



JORNADAS NACIONALES DE ACUSTICA

Zaragoza, Abril 1989

AISLAMIENTO ACUSTICO DE SUPERFICIES ACRISTALADAS

C. CERECEDA, C. NIQUI, S. RUEDA, V. SUREDA, F. VIGUERA
UNITAT OPERATIVA DE GESTIO AMBIENTAL
Psg. CIRCUMVAL.LACIO 1
08003 BARCELONA

INTRODUCCION

El Ayuntamiento de Barcelona aprobó la realización de una Campaña de mejora del aislamiento acústico de viviendas, incluida en la Campaña de Mejora del Paisaje Urbano, dirigida a todos los ciudadanos que consideraran tener molestias por ruido en su vivienda.

Todos los solicitantes recibieron la visita de un técnico que realizó las mediciones necesarias para determinar el aislamiento bruto de los cerramientos de fachada, sobre los que se deseaba actuar, y poder emitir el correspondiente informe técnico.

El aislamiento acústico, de un cerramiento, se obtiene por la diferencia existente entre el nivel sonoro registrado en el exterior y el medido en el interior, en ambos casos el sonómetro se mantiene a una distancia mínima de 1 metro de cualquier superficie y con el eje del sonómetro en un plano perpendicular al cerramiento considerado.

Los sonómetros utilizados, en la realización de todas las mediciones, han sido de los modelos 2221 y 2230 de la casa B&K con la red de ponderación A y la velocidad de integración rápida.

MEDICIONES REALIZADAS

Los valores de aislamiento acústico registrados en 464 viviendas oscilan desde menos de 15 dBA, en 8 casos, hasta superiores a los 30 dBA, en 46 casos; pero el grado de atenuación más común se encuentra entre los 20 y los 24 dBA, 197 casos, y entre los 25 y los 29 dBA, 182 casos. Como se puede comprobar en la tabla 1.

En las 464 viviendas medidas hemos encontrado un nivel sonoro exterior medio de 73.5 dBA y de 49.2 dBA en el caso del nivel sonoro interior.

NIVEL EXTERIOR	AISLAMIENTO DEL CERRAMIENTO					
	< 15 a b	15-19 a b	20-24 a b	25-29 a b	30 < a b	TOTAL a b
< 60	3 / 2	3 / 1	1 /			7 / 3
60 - 65	1 /	1 /	12/ 2	5 /	1 /	20 / 2
65 - 70		5 / 3	19/ 6	12/ 1	2 /	38 /10
70 - 75	1 / 1	15/ 2	74/24	66/ 9	10/ 4	166/40
75 - 80	2 /	4 /	84/25	87/24	27/ 4	204/53
79.9 <	1 /	2 /	7 / 3	13/ 1	6 /	29 / 4
TOTAL	8 / 3	30/ 8	197/60	183/35	48/ 8	484/112

TABLA 1. Relación existente entre el nivel sonoro exterior, el aislamiento del cerramiento y el número de viviendas acogidas a la Campaña de insonorización.

a) Número total de viviendas acogidas.

b) Número de viviendas con algún tipo de actuación.

Los niveles exteriores varían desde valores inferiores a los 65 dBA, 27 casos, a los iguales o superiores a los 80 dBA, 29 casos; los niveles más comunes están comprendidos entre los 70 y los 74 dBA, 166 casos, y de los 75 a los 79 dBA, 202 casos, ver la tabla 2.

Los niveles interiores varían desde los inferiores a los 35 dBA, 1 caso, hasta los superiores a los 60 dBA, 11 casos; pero la mayoría de las viviendas tienen niveles sonoros interiores comprendidos entre los 45 y los 49 dBA, 143 casos, y de 50 a 54 dBA, 176 casos.

La introducción de alguna mejora en el aislamiento acústico original sólo lo realizaron un 24 % de las 464 personas acogidas a la Campaña.

En la comprobación de mejora del aislamiento se han encontrado casos en que esta era nula y otros en los que se alcanzan los 20 dBA, aunque el valor medio es de una mejora sobre el aislamiento inicial de 9.5 dBA.

El máximo aislamiento conseguido ha sido de 40 dBA y el mínimo de 24 dBA; el valor medio de aislamiento ha sido de 33.4 dBA contra los 23.9 dBA iniciales en las 112 viviendas comprobadas tras comunicar la finalización de las obras realizadas.

