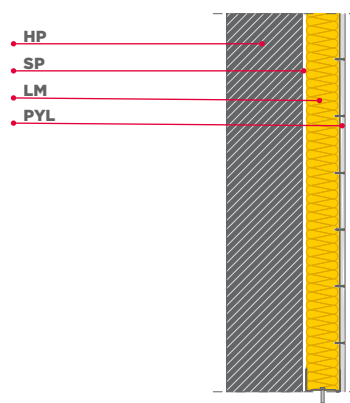
Estas soluciones se componen de unas hojas fijadas a un muro ya sea de una fachada o de una partición interior para mejorar las prestaciones del mismo. Éstos pueden fijarse con pasta adhesiva, ser autoportantes mediante la instalación de montantes y canales, etc.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC TR1, B) CEC TR1 a doble cara y C) CEC TR3.

A) CEC TR1

Seguido a la hoja principal se dispone una estructura autoportante formada por una capa de lana mineral Isover y una placa de yeso laminado Placo®, de manera que existirá una separación de 10 mm entre la hoja principal y la lana mineral. El Catálogo de Elementos Constructivos del CTE especifica que esta solución puede darse con una o dos placas de yeso laminado.

HP: Hoja principal.
SP: Separación.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA TR1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 (Placa simple) $R=0,21+R_{at}$ (m ² ·K/W)	DB-HE1 (Placa doble) $R=0,21+R_{at}$ (m ² ·K/W)
TR1	Geowall 34	50	1,68	1,72
	arena APTA	48	1,62	1,66
		65	2,12	2,16
	Eco 037	50	1,56	1,60
	Eco 035	60	1,92	1,96

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA TR1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HR	
			m_{eb} (Kg/m²)	ΔR_a (dBA)
TR1	Habito® HBT	15 o 2x13	70	17
		15 o 2x13	100	16
		15 o 2x13	140	15
		15 o 2x13	160	14
		15 o 2x13	180	13
		15 o 2x13	200	12
		15 o 2x13	250	10
		15 o 2x13	300	9
		15 o 2x13	350	8
		15 o 2x13	400	7

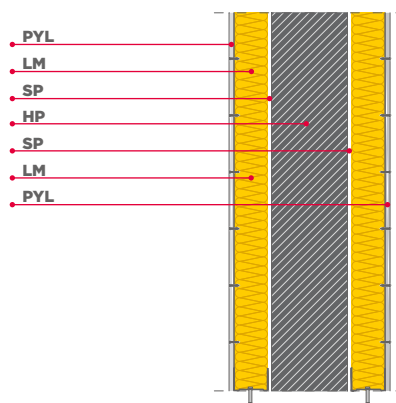


B) TR1 a doble cara

Seguido a la hoja principal, y por ambas caras, se dispone una estructura autoportante formada por una capa de lana mineral Isover y una placa de yeso laminado Placo®, de manera que existirá una separación de 10 mm entre la hoja principal y la lana mineral. Esta solución puede darse con una o dos placas de yeso laminado Placo®.

HP: Hoja principal.
 SP: Separación.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.

*Solución de mejora
 propuesta por
 Isover y Placo®.*



*Para obtener las prestaciones del sistema elige
 el producto de lana mineral Isover y obtén el
 valor de aislamiento térmico...*

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA TR1 A DOBLE CARA

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $R=0,21+R_{at} \text{ (m}^2\cdot\text{K/W)}$
TR1	arena APTA	48	1,62

*...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo®
 y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.*

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA TR1 A DOBLE CARA

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HR $m_{ob} \text{ (Kg/m}^2\text{)}$	$\Delta R_a \text{ (dBA)}$
TR1	Habito® HBT	15	51	31 ⁽¹⁾
		15	57	27 ⁽¹⁾
	Placophonique® PPH	15	51	≥31
		15	57	≥27
	Placomarine® PPM	15	51	31
		15	57	27

(1) Valor de ensayo.

C) CEC TR3

Seguido a la hoja principal se dispone, adherida, una capa de lana mineral Isover y un soporte de ladrillo hueco sencillo de 5 cm de espesor o doble de 7 cm de espesor, instalado sobre un elemento base de masa menor o igual que 200 Kg/m². Esta hoja de ladrillo se apoya sobre bandas elásticas según la figura, éstas deben de tener como mínimo 10 mm de espesor y su objetivo es interrumpir la transmisión de vibraciones en los encuentros entre particiones. Los valores de la tabla adjunta son para bandas elásticas de EEPS de 1 cm de espesor.

Como cara interna más superficial encontramos un revestimiento interior que puede ser un guarnecido o enlucido. No existe ningún tipo de separación entre los componentes.

HP: Hoja principal.

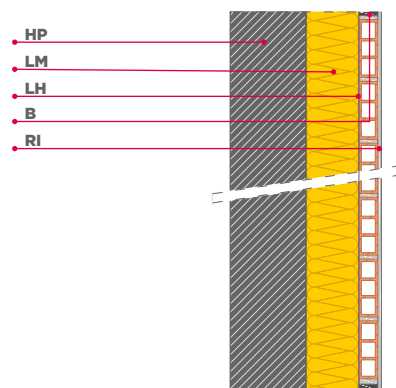
LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

LH: Fábrica de ladrillo hueco.

B: Bandas elásticas.

RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA TR3**

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE ⁽¹⁾	DB-HR ⁽²⁾	ΔR_A (dBA)
			$R=0,12+R_{AT}$ (m ² ·K/W)	m_{EB} (Kg/m ²)	
TR 3	Geowall 37	40	1,17	200	16
	Geowall 34	40	1,27	200	16
	Geowall 35	40	1,22	200	16
	arena APTA	48	1,53	298	$\geq 16^{(3)}$
	arena Plaver	40	1,37	200	16
	Eco 035	40	1,26	200	16

(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdosado.

(2) Los valores de ΔR_A de un trasdosado dependen de la masa del elemento base, m_{EB} , sobre el que se aplican.

(3) Valor de ensayo.

4.3. ELEMENTOS DE DOS HOJAS DE FÁBRICA CON DOS BANDAS ELÁSTICAS. TIPO 2

Este tipo de soluciones son similares a las del apartado anterior a excepción de que las hojas de fábrica pueden ser asimétricas o simétricas e incluyen unas bandas elásticas en su perímetro, en los canales de la perfilera, situadas en los encuentros de las hojas. Deben de tener 10 mm de espesor como mínimo. Los valores de R_A de las tablas siguientes son válidos para bandas de poliestireno expandido elastificado (EEPS) de 1 cm de espesor.

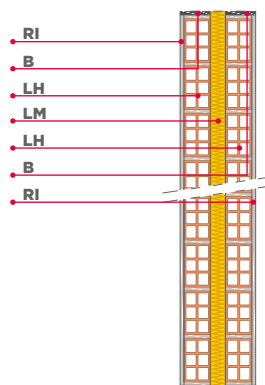
Las bandas elásticas interpuestas reducen la transmisión de ruido aéreo y de impactos entre recintos colindantes, si se ejecutan de forma adecuada.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC P3.1, B) CEC P3.2, C) CEC P3.3

A) CEC P3.1

La solución se compone de dos hojas de fábrica (ladrillo cerámico hueco de 7 cm de gran formato o pequeño formato) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido que se apoyan sobre bandas elásticas, y una lámina de lana mineral Isover.

- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 B: Bandas elásticas.
 LM: Lana mineral Isover.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.1: EN PEQUEÑO FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,63+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	m (Kg/m ²)	R_A (dBA)
P3.1	Geowall 35	40	0,58	128	53
		50	0,49	128	≥53
	Geowall 34	40	0,56	130	53
		50	0,49	130	≥53
		60	0,43	130	≥53
	arena APTA	48	0,48	128	≥53
		65	0,39	128	≥53
	arena Plaver	90	0,31	128	≥53
		40	0,53	130	53

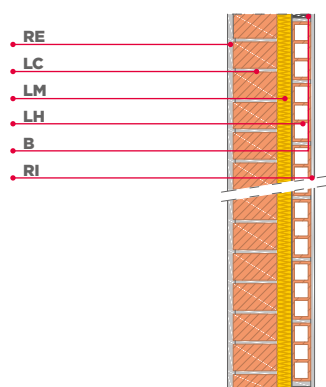
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.1: EN GRAN FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,97+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)
P3.1	Geowall 35	40	0,47	128	53
		50	0,42	128	≥53
	Geowall 34	40	0,47	130	53
		50	0,42	130	≥53
		60	0,37	130	≥53
	arena APTA	48	0,41	128	≥53
		65	0,35	128	≥53
		90	0,28	128	≥53
	arena Plaver	40	0,45	130	53

B) CEC P3.2

La solución se compone de dos hojas de fábrica asimétricas, de ladrillo cerámico hueco de 5 cm de gran formato o pequeño formato en la cara interna, y ladrillo perforado de 11,5 cm en la cara externa, y al otro lado de la lana mineral Isover, junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido. La capa de ladrillo hueco y su revestimiento se apoyan sobre bandas elásticas.

- RE:** Revestimiento exterior.
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
LH: Fábrica de ladrillo hueco.
B: Bandas elásticas.
LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.2: EN PEQUEÑO FORMATO

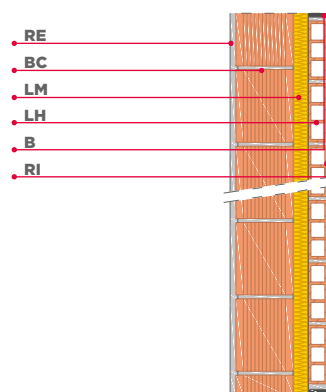
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$U=1/(0,58+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	m (Kg/m ²)	
P3.2	Geowall 35	40	0,60	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		50	0,50	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
	Geowall 34	40	0,58	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		50	0,50	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		60	0,44	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
	arena APTA	48	0,50	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		65	0,40	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		90	0,31	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
	arena Plaver	40	0,55	>289	≥65,9 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir de ensayo.

C) CEC P3.3

La solución se compone de dos hojas de fábrica asimétricas, de ladrillo cerámico hueco de 5 cm de gran formato o pequeño formato en la cara interna y de bloque cerámico aligerado machihembrado de 14 cm al otro lado de la lana mineral Isover en la cara externa, junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido. La capa de ladrillo hueco y su revestimiento se apoyan sobre bandas elásticas.

- RE: Revestimiento exterior.
 BC: Bloque cerámico aligerado machihembrado.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 B: Bandas elásticas.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.3: EN PEQUEÑO FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$U=1/(0,72+R_{AT})$ (W/m ² ·K)		
P3.3	Geowall 35	40	0,54	173	58
		50	0,47	173	58
	Geowall 34	40	0,54	173	58
		50	0,47	173	58
		60	0,41	173	58
	arena APTA	48	0,46	173	58
		65	0,38	173	58
		90	0,30	173	58
	arena Plaver	40	0,51	173	58

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.3: EN GRAN FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$U=1/(0,81+R_{AT})$ (W/m ² ·K)		
P3.3	Geowall 35	40	0,51	168	58
		50	0,45	168	58
	Geowall 34	40	0,51	168	58
		50	0,45	168	58
		60	0,40	168	58
	arena APTA	48	0,45	168	58
		65	0,37	168	58
		90	0,30	168	58
	arena Plaver	40	0,49	168	58

4.4. ELEMENTOS DE DOS HOJAS DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE METÁLICO. TIPO 3

Elemento constructivo formado por dos o más placas de yeso laminado, sujetas a una perfilera autoportante y generando una cámara rellena con un material poroso, elástico y acústicamente absorbente.

Son tabiques que confieren gran versatilidad por la facilidad de montaje y desmontaje, son idóneos para realizar las separaciones de espacios cambiantes en cuanto a la disposición de la tabiquería como pueden ser oficinas.

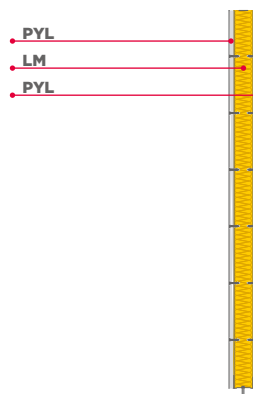
Encontraremos soluciones con perfiles arriostrados y sin arriostrar.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC P4.1, B) CEC P4.2, C) CEC P4.3, D) CEC P4.4 E) CEC P4.5, F) CEC P4.6, G) CEC P4.7, H) CEC P4.8, I) CEC P4.9.

A) CEC P4.1

Solución compuesta por dos placas de yeso laminado Placo® generando una cámara, ésta se rellena con lana mineral Isover.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 48 mm y placa de yeso laminado Habito® 15
18,76 kg CO₂ equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,38+R_{AT})$ (W/m ² .K)
P4.1	arena APTA futuRE	48	0,56
	arena APTA	48	0,56
	Geowall 34	40	0,64

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.1	Habito® HBT	15	48	32	43,2 ⁽¹⁾	2,60	2,80
	Placophonique® PPH	15	48	28	45,2 ⁽¹⁾	2,60	2,80
	Placomarine® PPM	15	48	28	43,2 ⁽¹⁾	2,60	2,80

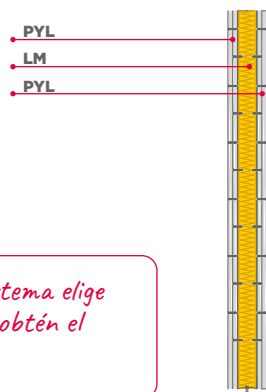
(1) Valor de ensayo.

Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®

B) CEC P4.2

Solución compuesta por dos placas de yeso laminados cada lado de una cámara, ésta se rellena con lana mineral Isover.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 48 mm y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA 13 + Habito® 13: **22,97 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

Carbono embebido para el sistema futuRE con lana mineral **arena** APTA futuRE de 48 mm, perfilera futuRE y doble placa Placo® Planet de 13 mm, **15,63 kg/CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas, de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.2

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,46+R_{AT})$ (W/m².K)
P4.2	arena APTA futuRE	48	0,53
	arena APTA	48	0,53
	Geowall 34	40	0,61

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.2

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m ²)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.2	Placo® planet futuRE	2x13	48	45	53,1 ⁽¹⁾	3,05	3,35
	Habito® HBT	2x13	48	52	52,3 ⁽¹⁾	3,05	3,35
	Placophonique® PPH	2x13	48	45	53,1 ⁽¹⁾	3,05	3,35
	Placomarine® PPM	2x13	48	45	51,9 ⁽¹⁾	3,05	3,35
	Placo® BA + Habito® HBT	2x13	48	44	54,3 ⁽¹⁾	3,05	3,35

(1) Valor de ensayo.

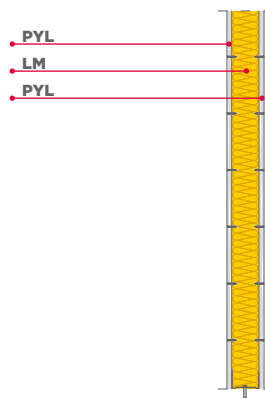
(2) Valor estimado a partir de ensayo.

Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®

C) CEC P4.3

Solución compuesta por dos placas de yeso laminados Placo® generando una cámara, ésta se rellena con lana mineral Isover.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 65 mm y placa de yeso laminado Habito® 15 **22,65 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas de perfil, placa y aislamiento.

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.3

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,38+R_{AT})$ (W/m ² .K)
P4.3	arena APTA futuRE	65	0,44
	arena APTA	65	0,44
	Geowall 34	60	0,47

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.3

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.3	Habito® HBT	15	70	32	45,7 ⁽¹⁾	3,20	3,35
	Placophonique® PPH	15	70	29	>45,7 ⁽²⁾	3,20	3,35
	Placomarine® PPM	15	70	28	45,7 ⁽¹⁾	3,20	3,35

(1) Valor de ensayo.

(2) Valor estimado a partir de ensayo.

