



Report de Obra

Edificio de vivienda Yatay

ISOVER
SAINT-GOBAIN

La aislación sustentable



Edificio de vivienda Yatay

Bajo la premisa de disminuir la contaminación sonora que pudiera trascender entre los departamentos, como así también del exterior, en busca de mayor privacidad y confort acústico, el proyectista trabajó para minimizar los ruidos propios del edificio, los ruidos provenientes de las unidades funcionales vecinas: voces, ruidos de pisadas o producto de la caída de objetos y los ruidos provenientes del exterior, ruido de tránsito, etc.

A partir de la decisión técnica de utilizar **lana de vidrio** para resolver los requerimientos acústicos, el edificio cumple a la vez con exigencias y normativas térmicas vigentes.

Este valor agregado de gran importancia, permite reducir sensiblemente el consumo de energía para lograr el confort térmico, con la consecuente amortización de la inversión mediante los ahorros logrados en el consumo de corriente eléctrica y gas (disminuye el uso de acondicionadores de aire y estufas), menos cantidad de equipos y la disminución de las emisiones de CO₂ a la atmósfera. **Un edificio más sustentable.**

Propuesta técnica con productos Isover

Las preguntas en esta obra fueron varias: **A-¿Cómo aumentar el nivel de aislamiento térmico y acústico de los muros exteriores y de la cubierta?**, **B-¿Cómo lograr privacidad entre los distintos sectores de la vivienda?**, **C-¿Cómo aislar acústicamente los ruidos aéreos de un departamento respecto de aquel del piso superior?** y **D- ¿Cómo minimizar los ruidos provenientes de pisadas o caídas de objetos de un piso superior?**

Datos de la obra

Edificio Yatay

Obra: *Edificio Yatay*
Ubicación: *Yatay 1108 esq. Rocamora – Ciudad Autónoma de Buenos Aires, PB y 4 pisos – 9 deptos.*
Finalización: *2005.*
Proyecto: *Ing. Rodolfo Gareis*
Proyecto Acústico: *Dakar ingeniería acústica*
Empresa Constructora: *Dakar construcciones*
Productos Isover:
350 m² de *Acustiver P esp 70 mm*
480 m² de *Rolac Plata Muros esp 50 mm*
300 m² de *Filtro Liviano esp 80 mm*
72 m² *Rolac Plata Cubierta esp 80 mm*
400 m² *Panel PF 80 esp 20 mm*



A-¿Cómo aumentar el nivel de aislamiento térmico y acústico de los muros exteriores y de la cubierta?

Producto elegido: **Rolac Plata**, fieltro de lana de vidrio ISOVER hidrorrepelente revestido en una de sus caras con un foil de aluminio que actúa como barrera de vapor. Permite mejorar el aislamiento térmico a la vez que controla tanto los riesgos de condensación superficial como intersticial.

Rolac Plata, un producto con un excelente coeficiente de absorción acústica, permite a la vez resolver problemáticas térmicas, mejorar el aislamiento acústico del conjunto, evitando que los ruidos externos invadan el espacio interior.

Solución:

Aislamiento térmico y acústico de los muros exteriores y la cubierta

En muros: Instalación de **480 m²** de Rolac Plata Muro 50 mm de espesor en muros exteriores de ladrillo huecos (e= 12 cm).

En cubiertas: Instalación de **72 m²** de Rolac Plata Cubierta 80 mm de espesor, por encima del cielorraso suspendido de placa de yeso.

Estas soluciones permiten lograr un importante ahorro en el consumo de energía tanto para refrigeración como para calefacción.

Instalación del producto Rolac Plata Muro:

Rolac Plata Muro, se presenta en diferentes anchos (0.40 , 0.48 y 0.60 m) y se coloca entre los perfiles de chapa galvanizada que se fijan en forma paralela al muro exterior.

