

# Entre la tradición cultural de las bandas musicales de Málaga y el cumplimiento de la normativa sobre ruido



*Clara Martimportugués Goyenechea; Laura Postigo Ríos  
Facultad de Psicología. Universidad de Málaga  
cmartimportu@uma.es*

PACS 43.50 Qp

## Resumen<sup>1</sup>

En este trabajo se presenta un estudio que relaciona variables no acústicas y las características físicas del ruido provocado por los ensayos en la vía pública de la banda musical de la Hermandad de Fusionadas. Estos ensayos han sido denunciados reiteradamente por los residentes del Centro Histórico de Málaga provocando un malestar en los músicos debido a las sanciones impuestas por el Ayuntamiento de la ciudad.

Los resultados obtenidos han demostrado que hay un solapamiento entre las dos fuentes principales de contaminación acústica de esta zona (tráfico y bandas musicales) que justifica las molestias (dosis-efectos) de los residentes.

## Abstract

In this work we present a study which relates non-acoustic variables and the physical characteristics of the noise caused by the practices of the music band “Hermandad de Fusionadas” in the public highway. These practices have been repeatedly denounced by residents of the historical downtown causing unrest to the musicians due to the sanctions sentenced by the town council of the city.

The results obtained prove there is an overlap between the two main sources in this area (traffic and music bands) justifying the nuisance (dose-effects) of the residents.

## Introducción

No hace falta más que ojear cualquiera de las publicaciones cofrades para comprobar la problemática que tienen actualmente las agrupaciones musicales de cornetas y tambores, con respecto al ruido que genera sus ensayos en la ciudad de Málaga. La ley que regula los ruidos en la vía pública obliga a las autoridades municipales a hacer respetar los niveles permitidos. Sin embargo, raramente se cumple esta normativa si no hay una queja directa de los ciudadanos afectados, como estaba ocurriendo en este caso desde hace ya dos años.

Las bandas musicales forman parte del patrimonio cultural de la ciudad, con las que nos sentimos totalmente identificados. La cuestión es que la mayor parte de su actividad musical la realizan en la vía pública, ensayando durante todo el año. Esto ha promovido una serie de denuncias y quejas entre los vecinos más afectados por el ruido de los ensayos, que ha obligado a las autoridades municipales a tomar medidas correctivas para que se cumpla la legislación vigente contra el ruido urbano. Esta normativa supone un cambio de procedimiento en los ensayos, que obliga a las diferentes bandas musicales a refugiarse en distintos espacios cerrados para seguir practicando. Sin embargo, la modificación en las actividades cotidianas que les obliga a realizar la normativa sobre el ruido ha provocado un malestar general en los músicos debido, principalmente, a la falta de un espacio cerra-

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido financiado por el Ayuntamiento de Málaga cuyas actuaciones están contempladas en el proyecto Iniciativa Urbana, proyecto cofinanciado por la Unión Europea en un 70% a través del programa operativo FEDER Andalucía (Fondo Europeo de Desarrollo Regional)

do acondicionado para los ensayos, con el consiguiente perjuicio para la acústica musical y, a nivel individual, para la capacidad auditiva y la motivación de los músicos que se sienten víctimas de un conflicto que hasta ahora no tenían.

La tradición de las bandas musicales de cornetas y tambores de Málaga se remonta a principio de los años veinte y en la actualidad presenta serias dificultades para solucionar un conflicto de intereses entre las autoridades, los músicos y los vecinos afectados por el ruido.

Este trabajo ha querido conocer esta problemática desde un punto de vista objetivo, sondeando cómo los residentes perciben y les afecta el ruido de los ensayos musicales y qué aspectos psicológicos, sociales y ambientales están influyendo en el la magnitud del problema.

