

TRABAJO PRÁCTICO N°1 B - Acústica

Instalaciones III - 2023

INTEGRANTES

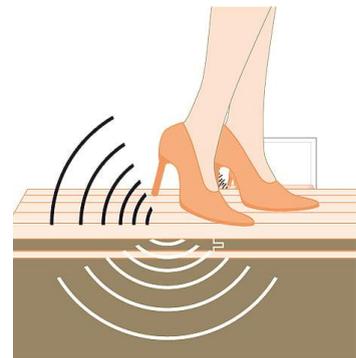
- **BERARDO**, Lucía
- **BILDOSOLA**, Mayra
- **BRAIONE**, Valentino
- **COPIA**, Ezequiel
- **de SAUTU**, Consuelo
- **FRAGAPANE**, Lucas
- **LUJÁN**, Mariana
- **PÁEZ**, Maite
- **PORTILLO**, Belén
- **REITANO**, Vanina
- **SÁNCHEZ**, Amparo
- **ZÁRATE**, M. Belén

Realice un trabajo de investigación grupal (Máximo 3 grupos) sobre Ruido Impacto, que contenga la siguiente información:

- a. Breve descripción sobre qué es el Ruido Impacto.
- b. Metodología para evaluar el mismo en edificaciones.
- c. Materiales acústicos que se utilicen para atenuarlo.

a. RUIDO DE IMPACTO

Entendemos por ruido de impactos al sonido aéreo (ruido aéreo estructural), radiado a un recinto por una pared o suelo de una edificación, cuando es excitado estructuralmente por pisadas, portazos, movimiento de muebles etc. Al generarse un impacto sobre una estructura rígida, esta entra en vibración radiando parte de la energía que no es absorbida y transfiriéndola a la estructura del edificio, a elementos constructivos que estén solidariamente conectados e incluso a las partículas de aire adyacentes que son perturbadas, generando ruido aéreo inducido con poca atenuación.

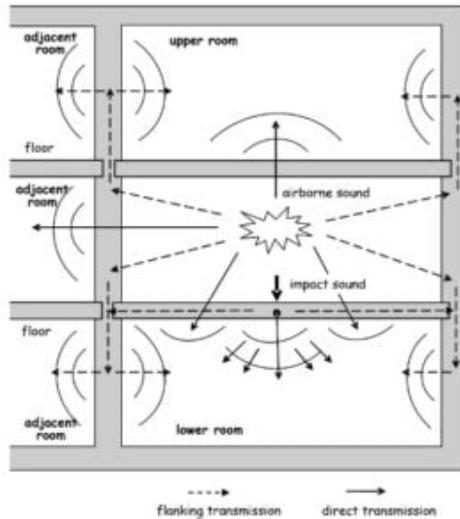


Es necesaria una gran fuerza para introducir una pequeña cantidad de energía en una estructura sólida. Las velocidades de transmisión son muy elevadas y dependientes de la amplitud de la vibración, elasticidad y densidad del medio. Una estructura ligera y poco amortiguada responde más vigorosamente, irradiando más ruido, que otra de mayor masa y que esté muy amortiguada. Esta pequeña potencia sonora radiada es capaz de producir un nivel alto de ruido.

Dicho de forma más sencilla: El ruido de impacto, en una vivienda, en oficinas, hoteles y locales de actividad, proviene principalmente de las vibraciones producidas por pisadas, objetos que se arrastran por el suelo o impactan contra él u otras situaciones posibles. Estas vibraciones se propagan a través de los elementos estructurales, transformándose en ondas sonoras. Estas últimas son las que causan molestias a los usuarios.

