

AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO ENTREPISOS

La presente Nota Técnica trata el tema de Ruido de Impacto y se presentan soluciones con Montajes Acústicos de FiberGlass Colombia S.A. especificados, instalados y medidos en importantes proyectos de construcción.

Con la presente Nota Técnica se aclaran inquietudes comunes y mitos que se han creado alrededor de la Fibra de Vidrio y sus aplicaciones.

INTRODUCCIÓN TEÓRICA

El ruido de impacto es de carácter impulsivo y se genera como consecuencia de golpe(s) sobre muros, columnas, vigas o demás elementos sólidos de una edificación.

El medio directo de propagación del ruido impacto es la estructura de las edificaciones (placas, columnas, vigas y muros).



Mientras que el ruido aéreo producido en un recinto, afecta a los recintos colindantes, el ruido de impacto puede llegar a molestar a toda una edificación, ya que la energía comunicada a través de la estructura se transmite rápida, y eficazmente a todo elemento en contacto con ésta (la velocidad del sonido en sólidos es hasta 20 veces más rápida que en el aire).

Algunos casos típicos de ruido impacto son: Taconeo, "chillido" al trasladar mobiliario, pisadas de

zapatos, caída de elementos como monedas y llaves, desplazamiento de mascotas, entre otros.

CONCEPTO DE CONTROL DE RUIDO DE IMPACTO

Los tratamientos acústicos efectivos para este tipo de problemática consisten en un aislamiento que desacopla la fuente de ruido (acabado de piso en recinto de emisión), del medio de propagación (la estructura del edificio), con el fin de proteger el espacio receptor.

El desempeño del tratamiento mejora cuando el material de aislamiento acústico tiene propiedades de amortiguamiento y resiliencia, por lo cual, los productos en fibra de vidrio de FiberGlass Colombia S.A. son el complemento adecuado para este tipo de solución. Para ver el proceso de medición remitirse al Anexo 1.

Con los Montajes Acústicos de Control a Ruido de Impacto se presenta una evidencia en cuanto a instalación y medición validando su aplicación y funcionalidad.

CRITERIO DE CONFORT

Los criterios de confort acústico de tratamientos a ruido de impacto surgen de pruebas técnicas y psicoacústicas que definen valores que califican el desempeño de las particiones.

A continuación se presenta una clasificación para entrepisos de unidades habitacionales de edificios residenciales, el criterio es definido por el Urban Building Code y el International Building Code.

Clasificación	FIIC
Mínimo adecuado según norma UBC-ICC*	45
Calidad aceptable	50
Calidad media	60
Calidad Superior	70

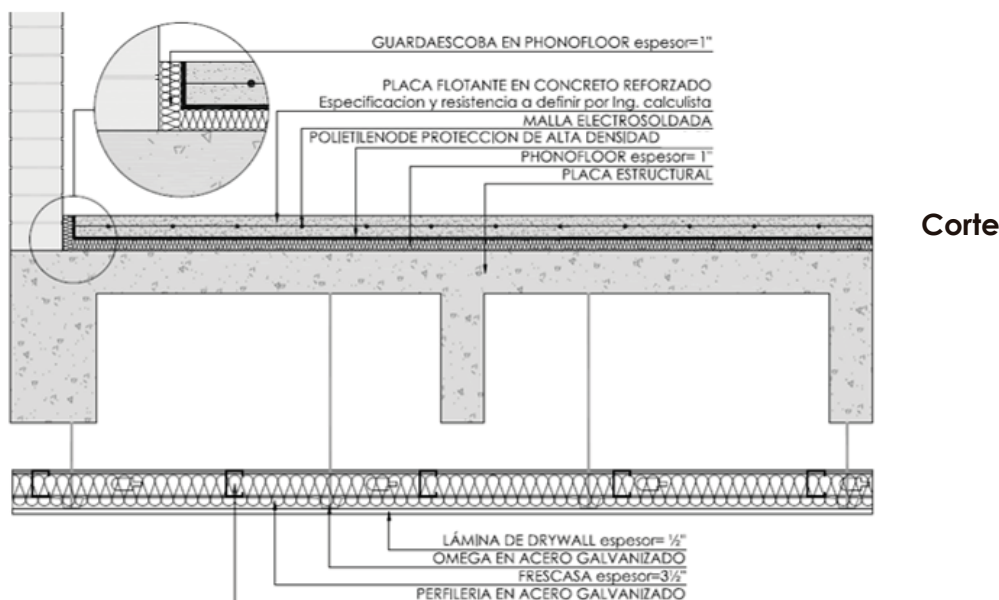
*Tabla tomada del Texto: Architectural Acoustics. Long Marshall. Ed. Elsevier 2006. Chap 15.