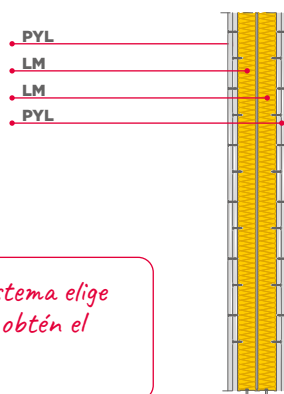
Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®

D) CEC P4.4

Solución compuesta por dos placas de yeso laminado Placo® generando una cámara, ésta se rellena con dos láminas de lana mineral Isover. A su vez, las láminas de lana mineral están separadas por una chapa metálica de 0,6 mm de espesor que aumenta el rendimiento acústico y aporta rigidez y seguridad. Perfiles arriostrados.



LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 48 mm y combinación de placa de yeso laminado BA 13 + Habito® 13: **29,74 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

Carbono embebido para el sistema futuro con lana mineral **arena** APTA futuro de 48 mm, perfilera futuro y doble placa Placo® Planet de 13 mm, **18,58 kg/CO₂** equivalente por m² de sistema*

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.4

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,46+R_{AT})$ (W/m²·K)
P4.4	arena APTA futuro	48	0,30
	arena APTA	48	0,30
	Geowall 34	40	0,36

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.4

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.4	Placo® planet futuRE	2x13	48	47,5	>58,7 ⁽²⁾	4,6*	5,1*
	Habito® HBT	2x13	48	54	58,7 ⁽¹⁾	4,6*	5,1*
	Placophonique® PPH	2x13	48	47,5	>58,7 ⁽²⁾	4,6*	5,1*
	Placomarine® PPM	2x13	48	43	58,7 ⁽¹⁾	4,6*	5,1*
	Placo®v BA + Habito® HBT	2x13	48	43	58,7 ⁽¹⁾	4,6*	5,1*

(1) Valor de ensayo. Valor para estructuras arriostradas
* Valor para estructuras arriostradas.

(2) Valor estimado a partir de ensayo. Valor para estructuras arriostradas.

Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®

E) CEC P4.5

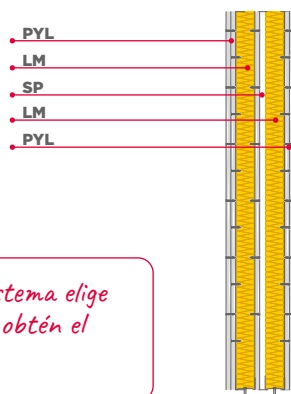
Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante otra placa de yeso laminado Placo® y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

PYL: Placa de yeso laminado Placo®.

SP: Separación de 10 mm.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de **aislamiento térmico**...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 48 mm y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA 13 + Habito® 13: **32,21 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

Carbono embebido para el sistema futuRE con lana mineral **arena** APTA futuRE de 48 mm, perfilera futuRE y doble placa Placo® Planet de 13 mm, **21,75 kg/CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.5

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,66+R_{AT})$ (W/m ² .K)
P4.5	arena APTA futuRE	48	0,29
	arena APTA	48	0,29
	Geowall 34	40	0,33

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.5

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m ³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.5	Placo® planet futuRE	2x13 +13+ 2x13	48	47,5	59,1 ⁽¹⁾	4,60*	5,10*
	Placo® BA	2x13 + 13 + 2x13	48	55,6	59,1 ⁽¹⁾	4,60*	5,10*
	Placo® Ba + Habito® HBT + Habito® HBT	2x13 + 13 + 2x13	48	52	59,1 ⁽¹⁾	4,60*	5,10*

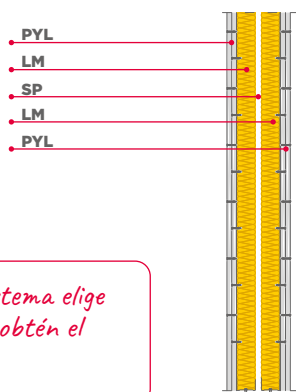
(1) Valor para estructuras arriostradas. * Valor para estructuras arriostradas.

Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®

F) CEC P4.6

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados y no arriostrados.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 48 mm y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA 13 + Habito® 13: **29,74 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

Carbono embebido para el sistema futuRE con lana mineral **arena** APTA futuRE de 48 mm, perfilera futuRE y doble placa Placo® Planet de 13 mm, **18,58 kg/CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.6

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,61+R_{AT})$ (W/m²·K)
P4.6	arena APTA futuRE	48	0,29
	arena APTA	48	0,29
	Geowall 34	40	0,34

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.6

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR				Altura máxima (m)	
				Arriostrados		No Arriostrados		Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)		
P4.5	Placo® planet futuRE	2x13	48	48 ⁽²⁾	≥55,9 ⁽²⁾	48 ⁽²⁾	>62,8 ⁽²⁾	4,60*	5,10*
	Habito® HBT	2x13	48	48	≥59,1 ⁽²⁾	48	62,8 ⁽²⁾	4,60*	5,10*
	Placophonique® PPH	2x13	48	48 ⁽²⁾	≥55,9 ⁽²⁾	48 ⁽²⁾	>62,8 ⁽²⁾	4,60*	5,10*
	Placomarine® PPM	2x13	48	48	55,9	48	62,8 ⁽²⁾	4,60*	5,10*
	Placo® BA + Habito® HBT	2x13	48	43	59,1 ⁽¹⁾	43 ⁽¹⁾	59,7 ⁽¹⁾	4,60*	5,10*

(1) Valor de ensayo. (2) Valor estimado a partir de ensayo. * Valor para estructuras arriostradas.

Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®

G) CEC P4.7

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante otra placa de yeso laminado Placo® y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 65 mm y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA 13 + Habito® 13: **35,55 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

Carbono embebido para el sistema futuro con lana mineral **arena** APTA futuro de 65 mm, perfilera futuro y doble placa Placo® Planet de 13 mm, **23,34 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas, de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.7

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,61+R_{At})$ (W/m ² ·K)
P4.7	arena APTA futuro	65	0,22
	arena APTA	65	0,22
	Geowall 34	60	0,24

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.7

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m ³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.7	Placo® planet futuro	2x13 + 13 + 2x13	70	59,0	>59,1 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	Placo® BA	2x13 + 13 + 2x13	70	59,0	>59,1 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	Placo® BA + Habito® HBT + Habito® HBT	2x13 + 13 + 2x13	70	59,0	>59,1 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*

(1) Valor estimado a partir de ensayo. Valor para estructuras arriostradas. * Valor para estructuras arriostradas.

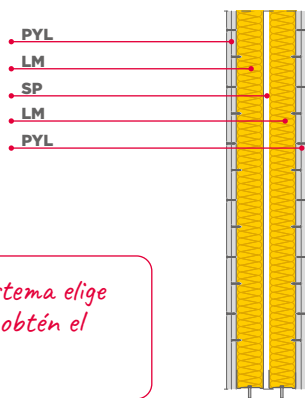
Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®

H) CEC P4.8

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados y no arriostrados.



LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 65 mm y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA 13 + Habito® 13: **33,08 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

Carbono embebido para el sistema futuro con lana mineral **arena** APTA futuro de 65 mm, perfilería futuro y doble placa Placo® Planet de 13 mm, **20,17 kg/CO₂** equivalente por m² de sistema*

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas, de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.8

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,61+R_{At})$ (W/m ² ·K)
P4.8	arena APTA future	65	0,23
	arena APTA	65	0,23
	Geowall 34	60	0,24

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.8

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m ³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.8	Habito® HBT	2x15	70	59	67,6 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	Placophonique® PPH	2x15	70	59	>67,6 ⁽²⁾	5,80*	6,45*
	Placomarine® PPM	2x15	70	59	67,6 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	BA + Habito® HBT	2x15	70	59	>59,7 ⁽²⁾	5,80*	6,45*

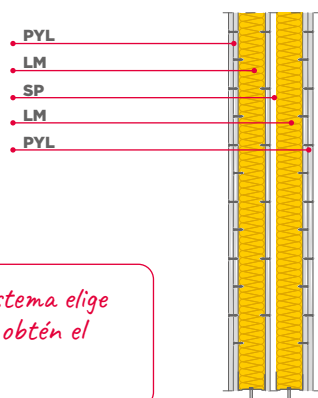
(1) Valor de ensayo. Valor para estructuras no arriostradas.
* Valor para estructuras arriostradas.