Los resultados del Mapa de Ruidos de la ciudad de Málaga señalan que el centro urbano es el más ruidoso de la ciudad, con niveles medios de 67,3 dBA durante el día y 64,1 dBA durante la noche. Estos niveles están bastante alejados de los objetivos de calidad fijados en la normativa que son: 45 dBA durante la noche y 55 dBA durante el día. Actualmente, conseguir estos objetivos es una prioridad para el Ayuntamiento de Málaga

## Objetivos

El principal objetivo de este trabajo era establecer las relaciones cuantitativas entre las características físicas del ruido provocado por los ensayos de las bandas musicales en el centro histórico, cercano a la fuente de contaminación y las respuestas de los ciudadanos medidas en términos de molestias. Se quiere conocer la dimensión exacta de este problema ambiental y las características sociales y ambientales responsables de la percepción negativa que los ciudadanos tienen sobre la contaminación acústica generada por esta actividad.



Vista Panorámica del lugar de evaluación

Aspectos perceptivos incluidos en el término *ruidosidad* y que se ajustan a las variables no acústicas que comprende la evaluación de la percepción social del ruido (véase Figura 1).

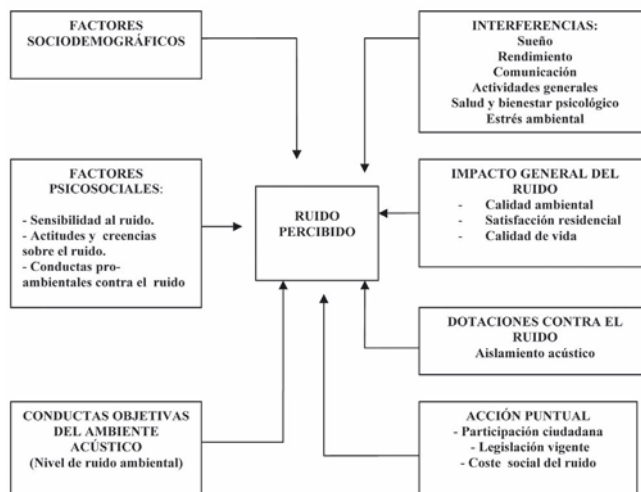


Figura nº 1 Relación de las variables en la evaluación del ruido urbano percibido

## Metodología

### Los participantes

La muestra está formada por 21 sujetos de los que se han procesado 18 participantes distribuidos de la siguiente forma:

- Residentes ubicados en la calle Cortina del Muelle cuya fuente de contaminación proviene de los ensayos de la Banda de Fusionadas (agrupación musical cofrade). Los ensayos se realizaban en el Recinto Eduardo Ocón del Parque de la ciudad. Aunque es una zona que cuenta con pocos residentes permanentes, se han quejado reiteradamente por el ruido de las bandas.
- Conserjes de los hoteles cercanos a la zona evaluada, ya que nos interesaba conocer las posibles quejas de los clientes sobre el ruido de las bandas. Los instrumentos de evaluación utilizados en este grupo han sido diferentes y sólo se comentan los datos que apoyan las quejas de los residentes de la zona.

Para la selección de la muestra se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- *Aleatorización simple* de los participantes, que nos ha garantizado que cada persona tiene una probabilidad igual e independiente de figurar en la muestra.
- *Distancia de la fuente*: las viviendas están ubicadas en un radio aproximado de 200m de la fuente de contaminación y son las únicas viviendas que hay en la zona.

- *Tamaño Muestral*: Asumiendo un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 0.1 y una proporción a priori de 0.5 y las características de habitabilidad de la zona, el tamaño muestral debería haber sido de 20 sujetos, pero sólo se han podido entrevistar a 15 residentes y 3 conserjes.

Otras características de la muestra son:

- Respecto al sexo el 53,3% de los participantes son varones y el 46,7% mujeres.
- La media de edad es de 44, 14 años. Hay un 20% de solteros, un 60 % de casados y el 20 % de separados-divorciados.

