

Estudio del aislamiento a ruido aéreo en viviendas.

M. Teresa Lorenzana (a), M. D. Delgado (a) y J. González (b).

(a) Dpto de Física E. U. Arquitectura Técnica de la Universidad de La Coruña.

(b) Dpto de Física Aplicada III E.T.S. de Arquitectura de la Universidad de Valladolid.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo forma parte de una serie de estudios para catalogar acústicamente los materiales usados en las construcciones gallegas, gracias al equipo concedido por la Xunta de Galicia.

El procedimiento habitual utilizado por los profesionales responsables de la edificación, para determinar los valores del aislamiento a ruido aéreo de los distintos cerramientos de las viviendas, se resume en la ficha constructiva que se incluye en la memoria junto con los demás requisitos del proyecto. En esa ficha se especifican los aislamientos acústicos a ruido aéreo, de paredes y forjados que, generalmente se calculan a partir de los datos especificados en la N. B. E. -CA. Estos se refieren a valores tomados en laboratorios de ensayos y, por tanto, en unas condiciones de medida distintas a las que se encuentran cuando el elemento constructivo forme parte de la configuración estructural del edificio.

En consecuencia, la capacidad de aislamiento de un cerramiento será distinta a la que tendrá en el laboratorio y, por tanto el valor real del aislamiento medido *in situ* será menor al obtenido en el laboratorio.

El equipo utilizado consiste en:

- Fuente de ruido Brüel Kjaer mod. 4224.
- Micrófono de condensador de 1/2 pulgada. mod. 4165
- Calibrador sonoro mod. 4231.
- Módulos BZ7114-7115
- Sonómetro Modular de precisión mod. 2231.
- Filtro de frecuencias mod. 1625.
- Ordenador portátil y software de Acústica de edificios.

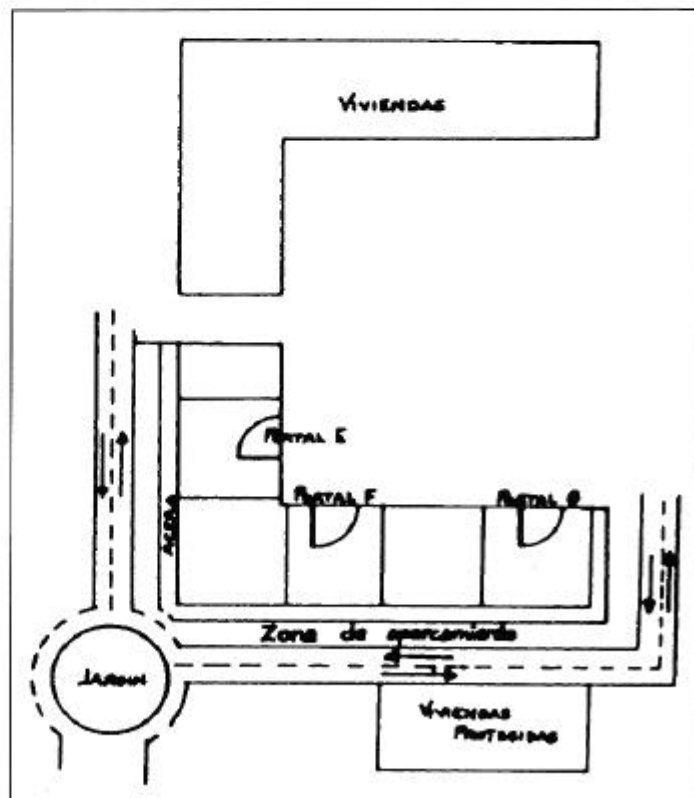


Figura 1 Conformación del edificio

METODOLOGÍA

Dada la distribución de las viviendas y su superficie útil elegimos el salón como sala emisora, para realizar pruebas sobre la colocación de la fuente de sonido. Al no apreciar diferencias significativas, se optó por situarla en la esquina contraria a la pared separadora, lo más alejada posible de la fachada y a espaldas de ella. Hemos colocado el difusor de la fuente y la situamos en la posición de 45° respecto a la horizontal.