2. Valor estimado a partir de ensayo. Valor para estructuras no arriostradas.

I) CEC P4.9

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante otra placa de yeso laminado Placo® y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados y no arriostrados.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA de 65 mm y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA 15 + Habito® 15: **35,55 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a tumba en base a las EPDs publicadas, de perfil, placa y aislamiento.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.9

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,61+R_{At})$ (W/m ² ·K)
P4.9	arena APTA futuRE	65	0,22
	arena APTA	65	0,22
	Geowall 34	60	0,24

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.9

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m ³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.9	Placo® BA	2x15 + 15 + 2x15	70	69,0	68,7 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	Placo® BA + Habito® HBT + Habito® HBT	2x15 + 15 + 2x15	70	69,0	68,7 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*

(1) Valor de ensayo. Valor para estructuras no arriostradas. * Valor para estructuras arriostradas.

Para obtener la clasificación de resistencia a fuego, consulte la Guía Placo® disponible en la web Placo®





5. PARTICIONES INTERIORES HORIZONTALES

Los forjados entre viviendas son las mayores superficies comunes entre vecinos y, por lo tanto, las zonas más conflictivas a la hora de transmitir ruidos. Se hace necesario aislarlos rompiendo la rigidez del sistema mediante paneles de lana mineral de alta resistencia mecánica y elasticidad.



Dos grandes grupos:

- **Techos**

Es la parte superior de una construcción que cubre y cierra un recinto. A nivel de unidad de uso, es la cara superior de la misma.

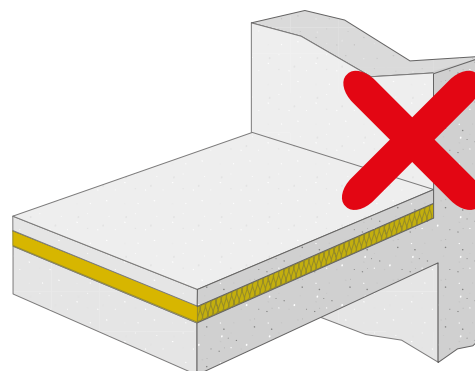
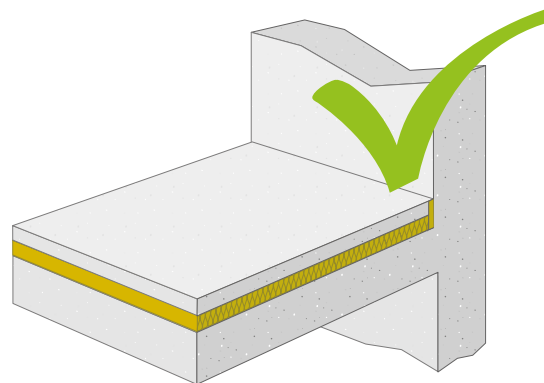
- **Suelos**

El tipo más común de suelo es el flotante, habitualmente la capa más superficial es de madera que se apoya sobre un soporte de manera que el conjunto queda "flotando" y se consigue la atenuación del ruido de impacto. Su instalación rápida y limpia.

RESULTA FUNDAMENTAL AISLAR ACÚSTICAMENTE LOS CERRAMIENTOS HORIZONTALES DE LA VIVIENDA, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN A QUE SE RESUELVAN DE FORMA ADECUADA DURANTE LA OBRA LOS PUENTES ACÚSTICOS.

Las particiones horizontales, ya sean primeros forjados o suelos de las viviendas, deben ser tratadas con soluciones de aislamiento bien ejecutadas. Las transmisiones por vía sólida pueden ser de dos tipos: ruidos de impacto o el producido por una transmisión continua produciendo una vibración prolongada de los elementos constructivos.

Para un correcto funcionamiento de la solución de aislamiento elegida en particiones horizontales, es imprescindible un control de la ejecución y validación "in situ" de cada cerramiento ya que una mala praxis puede generar que la mejor solución acústica no funcione en la práctica. A continuación vemos unos ejemplos representativos de ejecuciones correctas e incorrectas:





En cuanto a requerimientos térmicos se recomienda que para particiones horizontales en contacto con los cimientos del edificio sea $R \geq 1,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, mientras que para techos o suelos a partir de la primera planta $2 < R < 3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Para pasar a definir los requerimientos acústicos del CTE, es preciso conocer la diferencia entre recintos habitables y protegidos:

Habitables

- Estancias en edificios residenciales.
- Estancias en edificios docentes.
- Estancias en edificios de uso sanitario.
- Estancias en edificios de uso administrativo.

Protegidos

- Dormitorios, salones, etc. en edificios residenciales.
- Aulas, bibliotecas, despachos, etc. en edificios docentes.
- Quirófanos, habitaciones, etc. en edificios de uso sanitario.
- Oficinas, salas de reunión, etc. en edificios de uso administrativo.



REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO AL RUIDO DE IMPACTO ESTANDARIZADO PARA SUELOS FLOTANTES Y TECHOS SUSPENDIDOS SEGÚN DB-HR DEL CTE

Suelos flotantes

Recinto emisor

Distinto usuario

Recinto de instalaciones / actividades

Recinto receptor

Protegido

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Habitable

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Aislamiento a ruido de impacto in situ.

Techos suspendidos

Recinto emisor

Distinto usuario

Recinto de instalaciones / actividades

Recinto receptor

Protegido

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Habitable

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Aislamiento a ruido de impacto in situ.

PRODUCTOS ECOPHON DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR HORIZONTAL

Producto	Elemento constructivo			Presentación
	Suelos flotantes	Techos suspendidos o falsos techos continuos	Techos para el acondicionamiento acústico	
Ecophon Focus		•	•	20 mm, con diferentes diseños de canto
Ecophon Master		•	•	40 mm, con diferentes diseños de canto
Ecophon fade		•	•	15, 25 o 40 mm
Ecophon Combison (dBA, Duo A, Duo E)		•	•	50 mm, 55 mm
Ecophon Clipso		•	•	Absorbente de 20 mm, 40 mm y 50 mm
Ecophon Sombra		•	•	15 mm
Eurocoustic Tonga		•	•	22 mm
Ecophon Super G		•	•	Diferente espesor dependiendo del canto
Gabelex bandejas metálicas		•	•	0,5-0,6 mm con diferentes diseños de canto y perforación

PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR HORIZONTAL

Producto de lana mineral Isover	Tipo de lana*	Elemento constructivo			Presentación**
		Suelos flotantes	Techos suspendidos o falsos techos	Techos para acondicionamiento acústico	
Panel PST	LR	•			P
Panel Solado	LR	•			P
Acutex	LR	•			P
IBR	LV		•		R
arena Absorción	LA		•	•	P
arena PF	LA	•			P
arena APTA	LA		•	•	R/P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral **arena** APTA.

** P: Panel. R: Rollo.

PRODUCTOS PLACO® DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR HORIZONTAL

Producto de placa de yeso laminado Placo®	Elemento constructivo			Presentación
	Suelos flotantes	Techos suspendidos o falsos techos continuos	Techos para el acondicionamiento acústico	
Placophonique® PPH		•		15mm 12,5mm
Gyptone® Activ'Air®			•	12,5mm-1.200mmx2.400mm Con diferentes diseños de perforación
Rigitone® Activ'Air®			•	12,5mm-1.188mmx1.980mm 12,5mm-1.200mmx2.000mm 12,5mm-1.188mmx1.998mm 12,5mm-1.200mmx2.400mm Con diferentes diseños de perforación
Solera Rigidur®	•			20 mm

También disponible techo registrable Gyptone® para acondicionamiento acústico y Gyprex® para salas con exigencias de higiene.