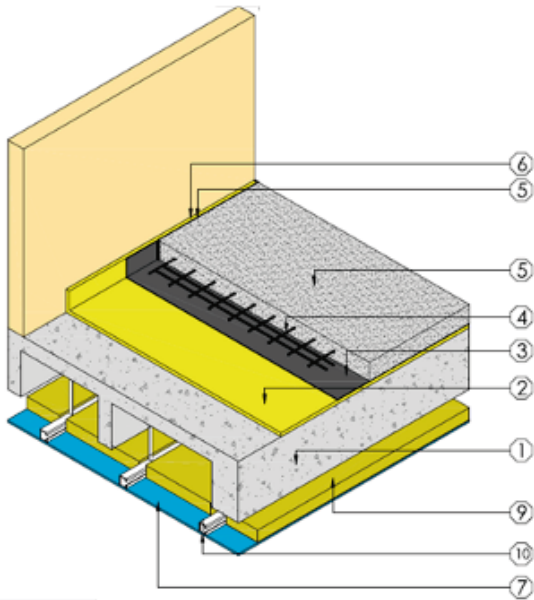
MONTAJES ACÚSTICOS FIBERGLASS PARA CONTROL DE RUIDO DE IMPACTO

A continuación se presentan algunos de los sistemas de aislamiento a ruido de impacto con productos de FiberGlass.

Montaje No. 1: Sistema con PhonoFloor

El sistema consiste en un entrepiso con losa flotante y cielo raso de aislamiento. La composición de los tratamientos se ilustra en las siguientes imágenes.

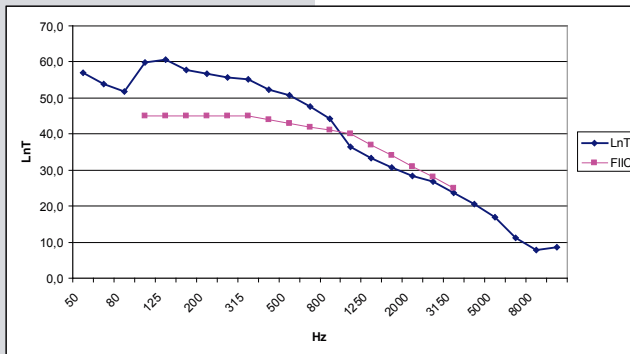




- ① PLACA ESTRUCTURAL
- ② PHONOFLOOR espesor= 1"
- ③ POLIETILENO DE PROTECCION DE ALTA DENSIDAD
- ④ MALLA ELECTROSOLDADA
- ⑤ PLACA FLOTANTE EN CONCRETO REFORZADO
Especificacion y resistencia a definir por Ing. calculista
- ⑥ GUARDAESCOBA EN PHONOFLOOR espesor=1"
- ⑦ LÁMINA DE DRYWALL espesor= ½"
- ⑧ OMEGA EN ACERO GALVANIZADO
- ⑨ FRECCASA espesor=3½"
- ⑩ PERFLERIA EN ACERO GALVANIZADO

Esquema 3D

Resultado de la medición:



- La curva de color azul corresponde al LnT (nivel de presión sonora de ruido impacto normalizado), medido en espacio receptor. La línea en color morado es el FIC correspondiente al LnT. (Tendencia del nivel de ruido transmitido al espacio receptor).
- El aislamiento a ruido de impacto para la composición descrita es: FIC 67. Clasificación: Calidad Alta (cerca de calidad superior).
- Proyectos: Peñas Blancas, Altos de Belmonte, Edificio Torre Agua, Summum, Santa Bárbara Alta, MT6.

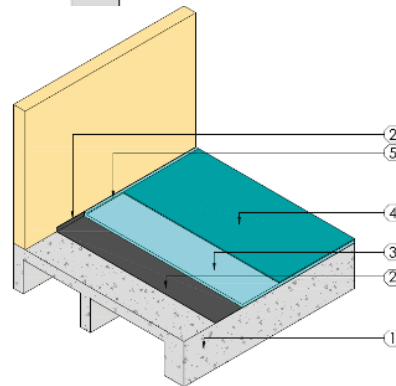
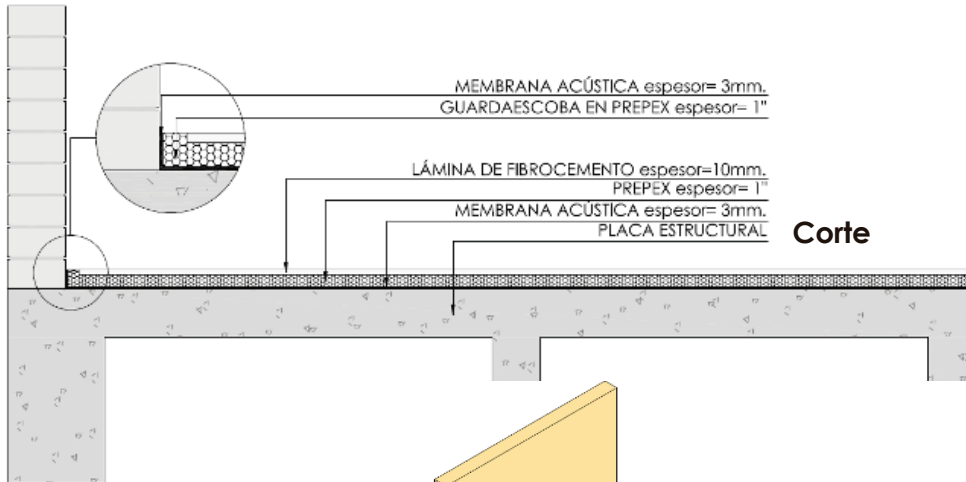
Fotografías del montaje Instalado:



