

PanelSystem[®]

Sistemas constructivos de tabiquería

Imaginar, crear, construir.
Imagine, create, build.

El sistema más avanzado de tabiquería interior.
The most advanced indoor partition system.

0 Índice

- 1** Así pensamos
- 2** Un concepto revolucionario en sistemas de tabiquería
- 3** I + D + I: Nuestro laboratorio
- 4** Hablando claro: todo son ventajas
- 5** Siempre en busca de la máxima calidad
- 6** Superamos el Código Técnico
- 7** Nuestro proceso de fabricación cuidando todos los detalles
- 8** Instalaciones perfectas
- 9** Servicio Postventa
- 10** Control de Calidad Certificado
- 11** Principios del aislamiento acústico
- 12** Aislamiento Acústico: Sistema PanelSystem®
- 13** Normativa de aislamiento acústico en la edificación
- 14** CTE DB HR: Nueva normativa acústica
- 15** Fichas Técnicas

0 Index

- 1** The way we think
- 2** A revolutionary concept in partitioning systems
- 3** R & D & I: Our laboratory
- 4** Straight talk: all advantages
- 5** Always looking for the highest quality
- 6** Exceeding the Technical Code
- 7** Our manufacturing process; taking care of every detail
- 8** Perfect installations
- 9** After-sales Service
- 10** Certified Quality Control
- 11** Acoustic Isolation Basics
- 12** Acoustic Isolation: PanelSystem® System
- 13** Acoustic isolation regulation in buildings
- 14** CTE DB HR: New acoustic regulation
- 15** Technical Files

rapidez

consistencia

versatilidad

aislamiento

rentabilidad

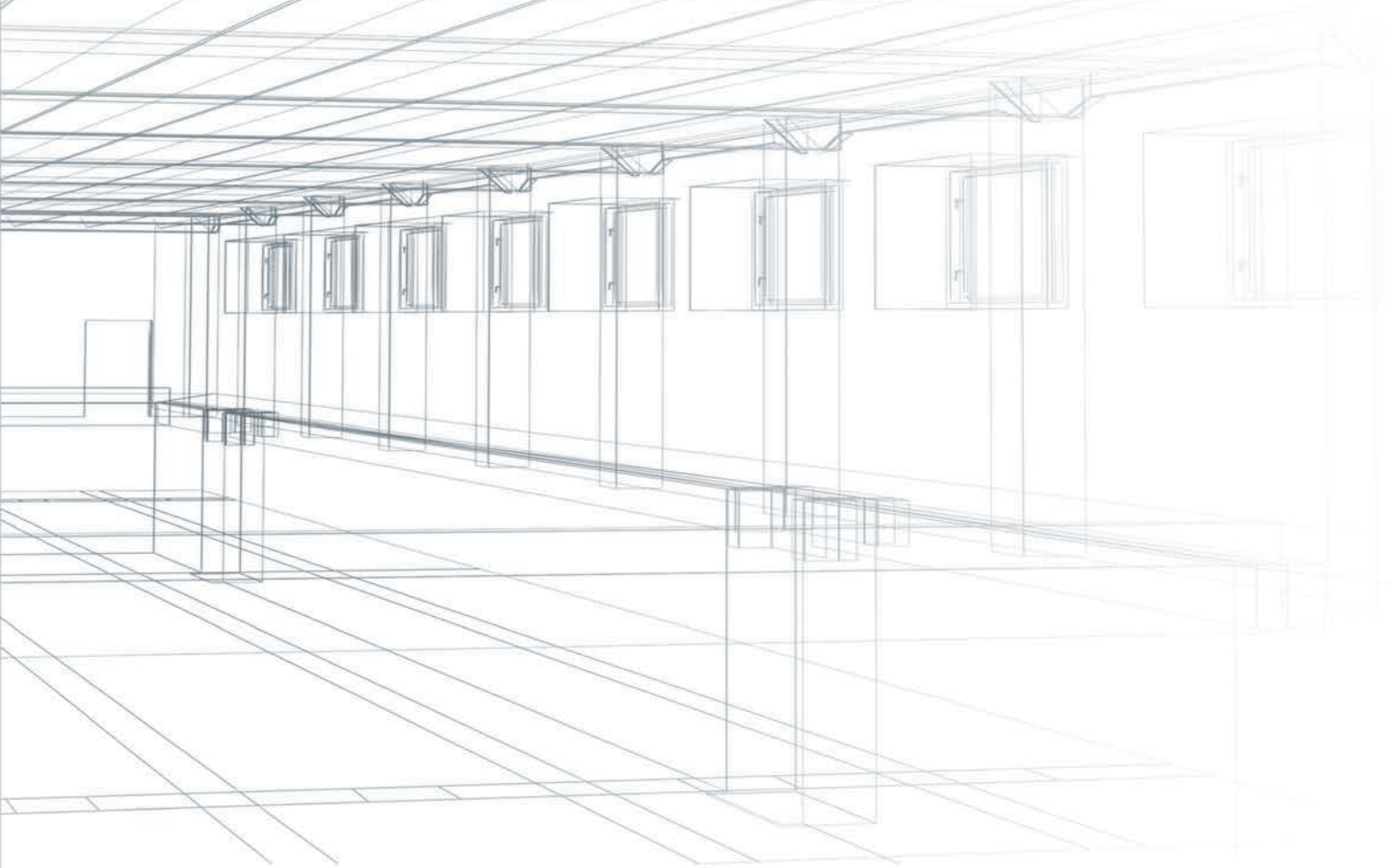
speed

consistency

versatility

isolation

profitability



Así pensamos

Desde PanelSystem® nos hemos marcado como estrategia un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

Somos conscientes de la importancia de la reducción de los gases de efecto invernadero. Por ello nos hemos marcado como objetivo tener un análisis del ciclo de vida con la máxima sostenibilidad posible. Un objetivo en el que nuestras materias primas provengan de recursos naturales con bajo peligro de agotamiento, en el que nuestros procesos de fabricación y transporte produzcan el menor consumo energético posible y en el que nuestros excedentes de materiales en obra sufran un reciclado del 100%, volviendo a ser reutilizados para la fabricación de nuevos productos, asegurando siempre la máxima calidad y garantía.

The way we think

In PanelSystem® we have set our strategy towards a smart, sustainable and integrative growth.

We are aware of the importance of reducing the greenhouse effect. For this reason, we have set the goal of having an analysis of the live cycle with the maximum possible sustainability. A target in which our raw materials comes from natural resources with a low risk of depletion, a target in which our manufacturing processes and transportation produces the less possible energetic consumption and in which the surplus materials at the worksite were 100% recyclable, and they can be reused to manufacture new products, always assuring the highest quality and warranty

Un concepto revolucionario en sistemas de tabiquería

Nuestro objetivo es ofrecer siempre la máxima calidad en nuestros productos para que nuestros clientes puedan ofrecer la máxima calidad en construcción.

Tras 30 años de experiencia y fuertes inversiones en I + D + I podemos ofrecer un producto sin competencia: un sistema de tabiquería modular completo y extremadamente resistente, de alto aislamiento acústico y térmico, rápida instalación y acabados perfectos.

En el laboratorio hemos desarrollado un tabique de yeso reforzado con fibra de vidrio, lana de roca y celulosa fabricado en una sola pieza de suelo a techo, así como pegamentos y sistemas de encolado para poder ofrecer un sistema constructivo de paneles prefabricados.

Pero PanelSystem® es mucho más que un tabique, porque además nos encargamos de su correcta instalación y supervisión, repasando junta a junta y venda por venda para evitar cualquier desperfecto.

Es por esto que somos los únicos que ofrecemos una garantía de tres años sobre el producto instalado. Porque estamos seguros de la calidad de nuestro producto.

A revolutionary concept in partitioning systems

Our goal is to always offer the highest quality in our products so our customers can deliver the highest quality in construction.

After 30 years of experience and strong investments in R & D & I we can offer a product without competition: a complete and extremely durable modular partition system, with a high thermal and acoustic isolation, fast installation and perfect finishes.

We have developed at our laboratory a wall of plaster reinforced with fiberglass, rock wool and cellulose, manufactured in a single piece from floor to ceiling, as well as glues and gluing systems to offer a constructive system of prefabricated panels.

But PanelSystem® is much more than a partition wall, because we also take care of it's own proper installation and monitoring, reviewing every joint, every bandage to avoid any imperfection.

This is why we are the only ones offering a three-year warranty on the installed product. Because we are confident in the quality of our product.

"Somos los únicos
que ofrecemos
una garantía de
tres años sobre el
producto instalado.
Porque estamos
seguros de la calidad
de nuestro producto."





I + D + I: Nuestro laboratorio

En PanelSystem® contamos con un laboratorio propio pionero en el perfeccionamiento de materiales constructivos.

Hemos puesto todos nuestros esfuerzos en el desarrollo del mejor producto que se pueda encontrar en el mercado, tanto para el producto en sí (TC7, TC9, Tabique Térmico y Medianerías) como para su instalación y rendimiento (vendas, colas, sistema machihembrado...).

Así mismo hemos colaborado con organismos externos a nuestro laboratorio para hacer evolucionar nuestro producto:

- **Universidad Autónoma de Madrid:** Investigación en nuevas fibras, menor peso y mayor resistencia.
- **CSIC:** Reducción de peso para el operario con máquina de montaje.

Los resultados de estas inversiones suponen:

- Tabique de alveolos cuadrados y rectangulares.
- Nuevos materiales. Menor peso.
- Mayor aislamiento acústico y térmico. Mayor resistencia.

R & D & I: Our laboratory

In PanelSystem® we have our own laboratory which is pioneer in developing building materials.

We have put all our efforts in developing one of the best product available in the market. Not only in the product performance itself (TC7, TC9, Thermic Partition and Dividing Walls) but also in the installation materials and procedures (bandages, adhesives, tongue and groove joint system...).

We collaborate with external agencies to develop our product:

- **Universidad Autónoma de Madrid:** Research of new fibers, lighter weight and greater resistance.
- **CSIC:** Weight reduction for the mounting machine.