PRODUCTOS WEBER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR HORIZONTAL

Producto	Elemento constructivo			Presentación
	Suelos flotantes	Techos suspendidos o falsos techos continuos	Techos para el acondicionamiento acústico	
weberfloor FLUID	•			-

5.1. SUELOS FLOTANTES

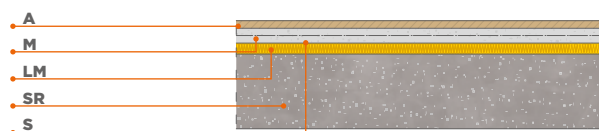
Los suelos flotantes se componen de una capa superficial o acabado que no está unido al forjado de manera que la ventaja principal de esta solución es que se puede instalar sobre otros suelos o pavimentos sin demoler el ya existente. Es el suelo más utilizado en reformas. Proporciona buenos resultados en cuanto a atenuación acústica.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC S01 y B) CEC S03

A) CEC S01

Sobre un soporte resistente o forjado se dispone la capa de lana mineral Isover, como aislante acústico, y una losa de compresión armada con mallazo metálico, de hormigón o mortero cementoso, de al menos 4 cm de espesor como soporte del acabado (suelo laminado, etc) que será la capa más superficial. Para suelos flotantes los valores de ΔR_A y de ΔL_w dados, son para una capa de mortero de 50 mm de espesor.

- A: Acabado.
M: Capa de mortero armado **weberfloor FLUID** de al menos 4cm de espesor
LM: Lana mineral **Isover**.
Aislante térmico y acústico.
SR: Soporte resistente.
S: Capa separadora de lámina de polietileno.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA S01

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽⁴⁾ $R_{SF} = 0,02 + R_{AR}$ (m ² ·K/W)	DB-HR ⁽⁵⁾ masa forjado (Kg/m ²)	ΔR_A (dBA)	ΔL_w (dB)
S01	Panel Solado	20	0,58	200	12	30
		20	0,58	300	9	30
		20	0,58	400	6	31 ⁽¹⁾
	Acutex	20	0,59	200	12	30
		20	0,59	300	9	30
		20	0,59	400	6	30
		30	0,87	200	12	33
		30	0,87	300	9	33
		30	0,87	400	6	33
	arena PF	15	0,49	400	5	34 ⁽²⁾
		25	0,80	400	6	≥34 ⁽³⁾

(1) Ensayo AC3-D4-97-X.

(2) Ensayo AC3-D14-01-XV.

(3) Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XV.

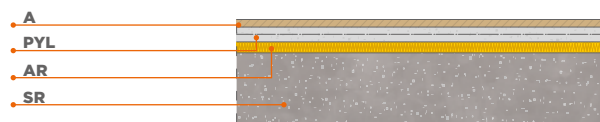
(4) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del suelo.

(5) Los valores de DRA de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

B) CEC S02 - SOLERA RIGIDUR® PLACO®

Sobre un soporte resistente o forjado se dispone el aislamiento acústico correspondiente, según la carga a soportar. Seguido de doble placa de solera Rigidur® sobre la que se aplicará el acabado correspondiente.

- A: Acabado. Consultar condiciones en documentación pública actualizada Placo®
 PYL: Solera Rigidur Placo®.
 Placa de yeso laminado
 AR: Aislamiento a ruido de impacto.
 SR: Soporte resistente.



Para obtener el aislamiento recomendado, comprueba las condiciones dependiendo de la categoría de uso según CTE...

Aplicación solera Rigidur®				Posible combinación con árido nivelante y tipo de aislamiento				
Categoría de uso		Subcategoría de uso		Carga uniforme (kN/m²)	Carga uniforme (kN/m²)	Nivelante de Solera Rigidur®	Aislante de fibra de madera	EPS, XPS, PUR con resistencia a compresión ≥150 Kpa
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	2	2	10-60 mm	≤ 100 mm	≤ 200 mm
		A2	Trasteros	3	2	10-60 mm ⁽¹⁾	≤ 50 mm	≤ 100 mm
B	Zonas administrativas			2	2	10-60 mm	≤ 100 mm	≤ 200 mm
C	Zonas de acceso al público	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4	10-60 mm ⁽¹⁾	≤ 50 mm	≤ 100 mm
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4	-	≤ 20 mm ⁽¹⁾	≤ 100 mm ⁽²⁾
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición en museos, etc.	5	4	-	≤ 20 mm ⁽¹⁾	≤ 100 mm ⁽²⁾
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc.)	5	4	-	≤ 20 mm ⁽¹⁾	≤ 100 mm ⁽²⁾
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4	-	≤ 20 mm ⁽¹⁾	≤ 100 mm ⁽²⁾

(1) En combinación con una placa Rigidur® H ≥ 10 mm.

(2) Resistencia a compresión ≥ 200 kPa.

...y ahora obtén el valor acústico de la solución.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA S02

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Aislamiento a ruido de impactos	HR	
				ΔR_A (dBA)	ΔL_w (dB)
S02	Solera Rigidur	20	EPS ≥ 20 mm	1 ⁽¹⁾ - 0 ⁽²⁾	16

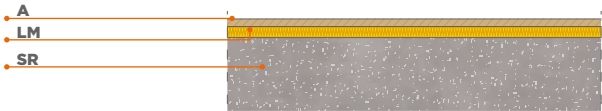
(1) Valores de un suelo flotante dispuesto sobre un forjado de masa por unidad de superficie igual o menor que 350 kg/m².

(2) Valores de un suelo flotante dispuesto sobre un forjado de 350 < m \leq 500 kg/m².

C) CEC S03

Sobre un soporte resistente o forjado se dispone la capa de lana mineral Isover, como aislante acústico, y el acabado escogido, con interposición de un tablero de madera de al menos 10 mm de espesor.

- A: Acabado final con interposición de tablero de madera de al menos 10 mm de espesor.
- LM: Lana mineral Isover. Aislante térmico y acústico.
- SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA S03

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽²⁾	DB-HR ⁽³⁾	ΔR_A (dBA)	ΔL_w (dB)
			$R_{SF} = 0,27 + R_{AR}$ (m ² ·K/W)	masa forjado (Kg/m ²)		
S03	PST	22	0,83	400	0	22 ⁽¹⁾

(1) Ensayo AC3-D8-02-IV.
(2) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del suelo.
(3) Los valores de ΔR_A de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.



5.2. TECHOS PARA LA MEJORA DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO: TECHOS SUSPENDIDOS CONTINUOS

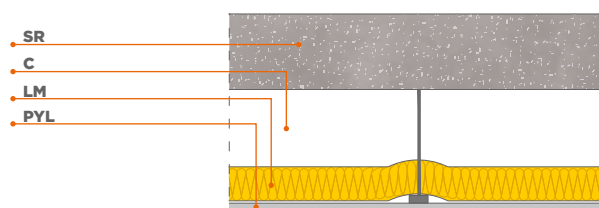
La capa más superficial, es decir, la que queda a la vista está colocada a cierta distancia del forjado, serán piezas prefabricadas, de escayola, PVC, etc. La sujeción de las mismas se realiza mediante fijaciones metálicas rígidas, de caña o estopa, generándose una cámara de aire llamada plenum y que servirá para el paso de cableado u otro tipo de instalaciones.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC T01, B) CEC T02 y C) CEC T03

A) CEC T01

La cara más superficial de la estructura es una placa de yeso laminado Placo® sujeta a un forjado u otro soporte resistente mediante unos tirantes metálicos. Entre estas capas se crea una cámara de aire en la que una parte del espacio la ocupa una capa de lana mineral Isover.

SR: Soporte resistente.
C: Cámara de aire.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T01

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽²⁾ $R_{is} = 0,22 + R_{at} (m^2 \cdot K/W)$	Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)	Masa Forjado (Kg/m²)	h Cámara de aire	DB-HR ⁽³⁾ ΔR_a (dBA)	ΔL_w (dB)
T01	IBR	80	2,22	Placophonique®	15	367,5	100	14,8 ⁽¹⁾	9
		80	2,22		15	367,5	150	15,1 ⁽¹⁾	9
		100	2,72		15	367,5	100	≥14,8	9
		100	2,72		15	367,5	150	≥15,1	9
	arena APTA	65	2,13		15	366,0	100	≥13,6	9
		65	2,13		15	366,0	150	≥15	9
		90	2,87		15	366,0	100	≥14,8	9
		90	2,87		15	366,0	150	≥15,1	9

(1) Valores de ensayo.