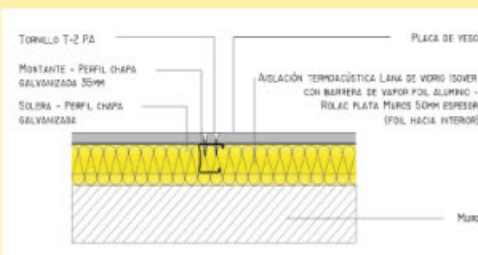
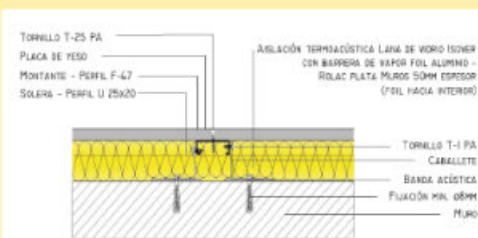
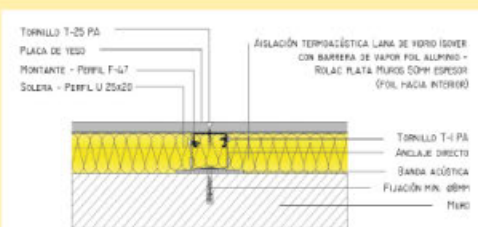
Cada rollo se instala en el espacio definido por la perfilería, desde la solera superior hacia abajo, con el foil de aluminio hacia el interior del local, haciendo pasar la solapa de aluminio por delante de los perfiles y tomándolo al paño siguiente con una cinta de aluminio para dar continuidad a la barrera de vapor evitando así que el vapor ingrese dentro del cerramiento.

Si esto ocurriese se produciría condensación en aquellos puntos donde la temperatura del material coincida con la temperatura de condensación del vapor de agua.

La cinta de aluminio se debe colocar también en los encuentros con piso, losa y cielorraso.

Se coloca luego la placa de yeso como terminación.

Esquemas de fijaciones del producto Rolac Plata Muro y detalle constructivo



Cada paño de Rolac Plata Muro, posee una solapa que se debe ubicar por delante del perfil metálico. Los paños contiguos se unen con cinta de aluminio autoadhesiva, dando así continuidad a la barrera de vapor.



Instalación del producto Rolac Plata Cubierta:

El producto se presenta en 1.20m de ancho. Se instala por encima de los perfiles del cielorraso suspendido, aprovechando el espacio disponible entre la placa de yeso del cielorraso suspendido y la losa de hormigón.

El foil de aluminio que actúa como barrera de vapor, se coloca hacia el interior del local. Rolac Plata Cubierta posee una solapa longitudinal de aluminio que permite solapar los paños para dar continuidad a la barrera de vapor. El procedimiento se completa al unir dichos paños mediante una cinta de aluminio autoadhesiva que complementa el sistema.





Cálculos Térmicos según Normas IRAM 11601, 11603, 11605, 11625:

Verificación de transmitancia térmica K

Ubicación: Ciudad de Buenos Aires, - zona bioclimática IIIb según la Norma IRAM 11603.

Valores de K max admisible en **cerramiento vertical** para condiciones de invierno según Norma IRAM 11605 (situación más desfavorable indicada por dicha Norma).

| Clasificación | K admisible |
|---------------|-------------|
| NIVEL A: | 0 K < 0,38 |
| NIVEL B: | 0,38 <K< 1 |
| NIVEL C: | 1 <K< 1,85 |

Valores de K max admisible en **cerramiento horizontal** para condiciones de verano según Norma IRAM 11605 (situación más desfavorable indicada por dicha Norma).

| Clasificación | K admisible |
|---------------|---------------|
| NIVEL A: | 0 K < 0,19 |
| NIVEL B: | 0,19 <K< 0,48 |
| NIVEL C: | 0,48 <K< 0,76 |

Nota: los niveles aceptables son el "B" y el "A". El nivel "C" o con un mayor K (transmitancia térmica) se consideran inadecuados, con patologías siendo además poco eficientes en el ahorro de energía y confort térmico.

Las soluciones constructivas adoptadas verifican los siguientes valores:

Muro:

- Resistencia Térmica $RT = 1.78 \text{ m}^2\text{K/W}$

K (transmitancia térmica) = $0.561 \text{ W/m}^2\text{K}$ – CLASIFICA Nivel B - norma IRAM 11605

Gráfico de verificación a la condensación intersticial



Verificación a la condensación IRAM 11625:

Con el Rolac Plata Muro 50 mm de espesor se evita la condensación superficial e intersticial en este tipo de cerramientos (mampostería).

- Verificación a la condensación superficial
 Diferencia temperaturas: temp. sup. de la 1era capa (18.42°C) y temp. de rocío (15.48°C) = 2.94°C. "No presenta condensación superficial".