## Instrumentos utilizados para la evaluación de las variables no acústicas

Para la evaluación de *las actitudes* hacia el ruido se ha utilizado un cuestionario con 16 puntos de información que recogen diferentes aspectos afectivos, cognitivos y conductuales relacionados con la contaminación acústica urbana. Apoyados en la bibliografía sobre actitud y conducta en el marco de la psicología ambiental (Weigel y Weigel, 1978; Aragonés y Amérigo, 1991) se han elaborado los diferentes ítems desde un punto de vista general, pero relacionado con la *preocupación ambiental* por la contaminación acústica. Existe un nexo entre lo que pensamos, sentimos o hacemos y viceversa. Las preguntas tienen un formato de respuesta con 7 opciones donde el 1 significa “totalmente en desacuerdo” y el 7 “totalmente de acuerdo”.

En la evaluación de *las creencias* sobre el ruido se ha seguido el mismo formato de respuesta que el anterior. El cuestionario tiene 17 ítems que recogen afirmaciones verbales sobre diferentes cuestiones relacionadas con la adaptación al ruido, las medidas legislativas y preventivas (educativas), la contribución personal para reducir la contaminación acústica, el nivel de importancia que los ciudadanos le otorgan a la contaminación acústica, el papel de las autoridades municipales, etc. Para su elaboración nos hemos apoyado en la literatura sobre creencias ambientales y, fundamentalmente, en Dunlap y Van Liere (1978) y Corraliza y Martín (1995). El término de creencia se reserva para las opiniones, pensamientos o conocimientos, en nuestro caso sobre el ruido, y existe una relación entre éstas y las actitudes.

Escala sobre *Impacto ambiental*. El instrumento de evaluación es una adaptación de la escala de impacto ambiental de López Barrios (1989) que evalúa los efectos del ruido de tráfico.

Se ha recogido información sobre el *grado de satisfacción* general y específica. La primera recoge el grado de satisfacción por el barrio, la casa, los vecinos, la calidad de vida que oferta la ciudad respecto a dotaciones y servicios, prestaciones municipales, etc. El grado de satisfacción específico se centra en los niveles de contaminación acústica del barrio. Atribuida, en este

caso, a todas las fuentes de contaminación acústica percibidas, entre las que se encuentra el ruido originado por los ensayos de las bandas. Esta escala consta de 20 ítems con un formato de respuesta Likert de 5 opciones donde el 1 significa “nada satisfecho” y el 5 “muy satisfecho”.

*Evaluación de las interferencias y molestias del ruido*. En la evaluación de estos parámetros se han recogido todas las fuentes de contaminación urbana en las que se han incluido las bandas musicales (fuentes de contaminación) y las molestias que dichas fuentes causan a los residentes. Así, se combina los niveles sonoros (variable física) y la percepción de las molestias e interferencias (percepción social del ruido) apoyadas en los cuestionarios estandarizados ISO (Internacional Standardization Organization).

*Cuestionario de sensibilidad al ruido*. Para la evaluación de la sensibilidad al ruido se ha utilizado una adaptación de la escala de Zimmer y Ellermeier (1998). Este cuestionario de 32 ítem (el original consta de 52) vincula la contaminación acústica con diferentes conductas fisiológicas, cognitivas, motoras, sociales y ambientales relacionadas con la sensibilidad específica hacia aspectos de la salud y el bienestar (irritabilidad, ansiedad, molestias gástricas) el sueño, la ejecución de tareas, las preferencias ambientales respecto a la audición de la música y la evitación de espacios ruidosos. Este instrumento de evaluación tiene la particularidad de proporcionar una información multidimensional de los efectos de la sensibilidad al ruido en los individuos a través de las diferentes categorías en la se han agrupado los distintos ítems.