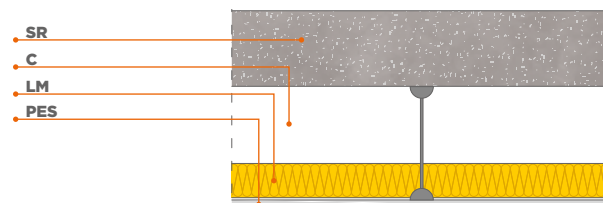
(2) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

(3) Los valores de ΔR_a de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

B) CEC T02

La cara más superficial de la estructura es una placa de escayola suspendida de un forjado u otro soporte resistente mediante unos tirantes de estopa. Entre estas capas se crea una cámara de aire en la que una parte del espacio la ocupa una capa de lana mineral Isover.

SR: Soporte resistente.
C: Cámara de aire.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PES: Placa de escayola.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA T02**

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor placa (mm)	masa forjado (Kg/m²)	h cámara de aire (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾ $R_{ts}=0,22+R_{at}$ (m²·K/W)	DB-HR ⁽²⁾ ΔR_a (dBA)	ΔL_w (dB)
T02	IBR	80	16	350	≥120	2,22	10	6
		100	16	350	≥120	2,22	10	6

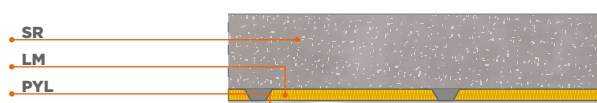
(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

(2) Los valores de ΔR_a de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

C) CEC T03

La cara más superficial de la estructura es una placa de yeso laminado Placo® que queda anclada a un forjado u otro soporte resistente mediante una pieza metálica u omega a modo de tirante metálico. Entre estas capas coloca una capa de lana mineral Isover.

SR: Soporte resistente.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T03**

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾			Masa Forjado (Kg/m²)	DB-HR ⁽²⁾	
			$R_{ts} = 0,06 + R_{at}$ (m²·K/W)	Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)		ΔR_a (dBA)	ΔL_w (dB)
T03	arena APTA	30	0,94	Placophonique®	15	350	1	5

(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

(2) Los valores de ΔR_a de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

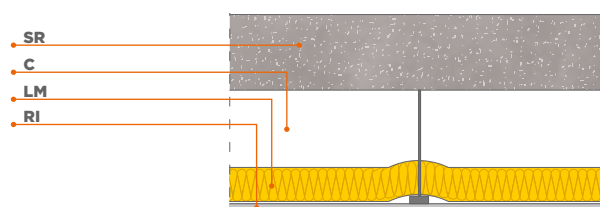
5.3. TECHOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

Este tipo de techos pueden encontrarse con y sin cámara de aire, así como con el tipo de revestimiento interior variable (ya sea de placa de yeso laminado, panel metálico, panel aglomerado de fibras de madera, etc.). La absorción acústica depende de la altura de la cámara, del porcentaje de perforación del techo, de la geometría y distribución de las mismas, entre otras. Por ello, los valores presentados en las tablas siguientes son orientativos y deben de consultarse para cada tipo de solución concreta.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC T04 y B) CEC T05

A) CEC T04

- SR: Soporte resistente.
C: Cámara de aire.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
RI: Revestimiento interior.



Al forjado u otro soporte resistente se une una capa de lana mineral Isover que debe tener un espesor mayor o igual a 1,5 cm. Como acabado se dispone un revestimiento interior que puede ser una placa de yeso laminado Placo® o placas de escayola.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T04

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾		Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)	DB-HR ⁽²⁾	
			$R_{ts} = 0,22 +$	$R_{at} (m^2 \cdot K/W)$			Porcentaje de perforación	α_m
T04	arena Absorción	15	0,63		Gyptone® Quattro 44	12,5	20,0	0,80
		25	0,94			12,5	20,0	0,80
		48	1,57			12,5	20,0	0,80
	arena APTA	90	2,81			12,5	20,0	0,80
		15	0,63		Rigitone® Edge 12/25 Q	12,5	23,0	0,90
		25	0,94			12,5	23,0	0,90
		48	1,57			12,5	23,0	0,90
		90	2,81			12,5	23,0	0,90

(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

(2) Los valores de ΔR_a de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ECOPHON PARA T04

Código CEC	Producto recomendado Ecophon-Eurocoustic-Gabelex	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾ $R_{ts} = 0,16 + R_{at} \text{ (m}^2\text{-K/W)}$	DB-HR ⁽²⁾ α_m
T04	Ecophon Focus (modelos Ds, Dg, A, E, Ez)	20	0,73	0,95
	Ecophon Master (A, E, Ds, Eg)	40	1,30	1,00
	Ecophon Combison (dBA, Duo A, Duo E)	50	1,59	0,90
	Ecophon Sombra	15	0,59	0,95
	Eurocoustic Tonga	22	0,79	1,00
	Ecophon Super G	40	1,30	1,00
	Gabelex bandejas metálicas	0.50-0.60	-	desde 0.55 hasta 0.80

*En el detalle constructivo, el sistema de Ecophon corresponde a RI+LM

También disponible soluciones para techos fonoabsorventes CEC T04 nuestros sistemas innovadores Ecophon Clipso y Ecophon Fade con las siguientes prestaciones

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ECOPHON FADE PARA T04

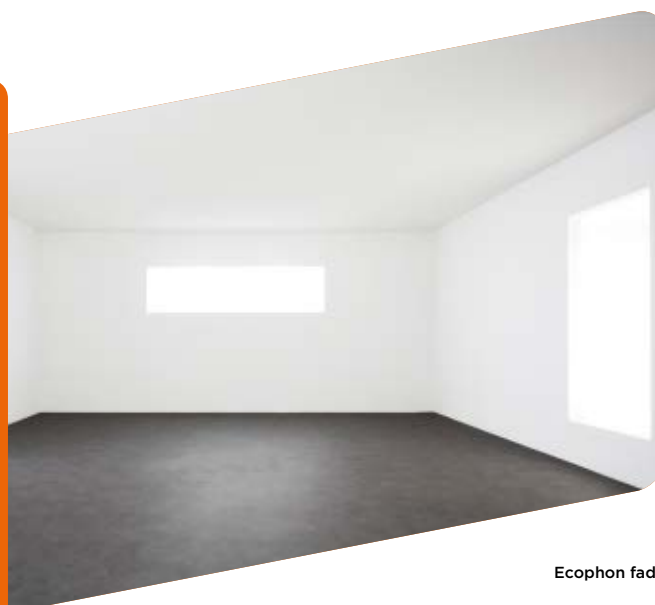
Producto recomendado Ecophon	Espesor (mm)	DB-HE1 $R_{ts} = 0,06 + R_{at} \text{ (m}^2\text{-K/W)}$	DB-HR α_m
Ecophon Fade	15	0,59	0,75
	25	0,87	0,85
	40	1,30	0,85

- **Ecophon fade:**

Solución acústica continua clase A con un acabado elegante, fácil y rápido de instalar. Instalación mediante fijaciones especiales metálicas o adhesivo aprobado en un soporte adecuado.

- **Ecophon Clipso:**

Tejido de punto tensado para crear un aspecto sin juntas que permite cubrir paredes y techos con un revestimiento integral. La superficie visible es un tejido tensado muy resistente y acústico (hasta clase A).



Ecophon fade

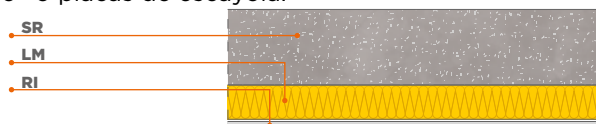
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ECOPHON CLIPSO PARA T04

Producto recomendado Ecophon	Espesor (mm)	DB-HE1 $R_{ts} = 0,06 + R_{at} \text{ (m}^2\text{-K/W)}$	DB-HR α_m
Ecophon Clipso	20	-	0,75
	40	-	0,90
	50	-	0,95

B) CEC T05

Al forjado u otro soporte resistente se une una capa de lana mineral Isover que debe tener un espesor superior a 1 cm. Como acabado se dispone un revestimiento interior que puede ser una placa de yeso laminado Placo® o placas de escayola.