Montaje No. 2: Sistema con Membrana acústica + Prepex

El sistema consiste en un sobrepiso desacoplado.

La composición del tratamiento se muestra en las siguientes imágenes.

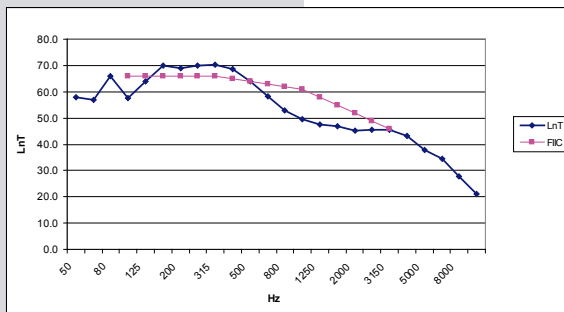


Esquema 3D

AISLAMIENTO RUIDO DE IMPACTO
OPCION 2 MEMBRANA ACUSTICA + PREPEX
ESC: 1:10

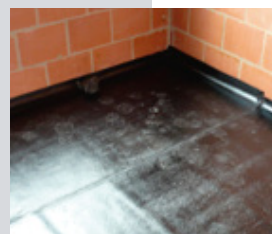
- ① PLACA ESTRUCTURAL
- ② MEMBRANA ACÚSTICA espesor= 3mm.
- ③ PREPEX espesor= 1"
- ④ LÁMINA DE FIBROCEMENTO espesor=10mm.
- ⑤ GUARDAESCOBA EN PREPEX espesor= 1"

Resultado de la medición:



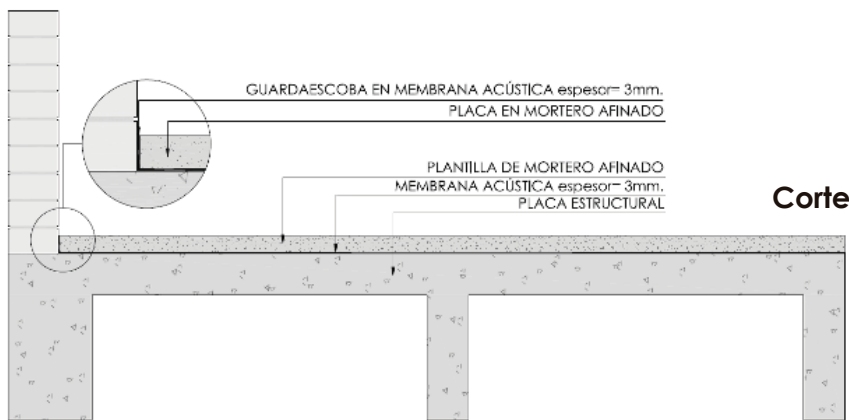
- La curva de color azul corresponde al LnT (nivel de presión sonora de ruido impacto normalizado), medido en espacio receptor.
- La línea en color morado es el FIC correspondiente al LnT. (Tendencia del nivel de ruido transmitido al espacio receptor).
- El aislamiento a ruido de impacto para la composición descrita es: FIC 46.
- Clasificación: Calidad Adecuado.
- Proyectos: Torre la Piazzetta.

Fotografías del montaje Instalado:

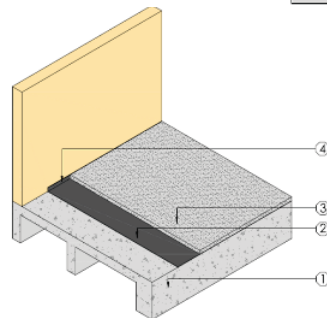


Montaje No. 3: Sistema con Membrana acústica.