The results of these investments involve:

- Partition wall with square and rectangular cells.
- New materials. Less weight.
- Improved thermal and acoustic isolation. Greater resistance.

Hablando claro: son todo ventajas

Hoy por hoy, podemos decir bien alto que no tenemos competencia. Nuestros productos gozan de una serie de ventajas que ningún otro producto del mercado puede ofrecer actualmente.

- **Rapidez de instalación y limpieza** de obra
- **Alto aislamiento, acústico y térmico**
- **Alicatados perfectos**
- **Reducción de rozas** por uso de orificios verticales
- **Reducción de operaciones de grúa**
- Mayor **resistencia** a la **flexión**
- Montaje **sobre suelo de hormigón o suelo terminado**
- **Reducción de inversión y mano de obra**
- **Coste final de tabiquería conocido**
por medición de m² instalados en obra
- **Eliminación del gasto en:**
 - **Mermas y roturas**
 - **Prefercos de puertas y ventanas**
 - **Encarcelado de cajas de electricidad**
 - **Patinillos de instalaciones**
- Mayor **rapidez en realización y secado de obra**, proporcionando un **beneficio adicional** a su presupuesto

Straight Talk: all advantages

We are proud to say that today we don't have real competition. Our products offer several advantages over any other product on the market today.

- **Quick installation and neat work**
- **High acoustic and thermic isolation**
- **Perfect tilings**
- **Less wall channels** because of the use of vertical cells
- **Less crane operations**
- Highest **flexural resistance**
- **Concrete or finished floor** installation
- **Less investment and labor**
- **Normal final costs of partition walls**
based on the m² installed on site
- **No expenses in:**
 - **Shrinkage and cracking**
 - **Door and window frames**
 - **Electrical boxes installation**
 - **Plumbing boxes**
- **Faster completion and drying** of the work providing an **additional profit** in your budget

"Este riguroso proceso de fabricación junto con el sistema machihembrado y el uso de colas y vendas especiales desarrolladas por nuestro laboratorio, conforman una estructura extraordinariamente flexible, aislante y resistente."

"This precise manufacturing process along with the tongue and groove system and the use of special glues and bandages developed at our laboratory, creates a highly flexible, insulating and resistant structure."



Siempre en busca de la máxima calidad

A diferencia del resto de paneles de tabiquería, en PanelSystem® usamos una mezcla extremadamente precisa de yeso, celulosa, fibra de vidrio y lana de roca.

Nos encargamos de asegurar que el yeso que usamos para la fabricación de los paneles no baje de una pureza del 98%.

Este riguroso proceso de fabricación junto con el sistema machihembrado y el uso de colas y vendas especiales desarrolladas exclusivamente por nuestro laboratorio, conforman una estructura extraordinariamente flexible, aislante y resistente.

Tanto nuestros paneles TC7 y TC9 como nuestro Tabique Térmico se pueden usar en la construcción de trasdosados de fachadas, tabiquería interior y separación de viviendas (medianería).

Always looking for the highest quality

Unlike the other partition systems, in PanelSystem® we use a highly accurate mixture of plaster, cellulose, fiberglass and rockwool.

We make sure that the purity of the plaster used to manufacture the panels is never lower than 98%.

This precise manufacturing process along with the tongue and groove system and the use of special glues and bandages developed at our laboratory, creates a highly flexible, insulating and resistant structure.

Our panels TC9 and TC7 and our Thermic Partition can be used in the construction of facades, interior partition and dividing walls.



Superamos el Código Técnico

Cuestión de liderazgo.

Ningún otro tabique puede ofrecer un aislamiento acústico y térmico, ni una resistencia como PanelSystem®.

Los ensayos realizados tanto por el Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco, como por el instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y el Centro de Tecnologías Físicas "L. Torres Quevedo" así lo demuestran.

Además la combinación de los tabiques PanelSystem® con otros materiales aislantes obtiene unos inmejorables resultados. Las propiedades de los componentes, junto con las características estructurales de los tabiques, consiguen unos excelentes resultados de aislamiento acústico.

Exceeding the Technical Code

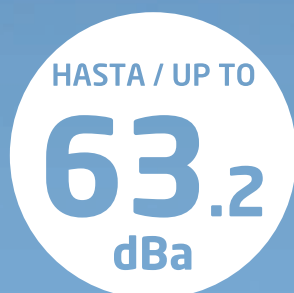
Question of leadership.

No other partition system can provide an acoustic and thermal isolation or resistance as PanelSystem®.

Tests conducted by the Building Quality Control Laboratory of the Department of Housing and Social Affairs of the Basque Government and the Institute "Eduardo Torroja" Construction and Cement prove it.

Also, the combination of PanelSystem® partitions with other isolation materials obtains great results. The properties of the components, together with the structural characteristics of the walls, get excellent results in acoustic isolation.

Máximo aislamiento Highest isolation



Aislamiento acústico
Acoustic isolation



Transmitancia térmica
Thermal conductivity



Por taco convencional
For each conventional wallplug

Máxima resistencia Highest strength

Nuestro proceso de fabricación cuidando todos los detalles

Nuestro exclusivo proceso de fabricación asegura la máxima calidad del producto final.

La selección de materiales de primera calidad (yeso, fibra de vidrio, celulosa, lana de roca) junto con rigurosos controles de calidad hacen de PanelSystem® una garantía de resistencia, solidez y flexibilidad en nuestros productos.

1. Recepción del yeso
 - Camión cisterna exclusivo
 - Descarga en silos
2. Proceso de fabricación
 - Mezcladora (yeso, agua, fibra de vidrio, celulosa y lana de roca)
 - Fabricación por moldes
 - Fraguado controlado
 - Transporte en vagonetas
3. Secado y empaquetado
 - Solera: secado definitivo
 - Empaquetado en plástico retráctil

Our manufacturing process; taking care of every detail

Our unique manufacturing process ensures the highest quality final product.

The selection of high quality materials (plaster, fiberglass, cellulose, rockwool) together with strict quality controls makes PanelSystem® a guarantee of endurance, strength and flexibility in our products.

1. Plaster receipt
 - Exclusive tanker
 - Download in silos
2. Manufacturing process
 - Mixer (plaster, water, fiberglass, cellulose and rockwool)
 - Cast manufacturing
 - Controlled setting
 - Trolley transportation
3. Drying and packaging
 - Drying yard: final drying
 - Packaging in shrink wrap

Instalaciones perfectas

Para asegurar la correcta instalación y poder garantizar durante tres años nuestros productos, nos encargamos personalmente de instalar, revisar y controlar cada panel, junta y vanda de su obra.

A través de nuestra empresa Tabiquería 2000, que cuenta con una amplia plantilla de expertos formados específicamente para el montaje de PanelSystem®, nos comprometemos a instalar la tabiquería que su obra necesita en un tiempo menor que el habitual en estos casos.

El departamento de calidad de Tabiquería 2000 realiza exhaustivas inspecciones y controles de calidad de los trabajos realizados por nuestros montadores, desde el inicio hasta la entrega de la misma.

De esta forma, contratando PanelSystem® tendrá la tabiquería de su obra instalada en un tiempo record, lista para pintar, ahorrándose los costes de contratación y obra, además de los costes por mermas y roturas.

Perfect installations

To ensure the correct installation and guarantee three years our products we will personally install, inspect and control each board, joint and bandage in your work.

With our company Tabiquería 2000, which has a large staff of specially trained experts in PanelSystem® installation, we pledge to install the partition your work needs in a shorter time than the usual in these cases.

The quality department of Tabiquería 2000 performs comprehensive inspections and quality controls of the work performed by our assemblers, from the beginning to the delivery of the job.

Thus, hiring PanelSystem® you will have the partition of your work installed in record time, ready to paint, and you will save the expenses of hiring and work, and also the cost of shrinkage and cracking.

"Nos encargamos personalmente de instalar, revisar y controlar cada panel, junta y vanda de su obra."

"We will personally install, inspect and control each board, joint and bandage in your work."



1 ANTES DE INSTALAR

Previamente es necesario disponer del replanteo de distribución, así como de la colocación de bajantes y los shunes.

La descarga de los tabiques se realiza directamente en la vivienda, por medio de una grúa.



BEFORE INSTALLING

Before setting out, distribution and placement of downspouts and shunes need to be ready.

The download of partitions is performed directly in the housing, by means of a crane.

2 UNIÓN A SUELOS

Interponiendo una lámina bicapa formada por una membrana autoadhesiva de alta densidad y un polietileno reticulado termosoldado.



FLOOR JOINTS

Setting a bilayer film made up of a high density adhesive membrane and a crosslinked polythene thermal bonding.

3 UNIÓN DE PANELES

La unión se realiza por encolado directo, aplicado sobre el canto del macho y encajando la hembra del siguiente tabique. Se comprueba la alineación de los tabiques mediante regla-guía sobre replanteo.



PANEL JOINTS

The joint is made by direct gluing, applied on the edge of the male and the female fitting of the next partition. Alignment of partitions is checked by a rule/guide on the stakeout.

6 UNIÓN A CERCOS

La unión con cercos puede realizarse por el sistema tradicional de clavera o cola de milano. O bien, por sistema de espuma de poliuretano. Sistema tradicional con clavija.



FRAME JOINTS

The joints with frames can be made by the traditional system of dovetail. Or, by polyurethane foam system. Traditional system with plugs.

7 UNIÓN A ESCALERAS

Para la unión de los paneles a escaleras conviene tener en cuenta 2 ó 3 cm de separación entre peldañoado y la vertical de zuncho.



LADDER JOINTS

For the ladder joints a separation of 2 or 3 cm between steps and the vertical hoop should be considered.

8 ROZAS

Tras el marcado se procede a la apertura para la colocación de cajas e inserción de instalaciones. De forma rápida y fácil se sustituye uno de los mayores inconvenientes del sistema tradicional de ladrillo. Después se procede al tapado y lucido final.



WALL CHANNELS

After marking and routing, electricity boxes and insertion facilities are set. In that quickly and easily way, one of the biggest disadvantages of traditional brick is replaced. Then comes the covering and finishing.