NIVEL EXTERIOR	NIVEL INTERIOR							
	< 35 a b	35-39 a b	40-44 a b	45-49 a b	50-54 a b	55-59 a b	59.9< a b	TOTAL a b
< 60		3 / 1	2 /	2 / 2				7 / 3
60 - 65	1 /	8 / 1	9 /		2 / 1			20 / 2
65 - 70		4 /	12 / 1	19 / 7	3 / 2			38 / 10
70 - 75		1 / 1	25 / 8	79 / 14	50 / 18	10 / 2	1 / 1	168 / 40
75 - 80		2 /	7 / 3	39 / 8	111 / 26	41 / 18	4 /	204 / 53
79.9 <				4 /	10 /	9 / 1	6 / 3	29 / 4
TOTAL	1 /	10 / 3	55 / 18	143 / 31	176 / 45	60 / 19	11 / 4	464 / 112

TABLA 2. Relación existente entre el nivel sonoro exterior, el nivel sonoro interior y el número de viviendas acogidas a la Campaña de insonorización.

a) Número total de viviendas acogidas.

b) Número de viviendas con algún tipo de actuación.

AISLAMIENTO ACUSTICO EXPERIMENTAL DE VIVIENDAS Y SU COMPARACION CON LOS NIVELES MARCADOS EN LA NBE-CA-82 Y LAS OO.MM. DE BARCELONA.

La muestra de viviendas analizada está constituida por un rango de población que tiene una sensación de molestia, subjetiva o real, producida por el nivel sonoro existente en el interior de su vivienda y que desean mejorar su grado de confort acústico interior.

El grado de preocupación por el ruido demostrado por las personas acogidas a esta Campaña puede presuponer una baja correlación entre el aislamiento medido en estas viviendas y el existente en una vivienda media de Barcelona.

Pero como los valores obtenidos en una vivienda se pueden extrapolar al resto de las existentes en su misma finca, y a todas aquellas cuyo cerramiento sea similar al suyo, la muestra queda constituida por más de 400 edificios distribuidos por Barcelona y de esta forma los valores medidos, tanto de los niveles de ruido interior como de los aislamientos de cerramientos, en estas viviendas si son representativos de la mayoría de los edificios construidos en Barcelona.

Al comparar los valores obtenidos con los valores recomendados en la Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-82, y con la Ordenanza Municipal de control de la contaminación por agentes físicos, podemos decir que menos del 16 % de las 464 viviendas tiene un nivel sonoro interior inferior a 45 dBA y sólo en una éste es inferior a los 35 dBA. Estos niveles sonoros son los recomendados como aceptables, en el interior de una vivienda durante el periodo diurno del día, en cada uno de estas normas.

El valor indicado en la NBE-CA-82 como valor máximo recomendado en el interior de una vivienda, 45 dBA, supera en 10 dBA al establecido en las Ordenanzas Municipales de Barcelona, 35 dBA.

La Norma Básica de la edificación establece un aislamiento acústico global mínimo de 30 dBA para los edificios construidos tras su publicación, valor exigible en los elementos constructivos que conforman una fachada.

Con los valores obtenidos comprobamos que sólo el 10 % de las viviendas tienen un aislamiento igual o superior al fijado en esta Norma y que el 90 % de los edificios no reúnen los requisitos de aislamiento mínimo y el 84 % tiene un nivel sonoro interior superior al establecido en ella, aunque en el momento de su construcción no fueran de obligado cumplimiento estos valores.

La atenuación global mínima exigida en la NBE-CA-82 es superior en 6 dBA al valor medio obtenido en los cerramientos de fachada estudiados en la muestra de edificios construidos en Barcelona, sin importar su antigüedad ni el nivel sonoro registrado en el exterior.

El mejor comportamiento se observa en las construcciones más modernas, aunque son pocas las que alcanzan el valor mínimo recomendado en esta Norma, y existen construcciones antiguas que tienen un mejor aislamiento acústico que algunas de las modernas; estas variaciones vienen determinadas por el tipo de carpintería y de acristalamiento adoptados por el constructor del edificio.

La atenuación real observada, en la muestra considerada, determina que el nivel sonoro exterior no ha de superar los 69 dBA si el nivel en el interior se desea inferior a los 45 dBA, recomendados en la Norma NBE-CA-82, no superar los 59 dBA exteriores si el valor interior ha de ser inferior a los 35 dBA, recomendados en la Ordenanza Municipal para una sala de estar o comedor en el periodo diurno, y de sólo 54 dBA exteriores si el valor interior debe ser inferior a los 30 dBA, recomendado en las Ordenanzas Municipales para un dormitorio en el periodo diurno.

BIBLIOGRAFIA

AJUNTAMENT DE BARCELONA, Mapa sonic
AJUNTAMENT DE BARCELONA, Ordenanza municipal de control de la contaminación por agentes físicos.
I.S.O., Recomendación ISO-1996
NORMA BASICA DE LA EDIFICACION, NBE-CA-82