## Evaluación de las variables acústicas

Teniendo en cuenta que los ensayos de las bandas en la vía pública se realizan durante la tarde, se quería obtener los valores *Levening*. Sin embargo, los mapas de ruido del Ayuntamiento de Málaga se habían realizado con los niveles día y noche. Asumiendo que el tráfico diurno es semejante al vespertino, se utilizaron los datos diurnos o valores  $L_{day}$  que

es un nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2: 1987 y determinado a lo largo de todos los periodos diurnos de un año. Para la evaluación se ha utilizado la técnica de simulación por medio del simulador CadnaA versión básica 3-6 opción BMP. Se han calculado los espectros de presión sonora utilizando el método de cálculo basado en las normas UNE-EN ISO 3744:1996. También se han tomado los datos geográficos de la zona, las características del suelo y los edificios correspondientes a la zona evaluada. Estos datos utilizados en la simulación corresponden a los utilizados en la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de Málaga, realizado por el Ayuntamiento de Málaga en el año 2008. Para la simulación de la banda de Fusionadas que ensayaba en el Parque se utilizaron los datos de la Banda del Carmen (Postigo, 2009). Esta banda cuenta aproximadamente con el mismo número de músicos e instrumentos musicales que la Banda de Fusionadas.

## Procedimiento

La recogida de información la han realizados alumnos becarios de 5ª de Psicología debidamente preparados para la obtención de datos por técnicas de entrevista. El tiempo dedicado a cada encuesta ha sido de 25-30 minutos. En general, aunque los vecinos se quejan del ruido de las bandas son bastante reacios a realizar las entrevistas.

## Análisis de los datos

La primera cuestión que quisimos comprobar al iniciar el análisis de los datos fue la fiabilidad de las escalas utilizadas. Para su análisis se obtuvieron los coeficientes de consistencia interna alfa de Cronbach. La escala de *actitudes* hacia el ruido urbano obtuvo un  $\alpha = .88$ , la escala de *creencias* sobre el ruido produjo un  $\alpha = .85$ , la escala de *impacto ambiental, satisfacción* ha obtenido un  $\alpha = .89$ . Respecto a la escala de *interferencias* del ruido en la actividad cotidiana ha obtenido un  $\alpha = .82$  y la escala de *molestias* un  $\alpha = .93$  ambas adaptadas de los cuestionarios estandarizados ISO. Por último, la escala de *sensibilidad* al ruido ha producido un  $\alpha = .96$ .

Tabla 1. Valores medios de las variables socio-ambientales y de satisfacción general

Variables	Media/moda	Desviación estándar	Escala de respuesta
Percepción del ruido en la zona	1,92	0,70	1-7
Altura de la vivienda	Piso 2º y 3º	1,16	--
Aislamiento acústico	1 (NO)	0,42	1-2
Percepción de la sensibilidad acústica (auto-percepción)	3,99	1,14	1-5
Asistencia al médico por molestias del ruido	1(NO)	0,48	1-2
Satisfacción con el nivel de ruido del barrio	1,70**	0,67	1-5
Satisfacción nivel de contaminación general	1,80**	0,63	1-5
Satisfacción barrio	3,50	1,08	1-5
Satisfacción casa	3,10	1,52	1-5
Satisfacción vecinos	2,80	1,47	1-5
Satisfacción con los servicios municipales	2,70*	0,67	1-5
Satisfacción por la atención prestada por el Ayuntamiento ante las demandas para mejorar la calidad ambiental del barrio	2,60*	0,69	1-5

Para obtener los valores de tendencia central (media y en las variables dicotómicas la moda) se procesaron las respuestas de las diferentes variables analizadas. En las tablas 1, 2, 3, 4 se resumen los valores de las variables más significativas.