4 UNIÓN DE ESQUINA O EN "T"

Los tabiques se encolan a los ya colocados a través de un canto hembra o de un corte.



CORNER OR "T" JOINTS

Partitions are glued to the already placed through a female edge or a cut.

5 UNIÓN A TECHOS, MUROS Y PILARES

Se realizan interponiendo bandas de poliestireno expandido, espuma de poliuretano proyectada o poliestireno elastificado, independizando el tabique de dichos elementos.



CEILING, WALLS AND PILLARS JOINTS

By interposing expanded polystyrene bands, projected polyurethane foam or elasticized polystyrene, separating the partition from these elements.

9 VENDAS

Se aplican en juntas de dilatación, cabeceros de puerta, techos, arranque de pilares y elementos de otra naturaleza para prevenir la aparición de fisuras. Se encastran alrededor de 2mm y se colocan con una pasta flexible y venda de papel microperforada.



BANDAGES

They are applied in expansion joints, door headers, ceilings, pillars and other elements to prevent any damage. Bands, are embedded around 2mm and placed with a flexible paste and microperforated paper bandage.

10 ACABADO

Las juntas son enrasadas y alisadas con el pegamento o pasta de acabado. Las superficies resultan perfectamente lisas y niveladas, sin defectos y preparadas para ser pintadas o revestidas.



FINISHING

Joints are flattened and smoothed with glue or finish paste. The surfaces are perfectly smooth and leveled, flawless and ready to be painted or covered.

After-sales Service

Nuestro objetivo es tanto ofrecer un producto de máxima calidad a arquitectos y constructores como la satisfacción del cliente final. No solo queremos garantizar un producto perfecto sino también el confort y la calidad de vida a los futuros usuarios de la vivienda.

Desde PanelSystem® ofrecemos un servicio de garantía completa de 3 años desde la instalación hasta la entrega, con posterior arreglo de incidencias si fuera necesario.

Our aim is to provide a high quality product for architects and builders and also the satisfaction of the final customer. We not only guarantee a perfect product but also the comfort and quality of life for the future users of the facilities.

In PanelSystem® we offer a 3 years full warranty after sales service from the assembly to the delivery, including fixing later incidences if it were necessary.



Control de Calidad Certificado

PanelSystem® ha sido objeto de numerosos ensayos en laboratorios, entre otros muchos, del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, siguiendo las directrices comunes de la UEAtc, el cual ha concedido el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), para la utilización de PanelSystem® en obra.

Además, PanelSystem® cuenta con un exigente departamento de calidad dedicado exclusivamente a la investigación y mejora de resultados de los tabiques.

En la fábrica se realizan diariamente múltiples controles y ensayos. A continuación se exponen brevemente algunos de ellos:

Propiedades del yeso y la pasta:

Finura de molido: UNE 102031:1999.

Trabajabilidad: UNE-EN 13279-2:06.

Tan solo si estos controles son positivos se procede a la recepción del yeso.

Proceso de fabricación:

Dosificación y tiempo de fraguado:

Se realiza de forma automática.

Dureza Shore:

El índice de dureza Shore C está comprendido entre 55 y 70 para los dos formatos (TC7 y TC9).

Flexotracción por ensayo Flexión:

- Carga rotura > 50 kp (TC7).

- Carga rotura > 70 kp (TC9).

Se analizan también la pureza y calidad los componentes:

- Yeso (Sulfato de Calcio): tiene alta resistencia al fuego, regula la humedad y gran aislamiento acústico y térmico.
- Fibra de vidrio: resistencia mecánica, incombustible, baja conductividad.
- Fibra de celulosa
- Agua
- Superfluidificante reductor de agua de alto rendimiento (tetraborato sódico decahidratado): dureza superficial, hidrófugo, retracción por cambios de temperatura.

Certified Quality Control

PanelSystem® has been put through a large number of laboratory tests, among others, the Institute of Construction Sciences Eduardo Torroja, following the common guidelines UEAtc, which has been granted the Technical Approval Document (DIT) for the use of PanelSystem® at work.

In addition, PanelSystem® has a strict quality department devoted exclusively to research and improve the results of the partitions.

At the factory multiple inspections and tests are made daily. Here are some of them:

Properties of plaster and paste:

Grind fineness: UNE 102031:1999.

Workability: UNE-EN 13279-2:06.

Only if these checks are positive, we proceed to the reception of the plaster.

Manufacturing Process:

Dosage and setting time:

Performed automatically.

Shore Hardness:

The Shore C hardness index is between 55 and 70 for the two formats (TC7 and TC9).

Flexural bending test:

- Tensile Strength > 50 kp (TC7).

- Tensile Strength > 70 kp (TC9).

Purity and quality components are tested too:

- Plaster (calcium sulfate): has high fire resistance, regulates humidity and provides high thermal and acoustic isolation.
- Fiberglass: mechanical strength, fireproof, low conductivity.
- Cellulose fiber
- Water
- Water-reducing superplasticizer high performance (sodium tetraborate decahydrate) surface hardness, moisture resistant, shrinkage by temperature change.



Principios del aislamiento acústico

Definición

El aislamiento acústico es el método principal de control de la propagación del sonido en los edificios. En particular, el aislamiento acústico se ocupa de reducir la transmisión del ruido entre dos locales o en general, entre un recinto y otro. El aislamiento modifica la diferencia entre el nivel de intensidad acústica L_1 en un local emisor y el nivel de intensidad acústica L_2 en un local receptor. Es importante notar que cuando se acondiciona acústicamente un local colocando materiales absorbentes lo que se consigue es bajar el nivel de ruido L_1 pero se deja inalterada la diferencia $L_2 - L_1$.

Formas de transmisión del ruido en las estructuras

El ruido entre dos recintos de un edificio se transmite por tres diferentes caminos:

- *Por vía directa* a través del paramento.
En este caso las ondas incidentes hacen vibrar el elemento constructivo que transmite su deformación al aire del espacio adyacente, provocando el llamado "efecto tambor" o "efecto diafragma". El ruido transmitido por este mecanismo se denomina ruido aéreo.
- *Por flancos* (flanking).
Se debe a que la presión sonora no provoca solamente la vibración de la pared de separación sino que todas las superficies adyacentes se convierten en fuentes de producción de ruido en el recinto anejo. Consecuencia directa de este fenómeno es que el aislamiento acústico que calculamos considerando sólo el elemento separador será siempre superior al real.
- *Por impacto directo* en la estructura.
Las pisadas, vibraciones provocadas por la puesta en marcha de maquinarias (ascensores, lavadoras, etc.) y en general todo ruido provocado por un impacto directo con un elemento constructivo genera una serie de vibraciones que se propagan rápidamente por toda la estructura con poca pérdida de energía. Estos ruidos se denominan ruidos de impacto.

Acoustic Isolation Basics

Definition

Sound isolation is the main way of controlling the propagation of sound in buildings. In particular, the sound isolation works to reduce noise transmission between two locations or in general, between one enclosure and another. Isolation changes the difference between L_1 sound pressure level at a source room and L_2 sound pressure level at a receiver room.

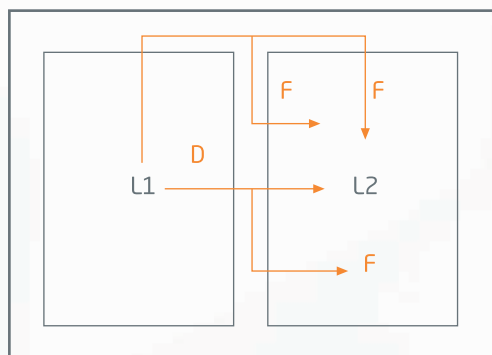
It is important to note that when a room is acoustically conditioned placing absorbent material, lowering noise level of L_1 is achieved but leaves unchanged the difference $L_2 - L_1$.

Different ways of noise transmission in structures

The sound between two rooms of a building is transmitted in three different ways:

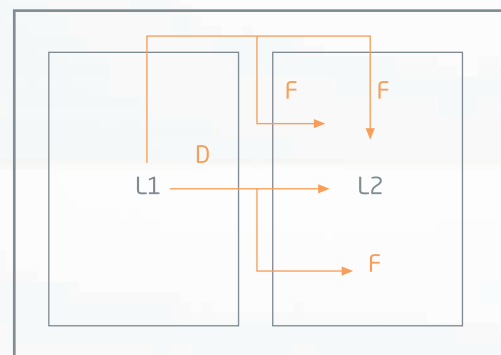
- *Direct way* through the facing.
In this case the incident waves vibrate the building element that transmits the deformation to the air of the adjacent space, causing the so called "drum effect" or "diaphragm effect". The noise transmitted by this mechanism is called airborne noise.
- *Through the sides* (flanking).
Is due to sound pressure that, not only causes the vibration of the partition wall, but all adjacent surfaces become sources of noise production in the attached room. Direct consequence of this phenomenon is that the sound isolation we calculated considering only the element separator will always be overestimated.
- *Through direct impact* on the structure.
Footsteps, vibrations caused by the implementation of machinery (elevators, washing machines, etc..) and in general any noise caused by a direct hit with a constructive element generates a series of vibrations that spread rapidly throughout the structure with little loss energy. These noises are called impact noise.

Transmisión del ruido aéreo a través de la estructura



L1: recinto emisor D: transmisión directa
L2: recinto receptor F: transmisiones indirectas

Airborne noise transmission through the structure



L1: source room D: direct transmission
L2: receiving room F: indirect transmission

Ruido aéreo: medición y magnitudes relacionadas

Índices de aislamiento

La forma más habitual de obtener datos de aislamiento acústico de un elemento constructivo es la de realizar unos ensayos de laboratorio. Las normas que establecen los criterios de medición de aislamiento acústico y la forma de expresar los resultados son las siguientes:

- **UNE-EN ISO 140** Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. En esta norma se describen los métodos de medición y cómo expresar los resultados.
- **UNE-EN ISO 717** Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Describe los métodos de cálculo que permiten expresar en un sólo resultado los datos resultantes de las mediciones.

