

# Evaluación de los costes y beneficios de la implementación del aislamiento acústico en el mercado residencial de nueva planta en Barcelona

## Tribunal:

**Presidente:** Josep Roca Cladera

**Secretario:** Albert Alegret Burgés

**Vocal:** Alicia Giménez Pérez

## Resumen:

La modificación de criterios expresada en el Código Técnico de la Edificación (CTE), que entre otras se tradujo en la presentación del Documento básico de protección frente al ruido (DB-HR) conlleva una mejora en las condiciones acústicas de las viviendas, pero también un incremento en los costes de ejecución, lo que podría suponer un impedimento para su total aceptación por parte de la sociedad. Ante esta perspectiva, la investigación se planteó con la finalidad de capturar los beneficios sociales producidos por el cambio normativo, que expresados en unidades monetarias pueden ser comparados con los sobrecostes de construir viviendas mejor aisladas acústicamente.

Metodológicamente la dificultad radica en que el silencio, o dicho de manera más precisa el control del ruido en el ámbito residencial, es un bien público sin mercado, en donde su consumo no debería presentar rivalidad y la exclusión de un tercero, por lo que las técnicas convencionales de valoración no son aplicables para obtener los beneficios económicos.

Para este tipo de bienes o servicios se tiene como alternativa los métodos de valoración de bienes ambientales.



Autor:

**José Manuel Romo Orozco**

Directores:

**Carlos Marmolejo Duarte;  
Francesc Daumal i Domènech**

Exposición:

20 de junio de 2014

Lugar:

E.T.S.A.B.

Universitat Politècnica de Catalunya

e-mail:

[jmromo@uaslp.mx](mailto:jmromo@uaslp.mx)

La técnica de precios hedónicos (PH), ampliamente utilizada para estimar costes y beneficios asociados a la contaminación acústica y su control en el ámbito residencial resultó inaplicable en esta ocasión, principalmente por dos factores: la contracción en el mercado inmobiliario, traducida en el reducido número de edificaciones nuevas que en la ciudad de Barcelona cumpliesen por ello con los criterios indicados en el DB-HR, y por la dificultad implícita en el método de controlar las variables que componen la función hedónica. La vía utilizada fue entonces la de indagar directamente, con los potenciales beneficiarios, la percepción de la mejora, utilizan-

do la técnica de valoración contingente (VC) para obtener la disposición a pagar (DAP) por las viviendas mejor aisladas.

La VC es una técnica avalada que permite realizar estimaciones monetarias de bienes sin mercado, en donde el valor se extrae al crear un mercado hipotético a través de una encuesta, en donde el encuestador representa al productor del bien o servicio, y el encuestado al consumidor. La parte central del ejercicio radica en diseñar un escenario congruente para ofertar el bien, en este caso la reducción del ruido al interior de una vivienda como resultado de implementar mejores procesos de diseño, construcción y verificación.

Manteniendo constantes las variables arquitectónicas y urbanísticas, el diseño del escenario de valoración incluyó la simulación acústica de dos viviendas ubicadas en el distrito de Sant Martí, en Barcelona; teóricamente estas viviendas sólo difieren en su nivel de aislamiento.

Mientras que la estimación de los sobrecostes contempla cambios en la mayoría de los elementos constructivos, la simulación se realizó para una solución específica aplicada en la fachada, incluyendo tanto el elemento opaco como la parte débil de ésta, ya que las molestias suelen asociarse al ruido aéreo que proviene del exterior.

La elección de los elementos constructivos se fundamentó en un estudio previo de las características de la vivienda de reciente creación en Barcelona, llevado a cabo por el Centro de Política de Suelo y

Valoraciones de la Universitat Politècnica de Catalunya. Focalizando el análisis solamente en alguna de las posibles soluciones fue posible presentar a los encuestados una misma reducción en los niveles de ruido, ya que de otra manera se cambiarían las prestaciones acústicas de las viviendas y en consecuencia no se valoraría lo mismo.

La simulación acústica fue realizada por el laboratorio «dBplus consultores acústicos» en marzo 2012, a partir de mediciones y grabaciones realizadas en la calle de Córcega (L'Eixample de Barcelona). Este sitio fue elegido por ser representativo del tráfico habitual de la ciudad, y de acuerdo con el mapa de ruido del municipio se encuentra en una zona con un nivel Ld comprendido entre 65 y 70 dB(A), que por análisis previos fue determinado como característico de la vivienda típica.

Para llegar a las pistas de audio presentadas en la encuesta inicial-

mente se midió el nivel de presión sonora continuo equivalente, por bandas de tercio de octava de 20 a 20.000Hz y en valor global, sin ponderar y ponderado A, con constante de integración Fast; conjuntamente se grabó el ruido percibido en formato WAV con una frecuencia de muestreo de 48.000Hz y 16 bits. Mediante el software de predicción «dBKaisla» se calculó el aislamiento al ruido aéreo de cada fachada propuesta; los resultados se generaron para el espectro de bandas de tercio de octava de 50 a 5.000Hz. Finalmente, a partir del espectro de tráfico medido y del aislamiento de fachada calculado, se obtuvieron los archivos de audio que representan la percepción subjetiva del potencial usuario de la vivienda mejor aislada.

## Conclusiones

Debido al momento de recesión económica experimentado, podría parecer que el aislamiento no es

uno de los criterios principales en la elección de vivienda, pues no es algo que resulte tangible en primera instancia, por ello el uso de la simulación acústica resultó una herramienta muy útil para tratar de concienciar que el aislamiento no se ve pero se nota en su ausencia. Este escenario de valoración hizo tangible la reducción de ruido, facilitando la comprensión del cambio ofrecido.

Al contrastar los sobrecostos con los beneficios, se concluyó que una familia promedio pagaría cuando menos los costes derivados de implementar el DB-HR en una vivienda típica (los valores detallados aparecen en la tesis doctoral depositada en la biblioteca de la ETSAB). A la luz de los resultados, los niveles de aislamiento exigidos en el DB-HR parecen ser adecuados para los barceloneses, de manera que estas prácticas se traducen en una mejora que aporta valor añadido a la vivienda.

### Abstract:

The objective of the research was to demonstrate, for the new residential market in Barcelona, that the willingness to pay for occupy a dwelling which gives a major acoustic comfort exceed the cost of the implementation of the most restrictive insulated systems. The contingent valuation technique was used to evaluate the silence, which does not have a market. The approach implied estimate over costs related to the increment in the insulation and generate a hypothetical market so people reveal their preferences. This is one of the main attributes of this study, and meant get it through the acoustic simulation of a dwelling which rose up the diverse acoustic insulation levels. The outcomes gotten displayed that the benefits at least equate the additional costs, and are a source of information over the trade-off that is generated when the building techniques improve the habitability of dwelling. Methodologically, it is demonstrated that with appropriate incentives, people think over those complex situations which affect them.