SR: Soporte resistente.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T05

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾ $R_{ts} = 0,22 + R_{at} \text{ (m}^2\text{-K/W)}$	Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)	DB-HR ⁽²⁾ Porcentaje de perforación	α_m
T05	arena Absorción	15	0,53	Gyptone® Quattro 44	12,5	20,0	0,80
		25	0,84		12,5	20,0	0,80
		48	1,47		12,5	20,0	0,80
	arena APTA	90	2,71		12,5	20,0	0,80
		15	0,53	Rigitone® Edge 12/25 Q	12,5	23,0	0,90
		25	0,84		12,5	23,0	0,90
		48	1,47		12,5	23,0	0,90
	arena Absorción	90	2,71		12,5	23,0	0,90
	arena APTA	15	0,53		12,5	23,0	0,90
		25	0,84		12,5	23,0	0,90
		48	1,47		12,5	23,0	0,90

(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

(2) Los valores de ΔR_A de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ECOPHON PARA T05

Producto recomendado Ecophon	Espesor (mm)	DB-HE1 $R_{ts} = 0,06 + R_{at} \text{ (m}^2\text{-K/W)}$	DB-HR α_m
Ecophon Focus (modelos SQ, B, F)	20	0,73	0,60
Ecophon Master (modelos SQ, B, F)	40	1,30	1,00
Ecophon Super G (modelo B)	40	1,30	1,00



Ecophon Clipso™

También disponible soluciones para techos fonoabsorbentes CEC T05 nuestros sistemas innovadores Ecophon Clipso y Ecophon Fade con las siguientes prestaciones...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ECOPHON FADE PARA T05

Producto recomendado Ecophon	Espesor (mm)	DB-HE1 $R_{ts} = 0,06 + R_{at} \text{ (m}^2\text{-K/W)}$	DB-HR α_m
Ecophon fade	15	0,59	0,55
	25	0,87	0,80
	40	1,30	0,90

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ECOPHON CLIPSO PARA T05

Producto recomendado Ecophon	Espesor (mm)	DB-HE1 $R_{ts} = 0,06 + R_{at} \text{ (m}^2\text{-K/W)}$	DB-HR α_m
Ecophon Clipso	15	-	0,50
	50	-	0,85







6. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS

Conoce las prestaciones de los productos referenciados a lo largo de este catálogo.

6.1. PRODUCTOS DE LANA MINERAL



Escaneando los siguientes códigos QR podrás acceder a las prestaciones de cada producto de lana mineral Isover referenciados en este catálogo.

CUBIERTAS:

■ IX XO:



Panel rígido de lana de roca Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un complejo de oxiasfalto y un film de polietileno termofusible.



Acceso a ficha técnica.

■ IB R:



Rollo de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un papel kraft que actúa como barrera de vapor.



Acceso a ficha técnica.

■ ALPHATOIT:



Panel rígido de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



Acceso a ficha técnica.

DIVISORIOS DE PLACA DE YESO LAMINADO PLACO®:

■ GEOWALL 34:



Panel de lana mineral Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



■ GEOWALL 35:



Panel de lana mineral Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



■ arena APTA:



Panel semirrígido y rollo de lana mineral **arena** Isover, no hidrófilos, sin revestimiento. Concebidos para conseguir las más altas prestaciones térmicas y acústicas en edificación.



SISTEMA ECOSEC FACHADAS:

ECO 032:

Panel semirrígido de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor.

**ECO 035:**

Panel semirrígido de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor.

**ECO 037:**

Panel semirrígido de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor.



FACHADAS VENTILADAS:

ECOVENT 032:

Panel o rollo de lana mineral Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un tejido de vidrio negro de gran resistencia mecánica.

**ECOVENT 034:**

Panel o rollo de lana mineral Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un tejido de vidrio negro de gran resistencia mecánica.

**ECOVENT VN 032:**

Panel semirrígido de lana mineral **arena**, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio negro de gran resistencia mecánica.



FACHADAS SATE/ETICS:

ECOVENT VN 035:

Panel semirrígido de lana mineral **arena**, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio negro de gran resistencia mecánica.

**CLIMA 34:**

Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**TF PROFI:**

Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



PARTICIONES INTERIORES VERTICALES:

arena PLAVER:

Paneles semi-rígidos de lana mineral **arena** Isover, no hidrófilos, sin revestimiento. Concebidos para conseguir las más altas prestaciones térmicas y acústicas en edificación.

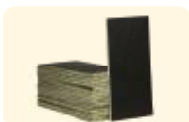
arena PLENUM:

Panel semirrígido de lana mineral **arena** Isover, no hidrófilo, revestido en ambas caras con una lámina de aluminio reforzado. Concebido para conseguir altas prestaciones acústicas en edificación.

arena APTA futuRE:

Paneles semi-rígidos de lana mineral **arena** APTA futuRE, no hidrófilos, sin revestimiento. Con un 78% de vidrio reciclado y una reducción de huella de carbono de 10,4% respecto a **arena** APTA. Concebidos para conseguir las más altas prestaciones térmicas y acústicas en la edificación.

TECHOS ACÚSTICOS:

arena ABSORCIÓN:

Panel semirrígido de lana mineral **arena** Isover, revestido por una de sus caras con un velo de vidrio color negro.

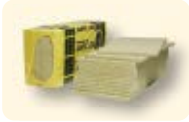
arena CONFORT:

Rollo de lana mineral **arena** Isover, revestido por una de sus caras con un velo de vidrio de color negro.

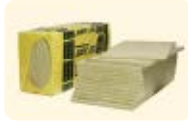
SISTEMA INSUVER:

Insuver son nódulos de lana mineral Isover. Se presenta comprimida en sacos y se insufla mecánicamente con máquinas específicas tanto por el exterior como por el interior de la vivienda.

SUELOS FLOTANTES:

arena PF:

Panel rígido de alta densidad de lana mineral **arena** de Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**PANEL SOLADO:**

Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**ACUTEX:**

Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**PANEL PST:**

Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras por un film de polietileno.

**FONAS 2.8:**

Rollos de fieltro de lana de vidrio Isover, revestidos por una de sus caras con un compuesto bituminoso de saturación parcial de alta densidad, recubierto con un film plástico serigrafiado y provisto en uno de sus bordes con una banda autoadhesiva.



CERRAMIENTOS VERTICALES Y CUBIERTAS:

IBR DESNUDO:

Rollo de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**IBR VELO:**

Rollo de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio amarillo



CERRAMIENTOS Y SECTORIZACIÓN DE PANEL SÁNDWICH:

PANELES ACH:

Panel sandwich metálico con alma de lana de roca Isover. Con distintas presentaciones dependiendo de su aplicación.

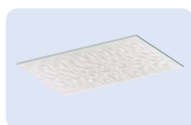


6.2. PRODUCTOS DE PLACA DE YESO LAMINADO

Escaneando los siguientes códigos QR podrás acceder a las prestaciones de cada producto de placa de yeso laminado Placo® referenciados en este catálogo.

TECHOS SUSPENDIDOS PARA LA MEJORA DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO:

GYPTONE®:



Placa de techo registrable fonoabsorbente fabricada en placa de yeso laminado Placo®, con perforaciones realizadas mediante punzonado. Y Tecnología Activ'Air® en su fabricación. Acabado en color blanco.

RIGITONE®:



Placa continua fonoabsorbente fabricada en base a placa de yeso laminado Placo®, con perforaciones realizadas mediante punzonado, y tecnología Activ'Air® en su fabricación.

FACHADAS:

GLASROC® X:



Placa de yeso laminado Placo® revestida y reforzada con mat de fibra de vidrio, que mejora la resistencia a tracción de la placa y su resistencia al fuego y que, gracias a su absorción de agua reducida, junto con la ausencia de cartón, ofrece una excelente resistencia frente a la humedad, evitando también la proliferación de hongos.

PLACOTHERM® INTEGRA:



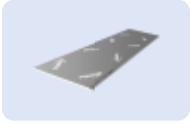
Solución de hoja completa de fachada para acabado de mortero, SATE o anclaje de fachada ventilada.

PLACOTHERM® V:

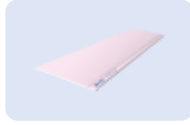


Solución para la renovación y revestimiento por el exterior de fachada de Placo®.

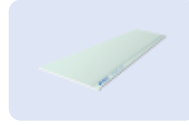
TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES VERTICALES:

HABITO®:

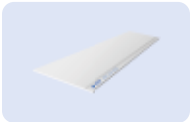
Placa de yeso laminado Placo® que en su proceso de fabricación es aditivada convenientemente para dotarla de unas mejores prestaciones de resistencia a los impactos y capacidad de carga.