Es importante considerar que los valores que obtendremos solo tienen en cuenta la transmisión directa y no otros parámetros como la presencia de instalaciones o las transmisiones laterales que debilitan la estanqueidad del recinto. Por lo tanto las mediciones de laboratorio representan un resultado ideal y el dato de aislamiento acústico será siempre superior al que se medirá "in situ". Las mediciones de laboratorio se efectúan por bandas de 1/3 de octava mientras que "in situ" se utilizan generalmente bandas de una octava. El resultado es una curva que a cada frecuencia asocia un valor "R" denominado **índice de aislamiento acústico**. Es posible en ambos casos expresar el resultado con un único valor que se denomina **índice de aislamiento acústico ponderado**. Este índice corresponde al valor a 500 Hz de una curva de referencia ajustada y se calcula según cuanto indicado en la norma ISO 717.

El símbolo que lo identifica es " R_w " y se mide en dB. El subíndice "w" indica que tal valor es ponderado (weighting en inglés). El índice " R_w " es acompañado normalmente por dos factores de corrección " C " y " C_{tr} " denominados **términos de adaptación espectral**. El primer término se aplica cuando existe un predominio de ruido rosa mientras que el segundo cuando prevalecen las bajas frecuencias. La expresión completa del índice " R_w " es entonces " $R_w (C; C_{tr})$ ". Es importante observar cómo el término " C " tenga su aplicación en el cálculo de aislamiento entre viviendas mientras que " C_{tr} " representando el ruido del tráfico urbano, se utiliza para calcular el aislamiento en fachadas.

Sin embargo, la norma española **NBE CA-88** hace referencia a " R_A " como índice de aislamiento que representa el **valor global de aislamiento a ruido rosa**. " R_A " puede determinarse en laboratorio generando un ruido rosa en la sala emisora y midiendo su nivel en dBA en la sala receptora aplicando una corrección que tenga en cuenta de las características de la sala.

Para las mediciones "in situ" se hace referencia al aislamiento acústico bruto " D ", que es la diferencia de niveles de presión acústica entre locales y a " $D_{nT,w}$ " **diferencia de niveles estandarizada ponderada** que tiene en cuenta el tiempo de reverberación.

Airborne noise: measurement and related quantities

Isolation ratings

The most common way of obtaining acoustic isolation data of a constructive element is the completion of some laboratory tests. The rules establishing the criteria for measuring sound isolation and the way to express the results are as follows:

- **UNE-EN ISO 140** Measurement of sound isolation in buildings and of building elements. This standard describes the measurement methods and how to express the results.
- **UNE-EN ISO 717** Rating of sound isolation in buildings and of building elements. Describes the methods of calculation that can express in a single figure the data resulting from measurements.

It is important to know that the values that we get only consider direct transmission and no other parameters such as the presence of facilities or lateral transfers that weaken the tightness of the enclosure are being considered. Therefore laboratory measurements represent an ideal result and the acoustic data will always be higher than that measured "in situ". Laboratory measurements are made by strips of 1/3 octave while "in situ" octave bands are used generally. The result is a curve that associates an "R" value called **acoustic isolation index** to each frequency. You can both express the result with a single value called the **weighted acoustic isolation index**. This index is the value at 500 Hz for a reference adjusted curve and is calculated as specified in ISO 717.

The symbol identifies that index is " R_w " and is measured in dB. The subindex "w" indicates that this value is weighted. The index " R_w " is usually accompanied by two correction factors " C " and " C_{tr} " called **adaptive spectral terms**. The first applies when there is a predominance of pink noise while the second when low frequencies prevail. The full " R_w " index expression is then " $R_w (C; C_{tr})$ ". It is important to note how the term " C " has its application in the calculation of isolation between dwellings while " C_{tr} " representing urban traffic noise, is used to calculate isolation on facades.

However, the Spanish standard **NBE CA-88** refers to " R_A " as isolation index that represents the **total value of pink noise isolation**. " R_A " can be determined in laboratory generating pink noise in the source room and measuring its level in dBA in the receiving room by applying a correction with the characteristics of the room.

For measurements "in situ" gross sound isolation " D " and " $D_{nT,w}$ " are taken into account, " D " is the difference in sound pressure levels between rooms and " $D_{nT,w}$ " is **weighted standardized level difference** with reverberation time.

Aislamiento Acústico: Sistema PanelSystem®

Aislar un recinto arquitectónico respecto de otro recinto colindante consiste en atenuar la transmisión de la energía acústica producida en el recinto emisor. Para ello disponemos de los materiales que envuelven el perímetro del recinto emisor.

Los materiales constructivos que se emplean en la edificación son capaces de disipar la energía acústica esencialmente mediante los fenómenos de; atenuación por masa, absorción y deformación elástica.

Atenuación por Masa, Ley de Masas

Cuando tenemos dos recintos separados por un paramento simple, el aislamiento acústico depende esencialmente de la masa por unidad de superficie (kg/m^2), la ley teórica que permite el cálculo del índice de aislamiento "R", es la "Ley de masas".

Resulta de aplicación esta ley para el rango de frecuencias intermedias, mayores de 100 Hz y menores de 2700 Hz. Dentro de este intervalo podemos decir que se alcanza una importante reducción de ruido, del orden de 6 dB cada vez que se duplica la masa del tabique o la frecuencia.

Estrictamente esta teoría se cumple sólo en el intervalo entre 500 y 1000 Hz y hasta los 45 dB.

Acoustic Isolation: PanelSystem® System

Isolating an architectural compound over another adjacent room consists of attenuating the transmission of acoustic energy produced in the source room. To get this we have the materials that surround the perimeter of the source room.

Building materials used in the construction are able to dissipate the acoustic energy essentially by the following phenomena; mass attenuation, absorption and elastic deformation.

Attenuation by Mass, Mass Law

When we have two rooms separated by a simple facing, sound isolation depends essentially on the mass per unit area (kg/m^2), the theoretical law that allows the calculation of the isolation "R" is the "mass law".

This law is applicable to the intermediate frequency range, above 100 Hz and under 2700 Hz. Within this range we can say that it reaches a significant noise reduction, about 6 dB each time you double the partition mass or the frequency.

This theory is strictly true only in the range between 500 and 1000 Hz and up to 45 dB.

Ley teórica de masas

Mass law

$$R = 20 \lg(fm) - 42 \text{ dB}$$

f_r = frecuencia de resonancia (Hz)

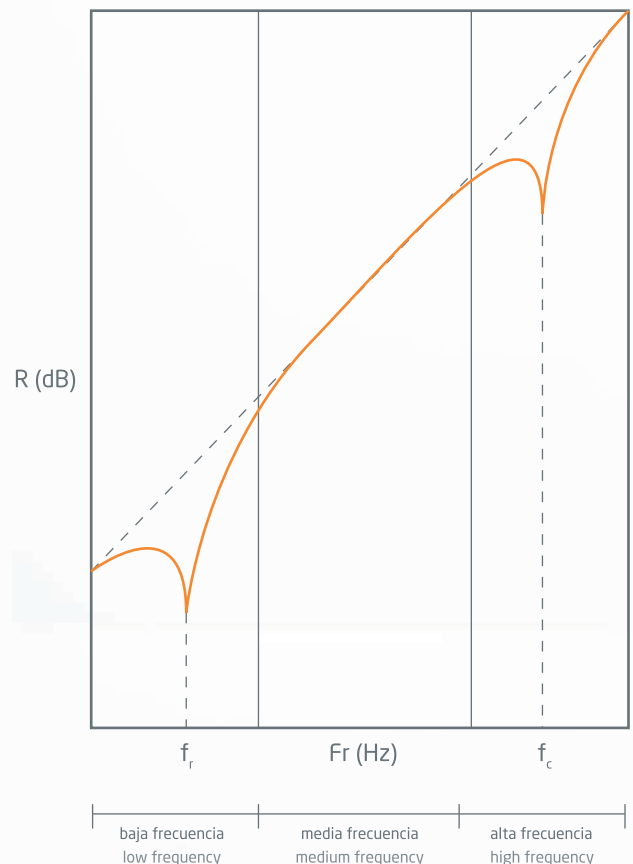
f_c = frecuencia de coincidencia (Hz)

m = masa de la pared (Kg/m^2)

f_r = resonance frequency (Hz)

f_c = coincidence frequency (Hz)

m = wall mass (Kg/m^2)



Absorción Acústica

Los parámetros que nos indican la eficacia de un material absorbente son el coeficiente de absorción, la densidad del material y el espesor:

Coeficiente de Absorción Acústica (α)

Para evaluar las propiedades de absorción de un material empleamos el coeficiente de absorción acústica ALPHA [α] que representa la relación entre la energía absorbida (E_a) y la energía incidente (E_i) por unidad de superficie: $\alpha = E_a / E_i$.

Los valores de α se encuentran comprendidos entre 0 y 1; representando por tanto, el valor 0 aquellos materiales que presentan absorción nula, y el valor 1 aquellos materiales que absorben por completo la energía acústica. Los materiales de obra típicos poseen valores de α bajos y los materiales porosos absorbentes valores de α elevados.

Densidad del Material Absorbente (ρ)

La densidad del material absorbente conviene que sea entre 40 kg/m³ y 80 kg/m³, siendo un factor poco relevante en cuanto al poder de absorción.

Espesor del Material Absorbente (e)

El espesor del material absorbente es determinante para conseguir un buen aislamiento porque en función del espesor, el recorrido de la onda sonora en el interior del material será más largo, con el consiguiente incremento de las oportunidades de fricción en su trayecto. Esto provoca un aumento de la energía transformada en calor en la estructura porosa interna. Además, con un mayor espesor se consigue mejorar el efecto absorbente hacia las frecuencias más bajas, ello se debe a que las bajas frecuencias tienen una mayor longitud de onda LAMBDA (λ), consiguiendo una reducción óptima a partir de $\lambda / 4$, siendo conveniente que el espesor del material absorbente sea superior a $\lambda / 4$ de las frecuencias que se quieran reducir. Cuanto más baja la frecuencia que queramos aislar, mayor debe ser por tanto el espesor del material aislante.*

Deformación Elástica, Lámina Viscoelástica

La lámina Viscoelástica, de elevada masa superficial, dentro de un sistema multicapa ayuda a eliminar el paso energía acústica en las frecuencias bajas, a la vez que elimina la transmisión de la posible vibración del elemento estructural del sistema, y además reduce la incidencia de la frecuencia de resonancia.

