

# Comportamiento acústico de la fachada ventilada con revestimiento ligero. Análisis de la variación según las características de la ventilación

## Tribunal:

**Presidenta:** Dr. Arquitecta Helena Coch Roura

**Secretario:** Dr. Arquitecto Angel Luís León Rodríguez

**Vocal:** Dr. Ingeniero en Física Benoit Beckers

**Programa de doctorado:** Arquitectura, Energía y Medio Ambiente.

## Resumen:

En esta tesis se aborda el estudio de la mejora del comportamiento acústico de la fachada de los edificios como barrera de protección al ruido exterior, centrándose concretamente en el comportamiento del sistema de Fachada Ventilada con Revestimiento Ligero (FVL). Este sistema constructivo se viene utilizando los últimos años como solución constructiva tanto para obra nueva como para la rehabilitación de edificios. Este segundo ámbito de aplicación está cobrando singular importancia como objeto de estudio, teniendo en cuenta que tanto en España como en otros países, dentro y fuera de Europa, existe un amplio número de edificios, tanto de uso residencial como no residencial construidos en el siglo xx especialmente antes de la década de los 70, que en próximos años tendrán que renovar su fachada, no solo por causa de mantenimiento o cambio estético, sino particularmente como solución a los déficits manifestados en aspectos de aislamiento y estanqueidad, así mismo



Autora:

**Andrea Niampira Daza**  
Arquitecta

Director:

**Joan Lluís Zamora I Mestre**

Exposición:

4 de diciembre de 2014

Lugar:

Escuela Técnica Superior de  
Arquitectura de Barcelona.  
Universitat Politècnica de Catalunya

e-mail:

arquiniampira@yahoo.com

adecuarse a las nuevas regulaciones de bajo consumo.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) vigente en el Estado Español no reconoce éste tipo de revestimiento ligero con interposición de una cámara de aire ventilada intermedia, como una solución adecuada para el incremento del nivel

de aislamiento acústico de la fachada existente, porque el carácter ventilado de la cámara de aire intermedia lo anula. Sin embargo hay diversos indicios de que la aplicación de un revestimiento ligero con interposición de una cámara de aire ventilada intermedia puede aportar cierta mejora del nivel de aislamiento acústico del conjunto respecto del nivel de aislamiento acústico de la fachada preexistente, habitualmente pesada y gruesa, dependiendo de las características al interior de la cámara como el espesor, la inclusión de material acústicamente absorbente y de la ventilación adoptada para la cámara de aire intermedia.

Así mismo se aborda la mejora que supone en el nivel de aislamiento acústico del conjunto de la FVL en función de la variación de las características de la ventilación de la cámara de aire intermedia (principalmente la posición, la orientación y extensión de las aberturas). Para ello se han aplicado métodos de simulación analítica, medios de experimentación en laboratorio y mediciones realizadas a pie de obra de un edificio real y de otros cerramientos dobles, donde en cada método se evidencia la relevancia de tener en cuenta alguna de estas variables en la reducción sonora y el comportamiento acústico de la FVL.

Su resultado espera contribuir al futuro desarrollo normativo a partir de la reconsideración del aporte positivo del uso de la FVL al nivel de aislamiento acústico de una fachada rehabilitada.

**Abstract:**

This thesis examines the sound insulation qualities of façade buildings with barrier protection against exterior airborne noise. This research is focused specifically on the acoustic performance of Lightweight Ventilated Façades (LVFs) with exterior claddings. The properties LVFs are an important line of research because they are now commonly used in new buildings, and because many buildings from twentieth century, especially those built before the 70s, in Spain and other Euro Zone countries require renovation to the exterior walls for aesthetic reasons, for better insulation and to meet new low energy consumption requirements.

In Spain, the current «Código Técnico de la Edificación» (CTE) regulation does not allow for the consideration of exterior cladding with an air cavity to a pre-existing façade when meeting airborne sound reduction requirements. However there is evidence that applying an exterior cladding with an air cavity can improve the overall airborne sound insulation in a façade, with respect to the pre-existence wide and heavy wall. The level of reduction is dependent on the inner characteristics of the air cavity how thickness, the addition of an acoustic absorber material and the opening ventilated surface in the air cavity in the LVF.

To establish these results, analytic computer simulation modelling methods have been used, along with laboratory and on-site acoustic testing using a real pre-existence façade wall and another enclosing walls to measure the sound reduction behavior in double walls after augmentation of the ventilation slits: Varying its opening surface and the position and direction of the slits in a LVF, ascertained the relevance to use some of these different variables in the sound reduction and acoustic performance of LVF in each method carried out.

This work hopes to contribute to the development of future regulation regarding airborne sound insulation façade improvement using (LVFs) for building renovation.