**PLACOPHONIQUE® (PPF):**

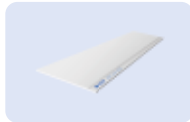
Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara, aditivada convenientemente para dotarla de altas prestaciones acústicas y frente al fuego

**PLACOMARINE® (PPM):**

Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara aditivada convenientemente para reducir la absorción superficial de agua (H1 según EN 520).

**PLACO® BA:**

Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural, fabricada mediante proceso de laminación en continuo, con los bordes longitudinales afinados.

**PLACO® BA ACTIV'AIR®:**

Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural, fabricada mediante proceso de laminación en continuo, con los bordes longitudinales afinados. Con la tecnología Activ'Air® para la mejora de la calidad del aire interior.



TECHOS SUSPENDIDOS PARA LA MEJORA DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO (continuación):

**PLACO® PLANET
futuRE 13 1200:**

Soluciones para particiones interiores y trasdosados con requisitos de sostenibilidad y altas prestaciones. Placo® Planet futuRE tiene un 28% de contenido reciclado. Con el sistema completo, consigue una reducción del 20% de la huella de carbono vs sistema prestaciones equivalente. Según EPD de los componentes de referencia.

**PLACO® MONTANTE
PLANET futuRE
48 Ó 70:**

Perfilería metálica en acero galvanizado, de 48 ó 70 mm de ancho, que forma parte de los sistemas planet futuRE, con una huella de carbono reducida con respecto a la perfilería estándar.

6.3. PRODUCTOS DE MORTERO PARA LA EDIFICACIÓN

Escaneando los siguientes códigos QR podrás acceder a las prestaciones de cada producto de SATE, morteros técnicos, colocación cerámica y pavimentos de Weber referenciados en este catálogo.

CUBIERTAS:

**weberdry
IMPERFLEXGEL:**

Gel impermeabilizante mineral flexible mono-componente.

**webercol FLEX²
MULTIGEL:**

Gel superadhesivo flexible multiusos. C2TES1.

**webercolor
PREMIUM OCEAN:**

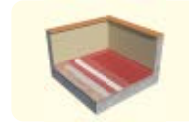
Junta universal flexible resistente al moho y a las manchas.

**weberfloor LIGHT
STRUCTURAL:**

Recrecido ligero estructural para espesores a partir de 3 cm. CT-C25-F4.

**weberfloor LIGHT
FLOW:**

Recrecido ligero estructural bombeable. CT-C25-F4.

**Sistema weberdy
CUBIERTAS:**

Sistema weber para impermeabilización de cubiertas y azoteas mediante membrana 100% poliuretano.

**FACHADAS:****webertherm
AISLATERM:**

Aislamiento termoacústico mineral en base cal de los sistemas **weber renovatherm** y **webertherm mineral**.

**webercal
REVOCO:**

Revestimiento tradicional de cal coloreado.

**webercal
BASIC:**

Enfoscado de cal en capa gruesa como base en sistemas bicapa.

**webertherm PLACA
TF PROFI:**

Aislamiento termoacústico de lana de roca de alta densidad con conductividad térmica 0,035 W/(m·K).

**webercol FLEX²
MULTIRAPID:**

Mortero cola súper flexible de fraguado rápido. C2FTES1

**webercol FLEX³
MULTIRAPID:**

Mortero cola súper flexible de fraguado rápido. C2FTES2



FACHADAS (continuación):

**webercolor
PREMIUM OCEAN:**

Junta universal flexible resistente al moho y a las manchas.



PARTICIONES HORIZONTALES:

**weberfloor
FLUID:**

Recrecido técnico para espesores de 8 a 50 mm. CT-C25-F5.



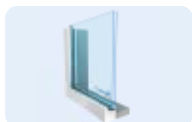
6.4. PRODUCTOS PARA VENTANAS Y MURO CORTINA



Escaneando los siguientes códigos QR podrás acceder a las prestaciones de cada producto de acristalamiento para fachadas de Climalit referenciados en este catálogo.

**Climalit
Plus®:**

Vidrios con capa, aislamiento térmico y/o del control solar. Estos acristalamientos pueden ofrecer seguridad o aislamiento acústico.

**Climalit
ORAÉ®:**

Acrisolamientos con baja huella de carbono manteniendo las prestaciones de eficiencia energética.

**COOL-LITE®
XTREME 70/33 (II):**

Vidrio de extrema selectividad y perfecto balance entre alta transmisión luminosa, gran protección solar, alto aislamiento térmico y estética neutra.

**COOL-LITE®
XTREME 61/29 (II):**

Vidrio de extrema selectividad con prestaciones de alto control solar y baja emisividad.

**COOL-LITE®
XTREME 50/22 II:**

Vidrio de extrema selectividad con el mayor control solar y baja emisividad.

**COOL-LITE®
SKN 183 (II):**

Vidrio de alta selectividad con la mayor entrada de luz solar.



COOL-LITE® SKN 176 (II):



Vidrio de alta selectividad con perfecto balance entre alta transmisión luminosa, gran protección solar, alto aislamiento térmico y estética neutra.

COOL-LITE® SKN 165 (II):



Vidrio de alta selectividad con prestaciones de control solar y baja emisividad.

COOL-LITE® SKN 154 (II):



Vidrio de alta selectividad con alto control solar y baja emisividad.

COOL-LITE® SKN 144 (II):



Vidrio de alta selectividad con elevado control solar y baja emisividad.

6.5. PRODUCTOS PARA TECHOS FONOABSORBENTES

Escaneando los siguientes códigos QR podrás acceder a las prestaciones de cada producto de paneles acústicos y sistemas de techo de Ecophon referenciados en este catálogo.

TECHOS ACÚSTICOS:

Ecophon Focus™:



Sistema de techo acústico clase A (20 mm de espesor) muy versátil que ofrece una gran flexibilidad de diseño (amplia variedad de cantos y formatos), con un revestimiento Akutex™ FT en la superficie visible.

Ecophon Master™:



Sistema de techo acústico clase A (20 mm de espesor) muy versátil que ofrece una gran flexibilidad de diseño (amplia variedad de cantos y formatos), con un revestimiento Akutex™ FT en la superficie visible.

Ecophon Fade™:



Solución acústica continua clase A con un acabado elegante, fácil y rápido de instalar. Instalación mediante fijaciones especiales metálicas o adhesivo aprobado en un soporte adecuado.

Ecophon Sombra™:



Solución acústica con una absorción clase A en color negro mate que proporciona un entorno sonoro adecuado en recintos sociales como bares, cines o clubes nocturnos.

Ecophon Super G™:



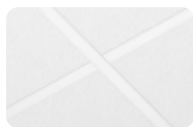
Solución acústica clase A perfecta para aplicaciones que requieran un sistema de la menor profundidad posible y con una superficie diseñada para soportar impactos. La gama incluye techos suspendidos de pared a pared y soluciones de fijación directa.

Ecophon Clipso™:



Tejido de punto tensado para crear un aspecto sin juntas que permite cubrir paredes y techos con un revestimiento integral. La superficie visible es un tejido tensado muy resistente y acústico (hasta clase A).

Ecophon Combison™:



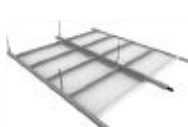
Solución acústica que facilita la construcción de paredes divisorias cuando es preciso contar con más estancias. Combinando estos techos con las paredes apropiadas se puede conseguir aislar y absorber el sonido a la vez (hasta clase A).

Eurocoustic Tonga:



Solución acústica de techo clase A ideal para todo tipo de estancias que proporciona una absorción y aislamiento lateral en un solo producto, disponible en una amplia variedad de colores y diseños.

Gabelex bandejas metálicas:



Soluciones acústicas metálicas que combinan estética, funcionalidad y durabilidad. Los techos metálicos Gabelex están diseñados para una instalación sencilla y rápida con materiales de alta calidad.

*Nos comprometemos a construir
mejor para las personas y el planeta*





SAINT-GOBAIN ESPAÑA
C/ Príncipe de Vergara, 132
28002 Madrid • España
Tel: +34 913 972 000
www.saint-gobain.es