APUNTES DE ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA BÁSICA extracto catálogo "PanelSystem"
Santiago Vela. Prof. Arquitecto.

Acoustic absorption

The parameters that indicate the effectiveness of absorbent material are the absorption coefficient, the material density and thickness:

Acoustic Absorption Coefficient (α)

To evaluate the absorption properties of a material we use the sound absorption coefficient ALPHA [α] representing the relationship between the absorbed energy (E_a) and the incident energy (E_i) per unit area: $\alpha = E_a / E_i$.

α values are between 0 and 1, thus representing the value 0 those materials which have no absorption, and the value 1 for any material that fully absorbs acoustic energy. The typical building materials have low α values and porous absorbent materials high α values.

Absorbent Material Density (ρ)

The density of the absorbing material should be between 40 kg/m³ and 80 kg/m³, being a less relevant factor in the power of absorption.

Absorbent Material thickness (e)

The thickness of the absorbent material is decisive in achieving a good isolation because depending on the thickness, the way of the sound wave within the material will be longer, along with the increasing the chances of friction in its path. This causes an increase of energy transformed into heat in the internal pore structure. Furthermore, with a greater thickness absorbent effect towards lower frequencies is improved, this is due to the low frequencies that have a longer wavelength lambda (λ), obtaining an optimum reduction from $\lambda / 4$, being desirable that the thickness of the absorbent material is greater than $\lambda / 4$ of the unwanted frequencies. The lower the frequency we want to isolate, the greater must be the thickness of the insulating material.*

Elastic Deformation, Viscoelastic Layer

The viscoelastic layer, with high surface mass within a multilayer system helps to eliminate the acoustic energy flow at low frequencies, at the same time eliminates the transmission of any possible vibration of the structural element of the system, and reduces the incidence of resonant frequency.

NOTES ON BASIC ARCHITECTURAL ACOUSTICS catalog extract "PanelSystem"
Santiago Vela. Prof. Architect.

Normativa de aislamiento acústico en la edificación

Código Técnico de la edificación

Protección frente al ruido (CTE-DB HR)

Esta nueva normativa sustituye a la antigua NBE-CA88. En ella se establecen las exigencias básicas de protección frente al ruido que deben satisfacer los diferentes edificios. Su ámbito de aplicación es de carácter general, exceptuando los recintos ruidosos, que se rigen por su reglamentación específica, los recintos destinados a espectáculos (auditorios, cines,...) y aulas y salas de conferencia con un volumen superior a 350 m³, que deben ser objeto de estudio especial en cuanto a su diseño. Se considera recinto ruidoso aquel recinto, generalmente de uso industrial, cuyas actividades generan un nivel de ruido superior a 80 dBA.

Por otra parte, el código distingue entre recinto habitable y recinto protegido.

Se define como *recinto habitable* a:

- cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso.
- zonas comunes de circulación en el interior de los edificios.
- cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

Son *recintos protegidos*:

- habitaciones y estancias en edificios residenciales.
- aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente.
- quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario.
- oficinas, despachos, salas de reunión, en edificios de uso administrativo.
- cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

Medición "in situ"

La medición "in situ" no sólo tiene en cuenta el paramento a evaluar, sino también su interacción con el resto de paramentos que componen el recinto. En la práctica esto se traduce en la necesidad de, por una parte, escoger soluciones constructivas cuyo aislamiento acústico en laboratorio supere las exigencias mínimas que el código va a establecer, y por otra, utilizar en todo momento los materiales adecuados y asegurarse de ejecutar correctamente su puesta en obra para evitar así pérdidas de aislamiento por puentes acústicos.

Acoustic isolation regulation in buildings

Technical Code in buildings

Protection against noise (CTE DB-HR)

This new regulation replaces the former NBE-CA88. It establishes the basic requirements for protection against noise that any building has to comply. Its scope is general, except for noisy enclosures, which are governed by specific regulations, facilities for shows (auditoriums, cinemas, ...) and classrooms and conference rooms with a volume greater than 350 m³, which should be examined especially in terms of design. A noisy enclosure is a usually industrial enclosure, whose activities generate noise levels exceeding 80 dBA.

Moreover, the code distinguishes between *living enclosure* and *protected enclosure*.

Living enclosure is defined as:

- kitchens, bathrooms, toilets, corridors and distributors, in buildings of any use.
- circulation areas inside the buildings.
- any use with comparable to the above.

Protected enclosures are:

- rooms and apartments in residential buildings.
- classrooms, libraries, offices, buildings for educational use.
- operating rooms, rooms, waiting rooms, in buildings for sanitary use.
- offices, meeting rooms, in buildings used for administrative purposes.
- any use with comparable to the above.

Measuring "in situ"

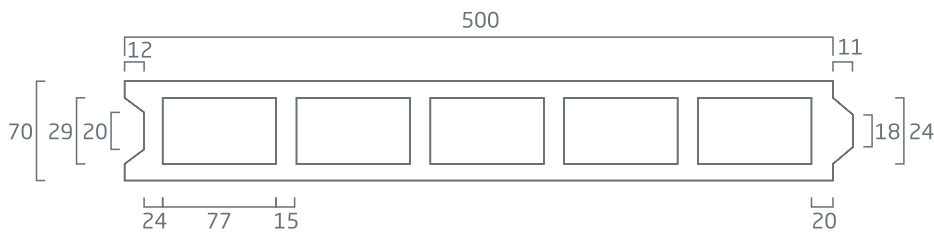
The "in situ" measurement takes into account not only the walls, but also their interaction with the other walls that make up the compound. In practice this translates into the need of, first of all, choosing constructive solutions with a high acoustic isolation in laboratory that exceeds the minimum requirements set by the code, and secondly, using always adequate materials to ensure a successful work implementation to avoid loss of isolation caused by acoustic bridges.

CTE DB HR:
Nueva normativa acústica

CTE DB HR:
New acoustic regulation

Recinto receptor Receiving room	Recinto emisor Source room	Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos colindantes horizontal o verticalmente Airborne sound isolation between horizontally or vertically adjacent enclosures	Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos colindantes horizontal o verticalmente, o que comparten una arista Impact noise acoustic isolation between horizontal or vertical adjacent enclosures or enclosures that share an edge
Recintos protegidos Protected enclosures	Cualquier otro recinto de otra unidad de uso diferente Any other enclosure of another unit of different use	$D_{nTA} > 50$ dBA (1) Si comparten puertas y ventanas, (R_A puerta o ventana > 30 dBA y $R_{A\text{ muro}} > 50$ dBA) (1) If sharing doors and windows (R_A door or window > 30 dBA and $R_{A\text{ wall}} > 50$ dBA)	$L'_{nTw} < 65$ dB
	Zona común Common area	$D_{nTA} > 50$ dBA (1) Si comparten puertas y ventanas (R_A puerta o ventana > 30 dBA y $R_{A\text{ muro}} > 50$ dBA) (1) If sharing doors and windows (R_A door or window > 30 dBA and $R_{A\text{ wall}} > 50$ dBA)	$L'_{nTw} < 65$ dB
	Recinto de instalaciones o de actividad Facility or activity enclosure	$D_{nTA} > 55$ dBA	$L'_{nTw} < 60$ dB
	Ruido exterior External noise	$D_{2m,nT,Atr} \geq (30 - 47)$ dBA En función del tipo de ruido que predomine, el L_d y el tipo de edificio. Depending on the type of noise that predominates, the L_d and type of building.	
Recintos habitables Living enclosures	Cualquier otro recinto habitable Any other living enclosure	$D_{nTA} > 45$ dBA (1) Si comparten puertas y ventanas, (R_A puerta o ventana > 20 dBA y $R_{A\text{ muro}} > 50$ dBA) (1) If sharing doors and windows (R_A door or window > 20 dBA and $R_{A\text{ wall}} > 50$ dBA)	Sin exigencia No requirement
	Zona común Common area	$D_{nTA} > 45$ dBA (1) Si comparten puertas y ventanas, (R_A puerta o ventana > 20 dBA y $R_{A\text{ muro}} > 50$ dBA) (1) If sharing doors and windows (R_A door or window > 20 dBA and $R_{A\text{ wall}} > 50$ dBA)	Sin exigencia No requirement
	Recinto de instalaciones o de actividad Facility or activity enclosure	$D_{nTA} > 45$ dBA (1) Si comparten puertas y ventanas, (R_A puerta o ventana > 30 dBA y $R_{A\text{ muro}} > 50$ dBA) (1) If sharing doors and windows (R_A door or window > 30 dBA and $R_{A\text{ wall}} > 50$ dBA)	$L'_{nTw} < 60$ dB
Medianerías Dividing walls	Entre recintos protegidos y habitables de edificios distintos colindantes Between protected and living enclosures of different adjacent buildings	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40$ dBA (Cada uno de los cerramientos de la medianería) (Each one of the enclosures of the medianería)	
Tabiquería Partitions		$R_A > 33$ dBA	

TC7



Dimensiones y pesos

Longitud (mm)	2.350 - 2.900 ± 5
Anchura (mm)	500 ± 5
Espesor (mm)	70 ± 1
Escuadría (mm)	1 - 4,5
Planeidad (mm)	1 ± 0,5
Peso Kg/m ² (humedad entre 8 y 11%)	≥ 36,00
Ensayo a flexión* (kN)	≥ 0,50

* Ensayo a flexión y luz entre apoyos de 2,10 m.