- Verificación condensación intersticial
 "No presenta riesgos de condensación intersticial".

La implementación de un espesor adecuado de lana de vidrio sumado a una barrera de vapor eficiente (aluminio) correctamente colocada (hacia el interior del local), permite que la pared en sus distintos puntos verifique

una curva de temperaturas (curva verde) por encima de la curva de temperaturas de condensación del vapor de agua (curva azul).

Al verificar los cálculos térmicos el muro cumple con la Ley 13059 de "Acondicionamiento térmico en las construcciones" de la Pcia de Bs. As.

Confort térmico

Diferencia entre temperatura interior del ambiente (20 °C) y temperatura superficie de la primera capa (18.42°C) = 1.58°C . Se considera confort.

Cubierta:

Los cálculos térmicos según Normas IRAM realizados para la cubierta son:

-Resistencia Térmica de la cubierta es $RT = 2.48 \text{ m}^2\text{K/W}$

-**Transmitancia Térmica de la cubierta $K = 0.41 \text{ W/m}^2\text{°K}$ – “Clasifica en NIVEL B”.**

-Verificación condensación superficial de la cubierta: La diferencia de temperaturas entre Temp. superficial 1era capa (18.82°C) y Temp. de rocío (15.48°C) es 3.34°C . **“No presenta condensación superficial”.**

-Verificación condensación intersticial de la cubierta: Al hacer el cálculo del gradiente térmico de la cubierta capa por capa y compararlo con el gradiente de temperaturas de condensación, se obtiene que para cada capa la primer temperatura está por arriba de la de condensación. La solución constructiva adoptada **“no presenta condensación intersticial”.**

Al verificar los cálculos térmicos la cubierta cumple con la Ley 13059 de “Acondicionamiento térmico en las construcciones” de la Pcia de Bs. As.



Confort térmico

Diferencia entre temperatura interior del ambiente (20°C) y temperatura superficie de la primera capa (18.82°C) = 1.18°C . **Se considera confort.**

Aislamiento Acústico:

La conformación del muro mampostería+ **Rolac Plata Muro** + placa de yeso conforman el sistema de masa - resorte - masa, tan vigente y efectivo en estos tiempos en lo que a acústica se refiere.

La solución constructiva implementada – **Rolac Plata Muro + placa de yeso** - logra una mejora del aislamiento a ruidos aéreos (tránsito, voces, música, factores climáticos) de aproximadamente **10 dB**, esto significa tener una percepción del **50 %** de los ruidos.

El agregado de la lana de vidrio y la placa de yeso por debajo de la losa de hormigón mejora los niveles de aislamiento acústico a ruidos aéreos en **> 10 dB**.

Esquema de mejora del aislamiento acústico



C- ¿Cómo lograr privacidad entre los distintos sectores de la vivienda?

Producto elegido: **Acustiver P**, panel de lana de vidrio de alta densidad con alta absorción acústica, instalado dentro de la estructura de los tabiques de placa de yeso. Acustiver P es un producto diseñado para sistemas de construcción en seco.

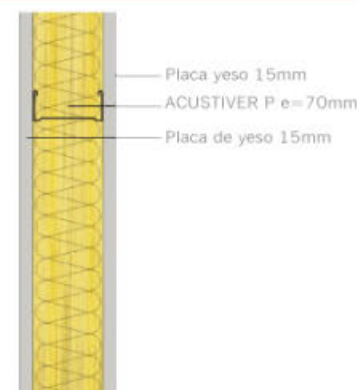
Solución:

Aislamiento acústico de tabiques:

Instalación de **350 m²** de **Acustiver P 70 mm** de espesor. Los tabiques divisorios se trabajaron en seco con estructura de chapa galvanizada de 70 mm con montantes colocados cada 40 cm y una placa de yeso de 15 mm a cada lado. Dentro de estos tabiques se colocó el panel de lana de vidrio **Acustiver P** esp 70 mm.

Este producto resuelve las exigencias acústicas a la vez que mejora las condiciones térmicas. Es también aislante térmico y permite controlar las pérdidas de energía entre los distintos ambientes, aprovechando al máximo la energía consumida para calefacción y/o refrigeración.