TRABAJO PRÁCTICO N°1 B - Acústica

Instalaciones III - 2023



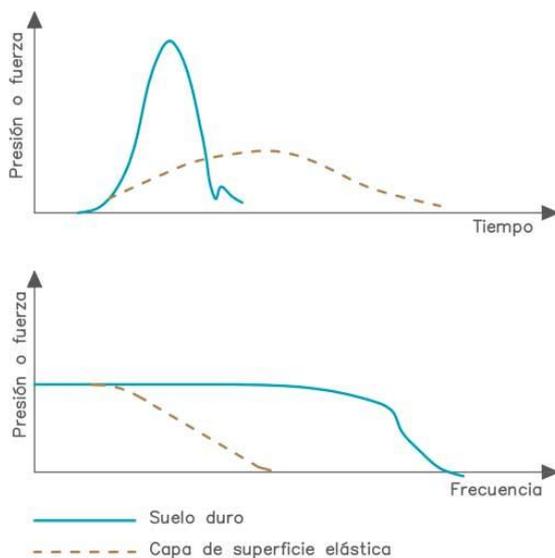
En términos físicos, un ruido de impacto corresponde a una fuerza impulsiva de corta duración, generada por la caída de un objeto duro de masa (m), sobre el suelo con una velocidad de transmisión muy alta (v); y con poca atenuación, generando una energía suficientemente grande en todo un amplio rango de frecuencias como para hacer que una estructura vibre.

Cuando el objeto entra en contacto con el suelo, su velocidad se reduce drásticamente a cero. La fuerza que produce este descenso de velocidad es proporcional a la masa del objeto y a la tasa de cambio de velocidad.

Si el suelo es duro, el descenso de la velocidad es rápida y el objeto que cae genera un impulso de fuerza de mucha amplitud y muy corta duración. Sin embargo, si el suelo tiene una capa en superficie elástica, la tasa de descenso de la velocidad es menos rápida y se genera un pulso de fuerza de poca amplitud, pero gran duración.

El impacto de la masa sobre el suelo duro produce un espectro rico en frecuencias altas, en

tanto que el impacto sobre el suelo con una superficie elástica produce solo sonido (resonante) en frecuencias bajas trabajando como un filtro de paso bajo.



Existen varias formas de mitigar la molestia producida por los ruidos de impacto: unas involucran técnicas de aislamiento en las edificaciones (**materiales anti impacto**) y otras involucran una reducción entre la fuente y el medio de propagación de las vibraciones (**desacoplar la estructura**), siendo esta última la más efectiva.

b. METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL RUIDO DE IMPACTO EN EDIFICACIONES

En edificación, el ruido de impactos se define como el nivel de ruido en un recinto receptor durante la excitación, normalmente en el forjado superior de este por pisadas, arrastre de elementos o caídas de objetos. Para estandarizar la medida in situ y en laboratorios se usa una **máquina de impactos normalizada** (tapping machine) que consta de 5 martillos de 500g cada uno, que movidos por un motor golpean el suelo con una frecuencia de impactos de 5Hz (300 golpes por minuto). Esta máquina de impactos tiene una suficiente reproducibilidad para manejar los datos de predicción de ruidos de impactos. El problema es

TRABAJO PRÁCTICO N°1 B - Acústica

Instalaciones III - 2023

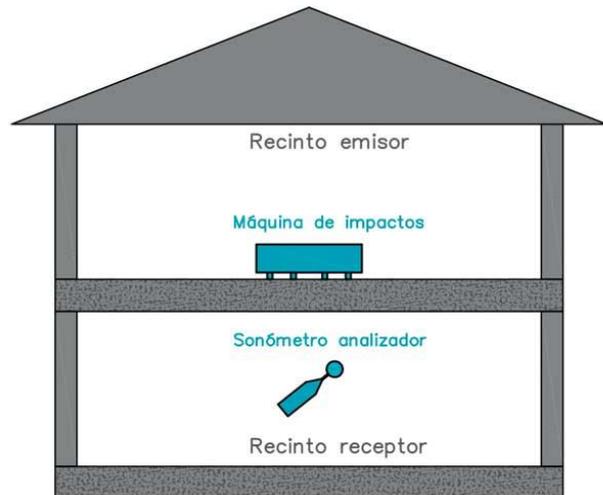
que tiene muy mala correlación respecto a las molestias de impacto reales.