Con respecto al promedio temporal lo fijamos en 14 segundos después de comprobar que era el adecuado para obtener una medida estable.

Por lo que se refiere a la medida de forjados, elegimos situar la fuente en el recinto inferior por simplicidad.

A continuación se inicia la adquisición de datos para determinar el aislamiento acústico aparente R' . Para la medida de los niveles medios de presión sonora de las salas emisora, receptora y ruido de fondo, seleccionamos 4 puntos en cada una de ellas, teniendo en cuenta que ninguno de ellos debe estar a menos de 0.5m del paramento y a menos de 1m del difusor de la fuente.

Para la medida de los tiempos de reverberación se utilizaron un promedio de 6 puntos.

Se rellena una ficha constructiva con la muestra objeto de estudio, donde especificamos cada material que la compone así como el fabricante, indicado por el aparejador de la obra, ya que las viviendas estaban a punto de ser entregadas.

RESULTADOS

Se realizaron medidas de aislamiento a ruido aéreo en un total de 14 cerramientos repartidos en 7 en forjados, 3 en paredes separadoras verticales de igual uso e igual propietario y 4 de distinto uso e igual propietario.

En las gráficas de las figuras 2 y 3 se comparan y visualizan los aislamientos para particiones verticales que separan recintos de igual uso y el mismo propietario, en la primera de ellas y distinto uso igual propietario, en la segunda. En la parte superior de las gráficas se expone el valor global del aislamiento en dB (A).

Los cerramientos aportan unos aislamientos inferiores a 30 dB (A), que es lo exigido en la N.B.E.-CA para este tipo de particiones. Señalar que la sala emisora presenta una junta de dilatación en una partición y los cerramientos de las ventanas estaban sin *rematar*.

En la figura 4 se exponen los valores del aislamiento a ruido aéreo medidos para particiones horizontales, forjados, junto con un esquema de su composición. Se aprecia una variación acusada a altas y bajas frecuencias. El valor es superior al mínimo exigido en la N.B.E.-CA.

Por último en la figura 5 se visualiza y representa el aislamiento a ruido aéreo en una partición vertical con una puerta corredera de 1.30 m de ancho. Las medidas fueron realizadas con puerta cerrada y abierta.

En la tabla siguiente mostramos los resultados obtenidos de los elementos constructivos analizados, tomados como valores medios para cada tipo de partición.

Particiones interiores	Medidas <i>in situ</i>	Proyectado	Norma
Igual uso	11	37,4	30
Distinto uso	11,6	37,4	35
Forjados	50,8	55	45

CONCLUSIONES

Como puede observarse a partir de éstas gráficas (Fig. 2 y 3) el aislamiento casi no varía con la frecuencia, excepto para frecuencias bajas. Los aislamientos que aportan son muy pequeños.

Con respecto al aislamiento a ruido aéreo, medidos para particiones horizontales, forjados (Fig. 3), se aprecia una variación con la frecuencia similar entre 500 y 1000 Hz, aunque diferenciándose para bajas y altas frecuencias. En cualquier caso, el valor global cumple el mínimo exigido en la NBE-CA.

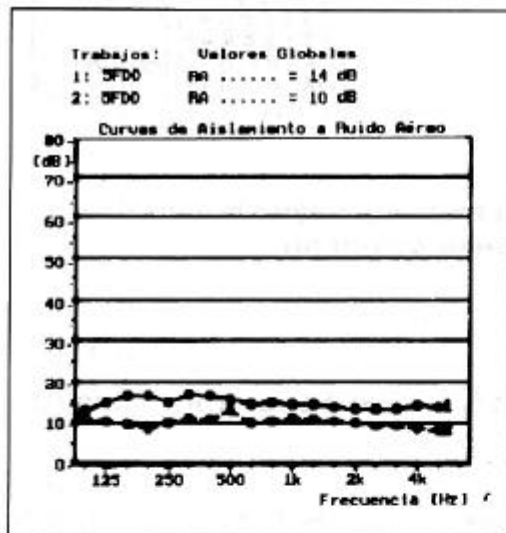


Fig. 2: Aislamiento de las particiones que separan los dormitorios doble e individual en el 5º F Izq. (1) y 6º Dcha. (2).