Dimensions and weights

Lenght (mm)	2.350 - 2.900 ± 5
Width (mm)	500 ± 5
Thickness (mm)	70 ± 1
Squareness (mm)	1 - 4,5
Flatness (mm)	1 ± 0,5
Weight Kg/m ² (humidity range 8 - 11%)	≥ 36,00
Flexural Test* (kN)	≥ 0,50

* Flexural test and span 2,10 m.

Aislamiento acústico

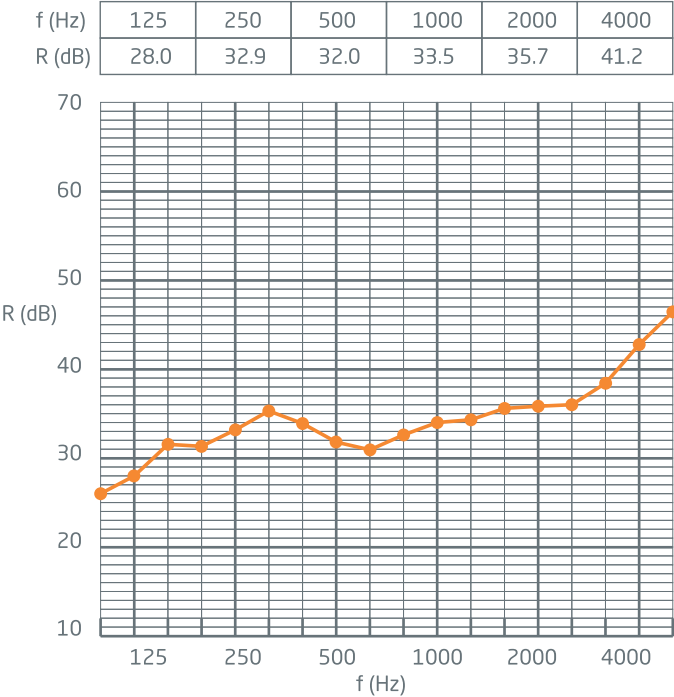
Acoustic isolation

BAREMOS GLOBALES
(100-5000 Hz)

$R_w(C; C_{tr}) = 34 (1; -1) \text{ dB}$
 $R_A = 35.0 \text{ dBA}$ $R_{A, tr} = 33.4 \text{ dBA}$

FIXED RATES
(100-5000 Hz)

$R_w(C; C_{tr}) = 34 (1; -1) \text{ dB}$
 $R_A = 35.0 \text{ dBA}$ $R_{A, tr} = 33.4 \text{ dBA}$



Aislamiento térmico

Thermal isolation

Con todos los datos obtenidos de la simulación, el valor de resistencia térmica superficial según norma UNE 92204:1995 es:

$$R_s = \frac{T_{si} - T_{se}}{\frac{\phi}{A}} = \frac{\Delta T}{\frac{\phi}{A}}$$

R = 0,31 m²·K/W

With all the data obtained from the simulation, the surface thermal resistance value according to UNE 92204:1995 is:

Por su parte la transmitancia térmica U (W / m²·K) según norma UNE EN ISO 8990:1997 es:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{se}}$$

U = 2,09 W / m²·K

Meanwhile thermal transmittance U (W / m²·K) according to standard EN ISO 8990:1997 is:

Si se trata de un cerramiento de separación entre ambientes interiores la trasmittancia valdría:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{si}}$$

U = 1,76 W / m²·K

In the case of a separation barrier between indoors, transmittance would be:

Resistencia al fuego

Fire resistance

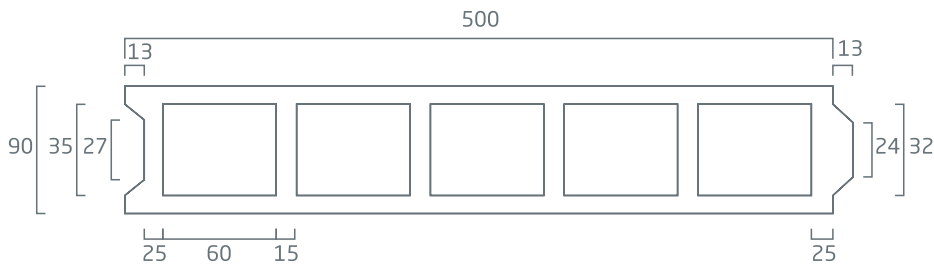
Ensayo realizado en el Instituto del Fuego LICOF, según norma UNE-EN 13501-2:2004:

EI-90

Test conducted at the Institute of Fire LICOF, according to UNE-EN 13501-2:2004:

EI-90

TC9



Dimensiones y pesos

Longitud (mm)	2.350 - 2.900 ± 5
Anchura (mm)	500 ± 5
Espesor (mm)	90 ± 1
Escuadría (mm)	1 - 3,5
Planeidad (mm)	0,75 ± 0,5
Peso Kg/m ² (humedad entre 8 y 11%)	≥ 40,00
Ensayo a flexión* (kN)	≥ 0,70

* Ensayo a flexión y luz entre apoyos de 2,10 m.

Dimensions and weights

Lenght (mm)	2.350 - 2.900 ± 5
Width (mm)	500 ± 5
Thickness (mm)	90 ± 1
Squareness (mm)	1 - 3,5
Flatness (mm)	0,75 ± 0,5
Weight Kg/m ² (humidity range 8 - 11%)	≥ 40,00
Flexural Test* (kN)	≥ 0,70

* Flexural test and span 2,10 m.

Aislamiento acústico

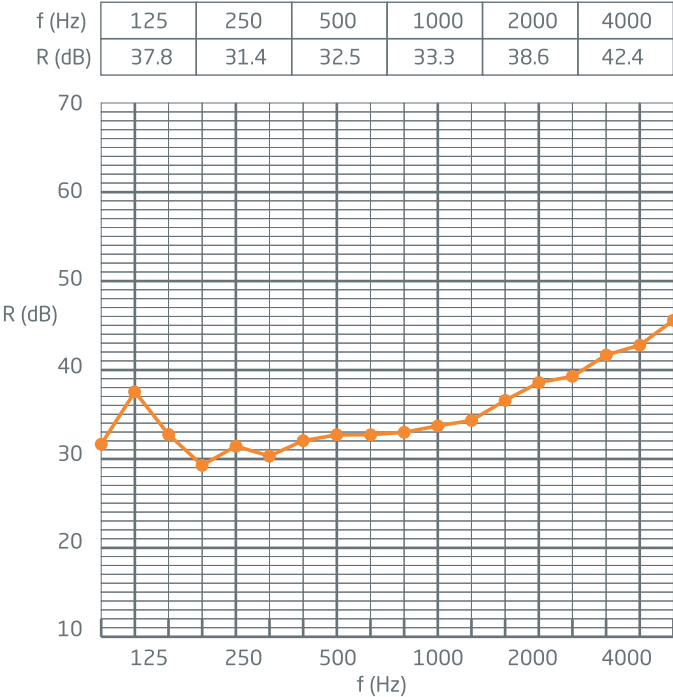
Acoustic isolation

BAREMOS GLOBALES
de acuerdo a NORMA ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 35 (0; -1) \text{ dB}$

FIXED RATES
according to NORMA ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 35 (0; -1) \text{ dB}$



Aislamiento térmico

Thermal isolation

Con todos los datos obtenidos de la simulación, el valor de resistencia térmica superficial es:

$$R_s = \frac{T_{si} - T_{se}}{\frac{\phi}{A}} = \frac{\Delta T}{\frac{\phi}{A}}$$

$R = 0,34 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

With all the data obtained from the simulation, the surface thermal resistance value is:

El valor de la transmitancia para separación con el exterior según norma UNE EN ISO 8990:1997 es:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{se}}$$

$U = 1,97 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$

The value of the transmittance for separation from the outside according to UNI EN ISO 8990:1997 is:

Si se trata de un cerramiento de separación entre ambientes interiores la transmitancia valdría:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{se}}$$

$U = 1,67 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$

In the case of a separation barrier between indoors, transmittance would be:

Resistencia al fuego

Fire resistance

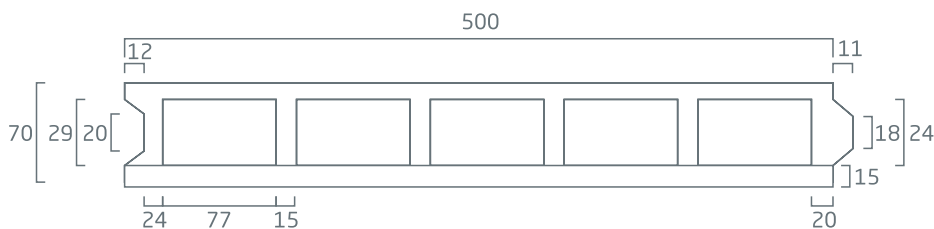
Ensayo realizado en el Instituto del Fuego LICOF, según norma UNE-EN 13501-2:2004:

$EI-120$

Test conducted at the Institute of Fire LICOF, according to UNE-EN 13501-2:2004:

$EI-120$

Tabique Térmico Thermal Partition



Dimensiones y pesos

Longitud (mm)	2.350 - 2.900 ± 5
Anchura (mm)	500 ± 5
Espesor (mm)	70 ± 1
Escuadría (mm)	1 - 4,5
Planeidad (mm)	1 ± 0,5
Peso Kg/m ² (humedad entre 8 y 11%)	≥ 36,00
Ensayo a flexión* (kN)	≥ 0,50

* Ensayo a flexión y luz entre apoyos de 2,10 m.

Dimensiones y pesos

Lenght (mm)	2.350 - 2.900 ± 5
Width (mm)	500 ± 5
Thickness (mm)	70 ± 1
Squareness (mm)	1 - 4,5
Flatness (mm)	1 ± 0,5
Weight Kg/m ² (humidity range 8 - 11%)	≥ 36,00
Flexural Test* (kN)	≥ 0,50

* Flexural test and span 2,10 m.