El nivel de ruido en el receptor es dependiente de la cantidad de absorción acústica dentro del recinto y su tamaño, así cuanto mayor sea la absorción, menor será el nivel de ruido. Con el fin de solventar este inconveniente, la regla habitual es estandarizar el ruido de impactos a un tiempo de reverberación.

Dependiendo de la naturaleza de las conexiones del suelo con las paredes se pueden generar transmisiones parásitas, con lo cual una mala ejecución de suelo podría incluso aumentar los niveles de ruido.

Es muy importante considerar la naturaleza del acabado del suelo, porque resultará en diferentes ruidos para un mismo tipo de pisada, así un suelo de madera sobre vigueta sonará más hueco que un suelo de hormigón en masa. La presencia de techo bajo el forjado evaluado afecta los resultados de impacto.

La mejor manera de disminuir el ruido aéreo estructural, es desacoplando una estructura de otra, cualquier discontinuidad ayudará a interrumpir la vía de transmisión. Una construcción desacoplada típica debe ser del tipo "room-within-a-room" o "box in a box", con suelos, paredes y techos flotantes.



c. MATERIALES ACÚSTICOS PARA ATENUAR EL RUIDO DE IMPACTO

- **TEXFON**

Para el aislamiento al ruido de impacto en los suelos existe la lámina TEXFON, 3,4 mm de espesor, formada por un fieltro no tejido de poliéster de alta tenacidad unido a una protección bituminosa. Este producto reúne un elevado aislamiento a ruido de impacto con bajo espesor, gran resistencia mecánica y durabilidad en el tiempo, que ofrece una reducción del nivel global de ruido de impacto de 22dB.

Ventajas

- Buen aislamiento acústico al ruido de impacto con poco espesor (3.4 mm)
- Material resistente y duradero en el tiempo y bajo compresión
- Elevada resistencia al desgarro y punzonamiento
- Solape autoadhesivo, no es necesario usar cintas auxiliares para las juntas
- Fácil de instalar, gracias a su escasa deformación y gran estabilidad
- Apto para colocar tanto bajo una capa de compresión como directamente bajo un parquet o suelo laminado
- Compatible con sistemas de suelo radiante
- VOC A+

TRABAJO PRÁCTICO N°1 B - Acústica

Instalaciones III - 2023

- **TEXSIMPACT**

Ventajas

- El producto protege a la vez contra la humedad
- Permite buenos rendimientos de mano de obra de instalación por el formato de los rollos
- Fácil de colocar gracias a su ligereza
- Compatible con sistemas de suelo radiante
- VOC A+

- **SOPRAPREN**

Ventajas

- Elevado aislamiento acústico al ruido de impacto
- Aporta aislamiento térmico
- Material resistente y duradero en el tiempo y bajo compresión
- Fácil instalación
- Material reciclado y reciclable

- **TEXCORK dB**

Ventajas

- Mejora del aislamiento acústico al ruido de impacto con bajo espesor
- Permite la colocación directa del pavimento cerámico
- Alta durabilidad
- Compresibilidad bajo carga duradera en el tiempo
- Material ecológico y reciclado
- Rápida instalación
- VOC A+

TRABAJO PRÁCTICO N°1 B - Acústica

Instalaciones III - 2023

BIBLIOGRAFÍA

- <https://www.soprema.es/es/article/noticias/de-donde-proviene-el-ruido-de-impacto-y-como-evitarlo>
- <https://dbcover.com/es/que-es-el-ruido-de-impactos/>
- <https://dbcover.com/es/soluciones-acusticas/aislamiento-ruido-impacto/#:~:text=El%20ruido%20de%20impacto%20es,golpes%20en%20la%20pared%20etc.>
- <https://ecoacustika.com/ruido-de-impacto/>
- <https://estrucplan.com.ar/evaluacion-de-impacto-acustico-parte-1/>