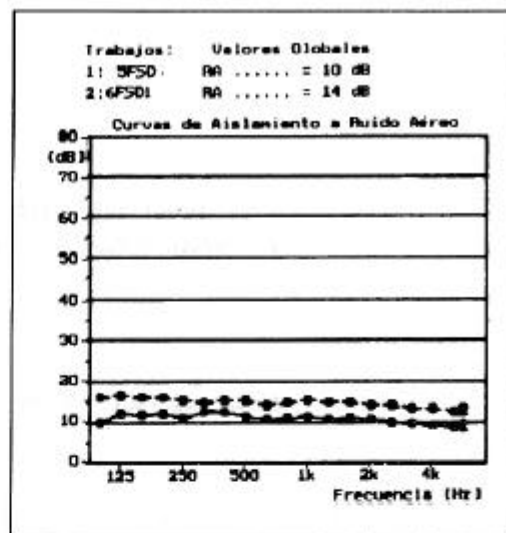


Fig. 3: Aislamiento de las particiones que separan el salón del dormitorio individual 5º F Izq. (1) y 6º Dcha. (2).

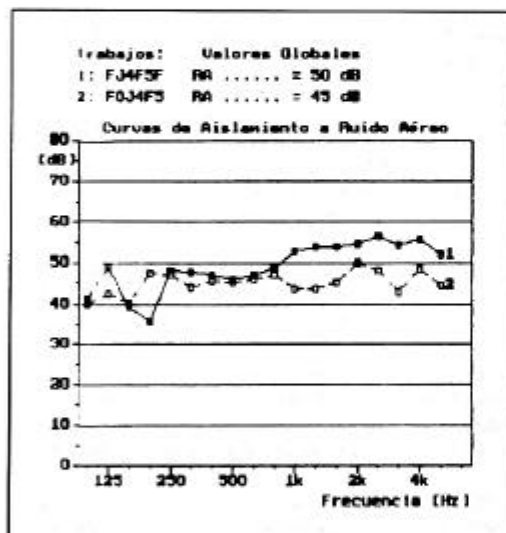


Fig. 4: Aislamiento de los forjados que separan los dormitorios dobles de las viviendas F del 4º y del 5º (1) y dormitorios dobles 4º F y 5º F (2).

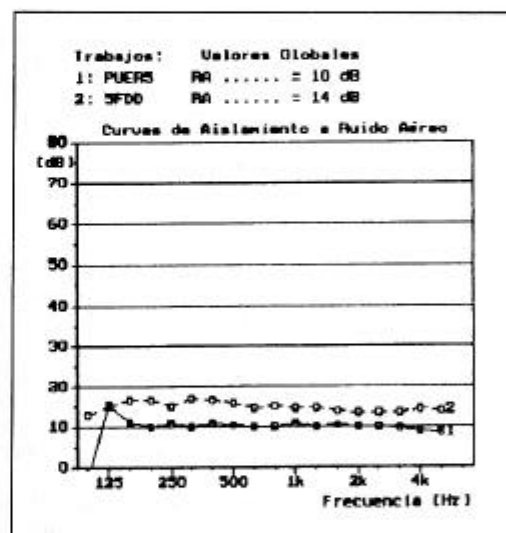


Fig. 5: Aislamiento de una puerta corredora separando dos dormitorios.

BIBLIOGRAFÍA

Estudio del aislamiento acústico en viviendas de construcción habitual. MONTAJES E INSTALACIONES nº 293, pág. 47-53 (1996)

González Suárez, J, Sánchez R. J.I., Revista de Acústica.

Rosenhouse, G. *Computational estimation of the effects of External and International Noise on Architectural Desing of Flats*. Acústica (214-218) 1990.

"Aislamiento Acústico". Mestre Sancho V. MONTAJES E INSTALACIONES nº 293, pág 63-69 (1996).