Detalle constructivo colocación Acustiver P



Se instaló **Acustiver P** esp 70 mm entre montantes de la placa de yeso

RW = 50 dB



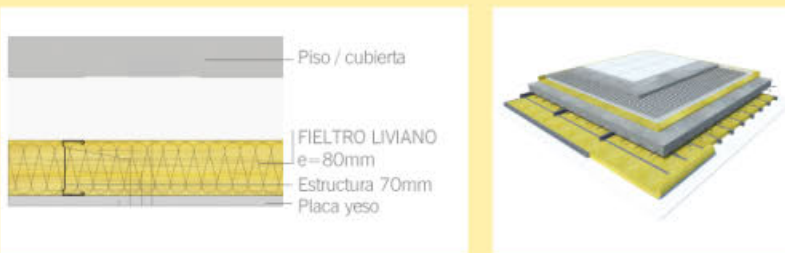
Instalación del producto Acustiver P:

El panel **Acustiver P** se presenta en 1,20 m x 0,96m, lo que permite cortarlo a 0,40 m , 0.48 m o 0.60 m, según sea necesario acorde a la distancia a la que fueron dispuestos los perfiles del tabique en seco, logrando la optimización del producto y minimizando los desperdicios, en pos de una obra más limpia y sustentable. Se instala de abajo hacia arriba, un panel a continuación del otro, hasta cubrir la superficie total. **RW estimado = 50 dB.**

D-¿Cómo aislar acústicamente los ruidos aéreos de un departamento respecto de aquel del piso superior?

En la construcción actual, el alivianamiento de los sistemas constructivos y estructuras, trae aparejada una preocupante disminución de su nivel de aislamiento acústico. Para compensar esta situación se recomienda colocar lana de vidrio por debajo de la losa, encima del cielorraso suspendido.

Detalle constructivo colocación Fieltro Liviano



Solución:

Aislamiento acústico de cielorrasos:

Instalación de 300 m² de Fieltro Liviano 80 mm de espesor.

Instalación del producto Fieltro Liviano:

El producto fue instalado en la cámara de aire del cielorraso suspendido, aprovechando el espacio disponible entre la placa de yeso del cielorraso suspendido y la losa de hormigón.

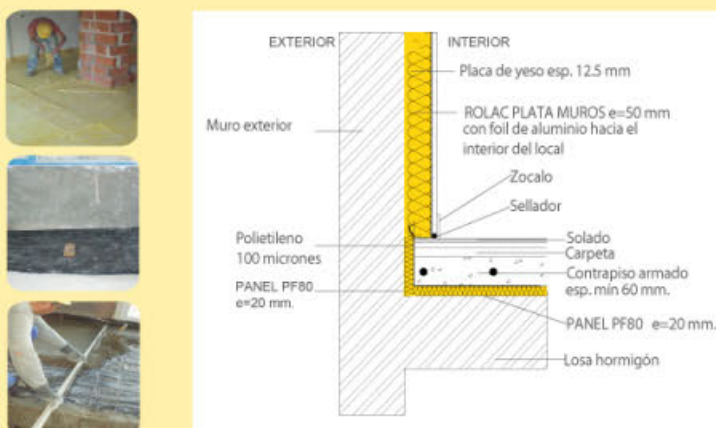
El **Fieltro Liviano** es un producto seguro por su

incombustibilidad. Ante cualquier cortocircuito que se pueda generar en una instalación alojada dentro del cielorraso suspendido, no colaborará en la propagación del fuego. El **Fieltro Liviano** no emite humos oscuros, colaborando así con la seguridad de los ocupantes.

E ¿Cómo minimizar los ruidos provenientes de pisadas o caídas de objetos de un piso superior?

Producto elegido: **Panel PF 80**. Los ruidos de impacto pueden ser originados por personas, equipamiento (pisadas, objetos que caen, desplazamiento de sillas, etcétera). La transmisión se produce por vía sólida, transportándose a grandes distancias, es decir, a otros pisos y locales alejados del lugar donde se produjo el impacto, dependiendo del tipo de construcción y resolución de los cerramientos.

Detalle constructivo colocación Panel PF



Solución:

Aislamiento acústico a ruidos de impacto:

Instalación 400 m² panel PF 80 20 mm de esp. Se implementó un piso flotante acústico, es decir una losa/contrapiso armado independiente del resto de la estructura, separándolo mediante un material elástico y amortiguador, el **Panel PF 80**.