El sistema consiste en una Placa Estructural sobre la cual se instala como tratamiento Membrana Acústica (Esp. 3mm.), y sobre ella una plantilla de mortero. La composición del tratamiento se muestra en las siguientes imágenes.



Corte

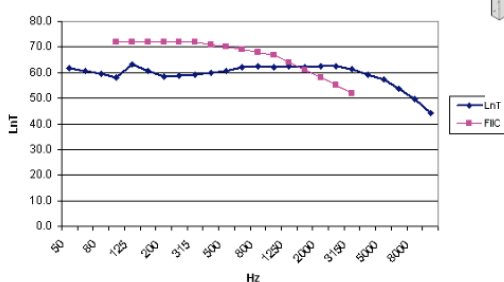


ASILAMIENTO RUIDO DE IMPACTO
OPCION 3 MEMBRANA ACÚSTICA

- ① PLACA ESTRUCTURAL
- ② MEMBRANA ACÚSTICA espesor= 3mm.
- ③ PLANTILLA DE MORTERO AFINADO
- ④ GUARDAESCOBA EN MEMBRANA ACÚSTICA espesor= 3mm.

Esquema 3D

Resultado de la medición:



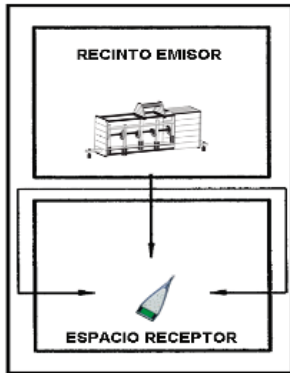
- La curva de color azul corresponde al LnT (nivel de presión sonora de ruido impacto normalizado), medido en espacio receptor.
- La línea en color morado es el FIIC correspondiente al LnT. (Tendencia del nivel de ruido transmitido al espacio receptor).
- El aislamiento a ruido de impacto para la composición descrita es: FIIC 40. Al incluir un cielorraso de aislamiento con relleno en Frescaca de FGC 3 ½" + Lámina de Drywall ½". El aislamiento a ruido de impacto esperado es: FIIC 55.
- Clasificación: Calidad Adecuado.
- Proyectos: Hotel Las Alamedas.

Fotografías del montaje Instalado:

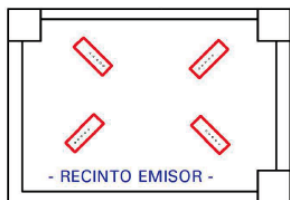


ANEXO 1 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN AISLAMIENTO DE RUIDO IMPACTO

A continuación se describe brevemente la metodología empleada para las mediciones de los montajes realizados.

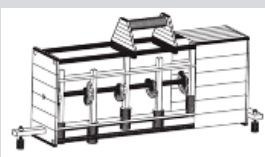


- Emisión
Para evaluar el nivel de ruido de impacto se genera ruido estacionario usando la máquina en 4 posiciones (de forma aleatoria sobre el suelo), al menos a 0.5m de los bordes del recinto.



- Niveles de Recepción
Para evaluar los niveles de presión sonora en espacio receptor, se ubican posiciones de micrófono (sonómetro) distribuidas en el recinto receptor manteniendo las siguientes distancias mínimas:
- 0.7 m entre posiciones de micrófono.
- 0.5 m entre cualquier posición de micrófono y los bordes del recinto

* Field Impact Insulation Class (F.I.I.C.): La clasificación de aislamiento a ruido de impacto es una evaluación que mide la eficiencia de una partición para actuar como sistema de atenuación de ruido de impacto, entre mayor sea el número FIC mejor es el control de ruido.



Ubicada sobre entrapiso a evaluar. (Espacio Emisor).



Con los valores registrados se calcula el nivel de presión sonora de ruido impacto normalizado L'_{nT} . Esta magnitud se determina acorde a la norma ISO 140-7 así:

Donde,
L corresponde al nivel de Ruido registrado (dB).
T es el Tiempo de Reverberación (Rt) del recinto receptor.
 T_0 es un Rt de referencia ($T_0=0,5s$).

Posteriormente de acuerdo a la norma ASTM E1007-04 se calcula el FIIC* Clasificación del Aislamiento a Ruido Impacto "in situ" (en campo).

- Herramientas Técnicas.
Los recursos técnicos que se utilizan son: la Máquina de Impacto y el Sonómetro.
- Máquina de Impacto- Fuente de Ruido.
Por medio del golpe de sus martillos excita la partición a evaluar.



Ubicado en (Espacio Receptor)

- Sonómetro- Micrófono receptor.
El medidor de niveles sonoros registrará los espectros de ruido transmitir al recinto receptor.