Aislamiento acústico

BAREMOS GLOBALES (100-5000 Hz)

$$R_w (C; C_{tr}) = 38 (0; -1) \text{ dB}$$

Acoustic isolation

FIXED RATES (100-5000 Hz)

$$R_w (C; C_{tr}) = 38 (0; -1) \text{ dB}$$

Aislamiento térmico

Con todos los datos obtenidos de la simulación, el valor de resistencia térmica superficial según norma UNE 12667:2002 es:

$$R_s = \frac{T_{si} - T_{se}}{\frac{\phi}{A}} = \frac{\Delta T}{\frac{\phi}{A}}$$

Según las pruebas realizadas el factor de transferencia de calor es:

Thermal isolation

$$R = 0,75 \pm 0,02 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

With all the data obtained from the simulation, the surface thermal resistance value according to UNE 12667:2002 is:

$$\zeta = 0,10 \pm 0,01 \text{ W/m} \cdot \text{K}$$

According to tests the heat transfer factor is:

Resistencia al fuego

Ensayo realizado en el Instituto del Fuego LICOF, según norma UNE-EN 13501-2:2004:

E-90

Fire resistance

Test conducted at the Institute of Fire LICOF, according to UNE-EN 13501-2:2004:

E-90

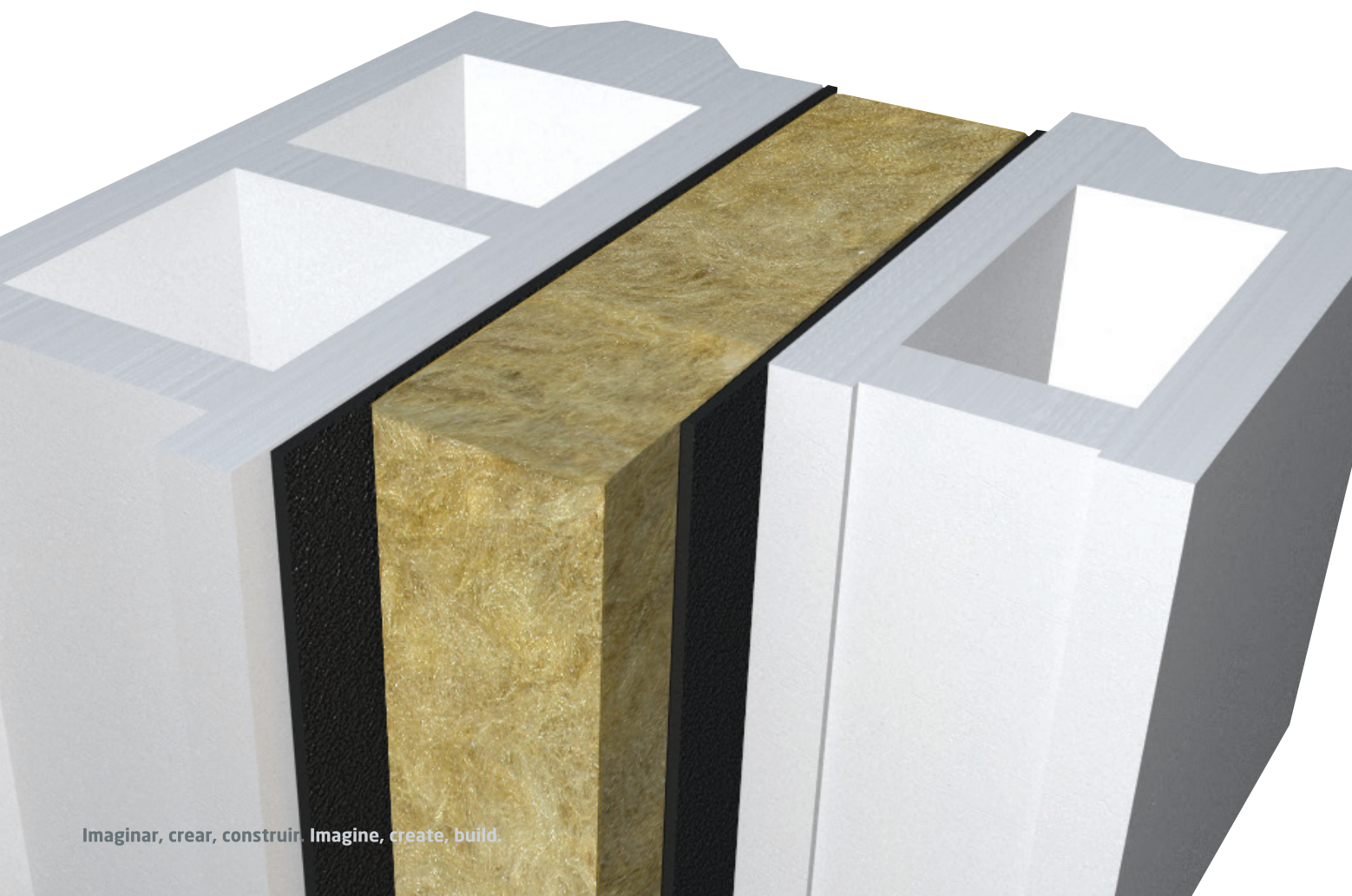
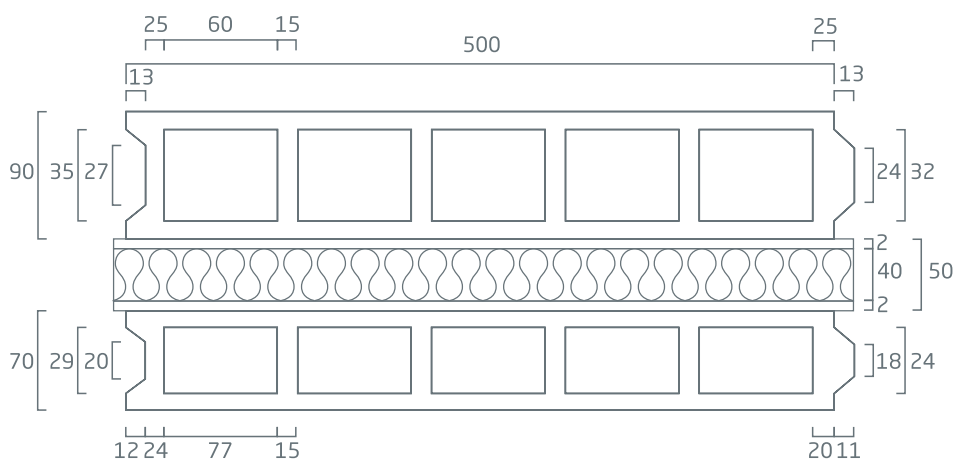
Tabique Térmico TC7+Capa Exterior Aislante

Partición de una hoja de panele de yeso reforzados con fibra de vidrio y celulosa: una hoja de 70 mm TC7 que lleva incorporada en una de sus caras una capa exterior aislante de 15 mm de espesor.

Thermic Partition TC7+External Isolating Layer

Partition made of one plasterboard sheet reinforced with fiberglass and cellulose: a 70 mm TC7 with a 15 mm thickness external isolating layer on one of the faces.

TC7+TC9



Aislamiento acústico

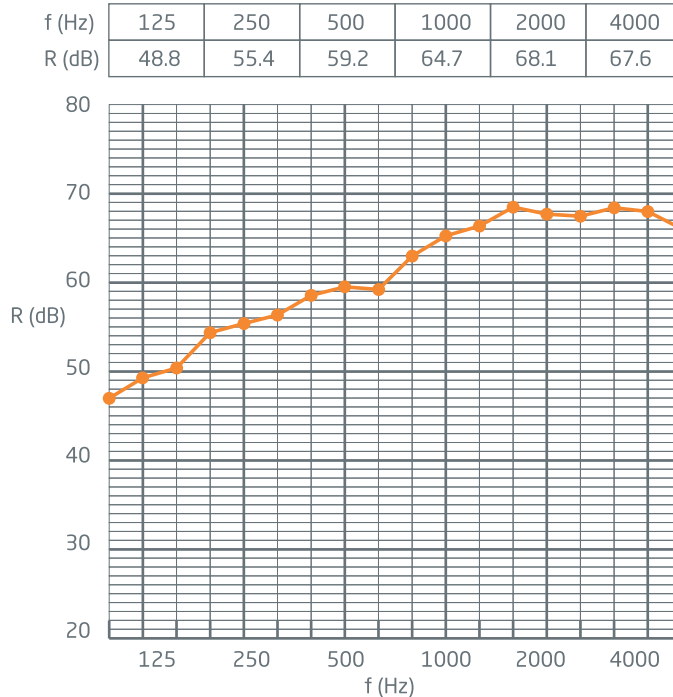
Acoustic isolation

BAREMOS GLOBALES

(100-5000 Hz)

$$R_w(C; C_{tr}) = 64 (1; -4) \text{ dB}$$

$$R_A = 63.2 \text{ dBA} \quad R_{A, tr} = 59.6 \text{ dBA}$$



FIXED RATES

(100-5000 Hz)

$$R_w(C; C_{tr}) = 64 (1; -4) \text{ dB}$$

$$R_A = 63.2 \text{ dBA} \quad R_{A, tr} = 59.6 \text{ dBA}$$

Aislamiento térmico

Con todos los datos obtenidos de la simulación, el valor de resistencia térmica superficial es:

$$R_s = \frac{T_{si} - T_{se}}{\frac{\phi}{A}} = \frac{\Delta T}{\frac{\phi}{A}}$$

$$R = 0,735 + R_{At} \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

With all the data obtained from the simulation, the surface thermal resistance value is:

El valor de la transmitancia para separación con el exterior es:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{se}}$$

$$U = 1/(0,995 + R_{At}) \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$$

The value of the transmittance for separation from the outside is:

Medianería TC7+MA+LM+MA+TC9

Partición de dos hojas de paneles de yeso reforzados con fibras: una hoja de 70 mm TC7 y otra de 90 mm TC9 separadas por una cámara de 50 mm de espesor en la que se colocan dos membranas acústicas de 2 mm y 3,25 kg/m² separadas por una capa de lana mineral de 40 mm y 50 kg/m².