Instalación del producto Panel PF:

El panel debe instalarse en toda la superficie seca y lisa del local y realizar un zócalo del mismo material constituyendo así un cajón elástico que independiza todo el paquete de piso más contrapiso armado del local del resto del edificio.

Los Paneles PF se colocan "a tope", haciendo presión entre ellos y el muro. Se protege con un film de polietileno de 100 micrones, se cuela un contrapiso armado de 6 cm de espesor mínimo. Se concluye con una carpeta de nivelación y un solado. Por último se coloca el zócalo dejando una junta con el piso que se llenará empleando algún elemento elástico (sellador).

Comportamiento al Fuego de los productos instalados Isover

La seguridad que presenten los materiales ante la acción del fuego es de gran importancia a la hora de la toma de decisiones. No siempre se da la debida atención a los materiales que quedan alojados dentro de cerramientos (tabiques, cielorrasos y revestimientos). Por ello estos productos deben ser incombustibles (RE1) o combustibles de muy bajo índice de propagación de llama (RE2) según Norma IRAM 11910, de modo que no agreguen carga del fuego.

Los productos utilizados en esta obra: **Rolac Plata Muro, Rolac Plata Cubierta, Acustiver P, Filtro Liviano y Panel PF son productos incombustibles – RE1 según a ensayos INTI.**

Se debe además tener en cuenta es la densidad óptica de los humos que los materiales generan en caso de un incendio. Ante humos oscuros, la visibilidad disminuye sensiblemente al punto de no poder localizar las salidas de emergencia. Los productos Isover no producen humos oscuros (Nivel 1).

Productos Isover utilizados:

Rolac Plata Muro HR [\(descargar ficha\)](#) [\(descargar ensayo reacción al fuego\)](#) [\(descargar ensayo densidad óptica de humos\)](#)

Rolac Plata Cubierta HR [\(descargar ficha\)](#) [\(descargar ensayo reacción al fuego\)](#) [\(descargar ensayo densidad óptica de humos\)](#)

Acustiver P [\(descargar ficha\)](#) [\(descargar ensayo absorción acústica\)](#)

Filtro Liviano [\(descargar ficha\)](#) [\(descargar ensayo densidad op. humos\)](#) [\(descargar ensayo reacción al fuego\)](#)

Panel PF [\(descargar ficha\)](#) [\(descargar ensayo absorción acústica\)](#) [\(descargar ensayo aislamiento a impacto\)](#) [\(descargar ensayo rigidez dinámica\)](#)

Productos sustentables:

- Utilización 77% de vidrio reciclado.
- Mínimo consumo de H₂O proceso productivo – circuito cerrado.
- Los rollos vienen comprimidos hasta 9 veces, reducen los costos y emisiones de CO₂ por transporte y almacenamiento.
- Relación entre energía que se ahorra por su utilización – 400/1/energía consumida para producción.
- No se consume energía para su instalación en obra.
- No se necesita H₂O para su instalación.
- Producto a medida – minimización de desperdicios.
- Su utilización permite ahorrar más del 60% de energía en calefacción y refrigeración.
- Ahorros en la factura de gas y electricidad.
- Reduce más del 80% de las emisiones de CO₂.
- Coeficiente de aislación constante a través del tiempo.
- Incombustible, no emite humos oscuros, seguro frente al fuego.
- Reduce la contaminación acústica.
- Colabora sumando créditos en varios ítems de las normas de certificación leed:
crédito MRc4 porcentaje de contenido reciclado (máximo 3 puntos), prerequisite EA2 rendimiento energético mínimo, contribuye con el crédito EAc1 eficiencia energética de la envolvente (máximo 18/20 puntos) y crédito MRc5 materiales regionales – materia prima vidrio reciclado (máximo 3 puntos).
- Contribuye con el cumplimiento de la ley 13059 de la Pcia Bs. As. y Norma IRAM 11900 etiquetado energético.





Bouchard y Enz • Llavallol • Pcia. Buenos Aires • CP(B1836AON)
Tel: (5411) 4239-5200 • **0800-222-ISOVER(4768)**
e-mail: cicat@saint-gobain.com

www.isover.com.ar