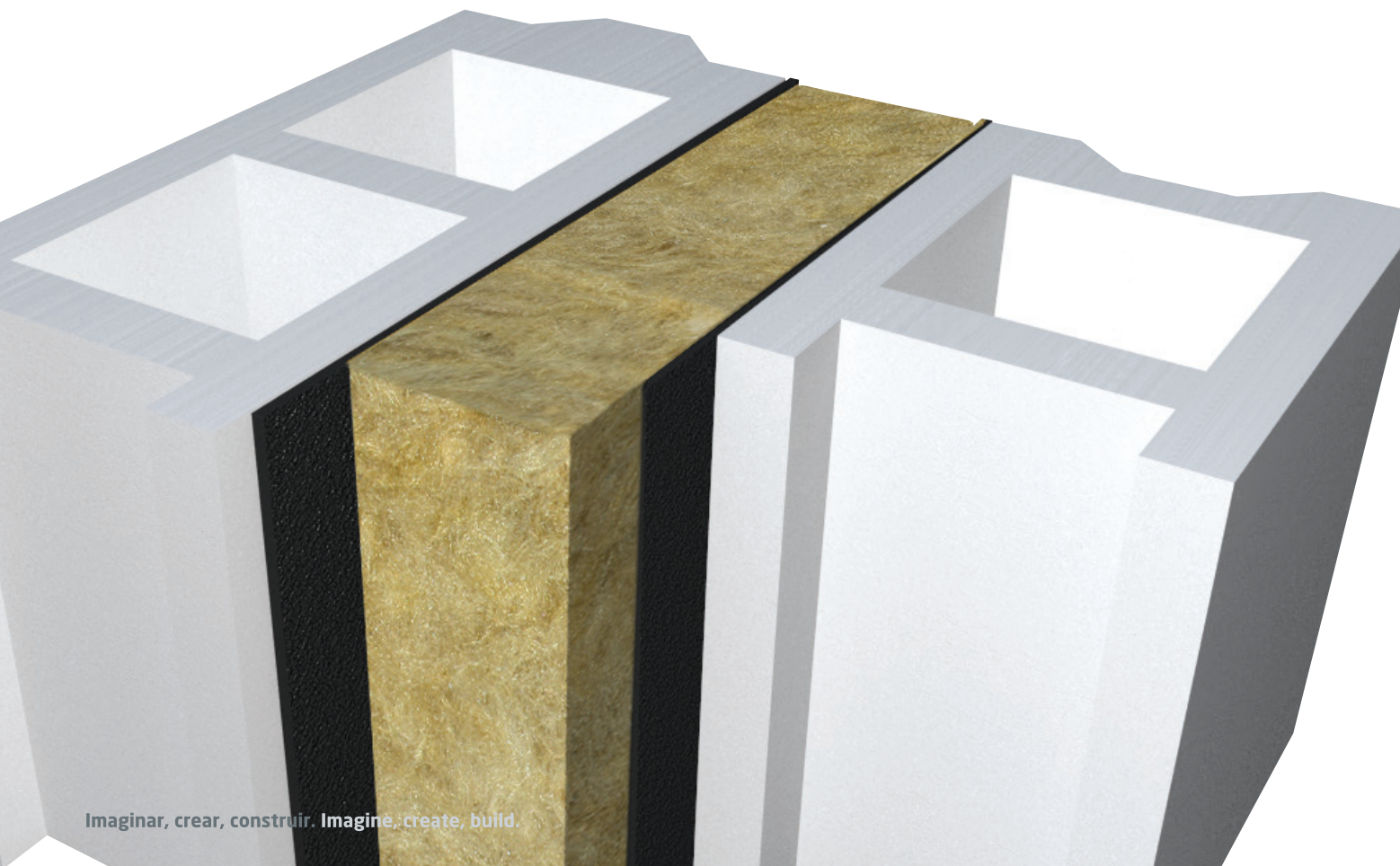
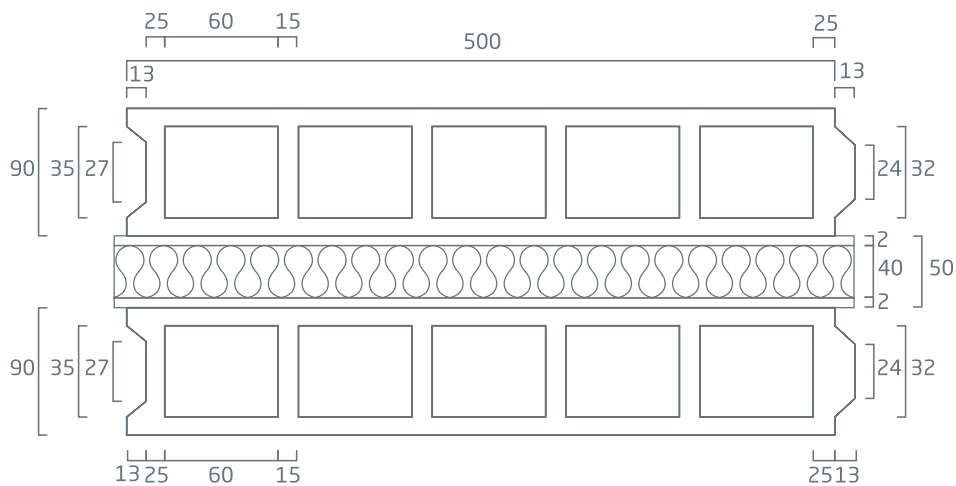
En las uniones de los paneles con los forjados u otros elementos constructivos (pilares, fachadas, etc.) se interponen bandas de 15 mm de poliestireno elastificado salvo en el suelo, donde se coloca un producto bicapa formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad y un polietileno reticulado termosoldado de 3,35 kg/m² de peso y 5 mm de espesor.

Dividing Walls TC7+MA+LM+MA+TC9

Partition made of two plasterboard sheets reinforced with fibers: a 70 mm TC7 and a 90 mm TC9 sheets separated by a 50 mm thick chamber in which two 2 mm and 3,25 kg/m² acoustic diaphragms are placed separated by a layer of mineral wool of 40 mm and 50 kg/m².

At the joints of the panels with the walls or other building elements (pillars, facade, etc.) 15 mm polystyrene elasticized bands are set, except in the ground, where a bilayer product made up of a high density adhesive membrane and a crosslinked polyethylene thermo-welding of 3.35 kg/m² weight and 5 mm thick is placed.

TC9+TC9



Aislamiento acústico

Acoustic isolation

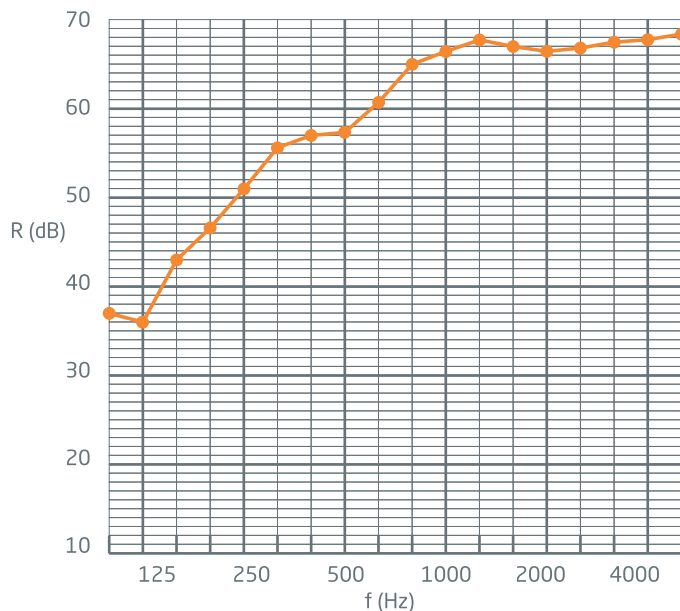
BAREMOS GLOBALES

(100-5000 Hz)

$$R_w (C; C_{tr}) = 60 (-2; -8) \text{ dB}$$

$$R_A = 58.3 \text{ dBA} \quad R_{A, tr} = 51.9 \text{ dBA}$$

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
R (dB)	37.7	49.6	57.9	66.1	66.9	68.1



FIXED RATES

(100-5000 Hz)

$$R_w (C; C_{tr}) = 60 (-2; -8) \text{ dB}$$

$$R_A = 58.3 \text{ dBA} \quad R_{A, tr} = 51.9 \text{ dBA}$$

Aislamiento térmico

Thermal isolation

Con todos los datos obtenidos de la simulación, el valor de resistencia térmica superficial es:

$$R_s = \frac{T_{si} - T_{se}}{\frac{\phi}{A}} = \frac{\Delta T}{\frac{\phi}{A}}$$

$$R = 0,810 + R_{AT} \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

With all the data obtained from the simulation, the surface thermal resistance value is:

El valor de la transmitancia para separación con el exterior es:

$$U = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{se}}$$

$$U = 1/(1,07 + R_{AT}) \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$$

The value of the transmittance for separation from the outside is:

Medianería TC9+LA+LM+LA+TC9

Dividing Walls TC7+MA+LM+MA+TC9

Partición de dos hojas de paneles de yeso reforzados con fibras de 90 mm TC9 separadas por una cámara de 50 mm de espesor en la que se colocan dos láminas de tela asfáltica de 2 mm y 1.9 kg/m² separadas por una capa de lana mineral de 40 mm y 50 kg/m². En las uniones de los paneles con los forjados u otros elementos constructivos (pilares, fachadas, etc.) se interponen bandas de 10 mm de poliestireno elastificado.

Partition made of two plasterboard sheets of 90 mm TC9 reinforced with fibers separated by a chamber of 50 mm thickness in which two sheets of tarpaulin of 2 mm and 1.9 kg/m² are placed separated by a layer mineral wool 40 mm and 50 kg/m² are placed. At the joints of the panels with the walls or other structural elements (pillar, facade, etc.) 10 mm polystyrene elasticized bands are set.

Imaginar, crear, construir.
Imagine, create, build.

+34 902 431 566
+34 949 271 356

info@panelsystem.es

Camino de la Vega s/n.
19160 Chiloechoes
Guadalajara. ESPAÑA.

www.panelsystem.es