Tabla 2. Valores medios de las variables: interferencias del ruido en las actividades cotidianas

Variables	Media	Desviación estándar	Escala de respuesta
Dormir	4,30*	1,35	1-5
Ver la TV	3,20	1,01	1-5
Escuchar la radio o música	3,20	1,27	1-5
Leer o estudiar	4,10*	1,26	1-5
Desarrollar las tareas hogar	3,00	1,29	1-5
Hablar por teléfono	3,70	1,22	1-5
Conversar con alguien	4,00*	1,19	1-5
En general, como se siente de molesto por el ruido cuando está en su casa	3,81*	1,18	1-5

Tabla 3. Valores medios del grado de molestias de las diferentes fuentes de contaminación

Variables	Media	Desviación estándar	Escala de respuesta <sup>2</sup>
Talleres y fábricas	No las oyen	—	0-5
Gente paseando	2,4	1,07	0-5
Tráfico de Coches	3*	1,44	0-5
Tráfico de motos	3,3*	1,41	0-5
Tráfico autobuses y camiones	3*	1,63	0-5
Tráfico aéreo	1	0,86	0-5
Bocinas y sirenas	2,9	1,66	0-5
Animales (perros y gatos)	1,9	1,1	0-5
Bandas de música	4**	0,66	0-5
Bares y discotecas	2,6	1,71	0-5
Obras	2,8	1,39	0-5
Limpieza de las calles y recogida de basuras	3,70*	1,33	0-5
<b>TOTAL TRÁFICO RODADO (Coches, motos, autobuses y camiones)</b>	<b>3,06*</b>		

<sup>2</sup> La escala de respuesta va del 0 al 5 donde el 0 indica que no se oye la fuente de ruido señalada



Tabla 4. Puntuaciones totales de las variables psicosociales relacionadas con la percepción del ruido

Variables	Media	Desviación estándar	Escala de respuesta
Actitudes hacia el ruido	4,98	1,02	1—7
Creencias sobre el ruido	5,20	0,90	1—7
Sensibilidad general al ruido	4,87	1,20	1—7

Hay otros datos que nos parecen muy importantes de esta evaluación (no están en las tablas) y que hacen referencia a las siguientes variables: “momento del día en que le molesta más el ruido” “percepción que tienen los participantes de poder adaptarse al ruido” y la posibilidad de encontrar alguna “solución al problema del ruido” datos que comentaremos en otro apartado.

También, se han obtenido los valores medios totales de los ítem de la escala de *sensibilidad al ruido* agrupados en las siguientes categorías: ítems que hacen referencia a la *sensibilidad del ruido* respecto al sueño, el rendimiento, la salud y bienestar, las interferencias en las actividades cotidianas, las preferencias ambientales de los participantes, básicamente con la música y las conductas de evitación o huida de los espacios ruidosos (véase gráfico 1).



Para completar el análisis de los datos se han hallado las correlaciones de las variables: *actitudes hacia el ruido*, *creencias sobre el ruido*, *satisfacción barrio*, *grado de molestias*, *interferencias* y *sensibilidad al ruido* (véase gráfico 2).

Por otra parte, se ha querido comprobar las interacciones de estas variables con las variables: sexo, estado civil, percepción del ruido de la zona que tienen los participantes, auto-percepción de la sensibilidad y altura de la vivienda. En el apartado siguiente se comentan los datos de las interacciones (ANOVA de un factor) que han resultado significativas.



## Resultados

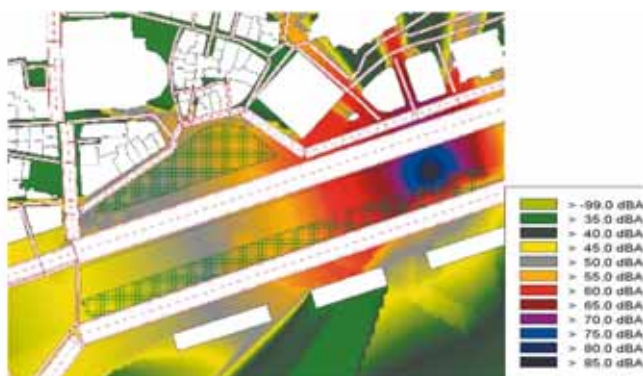
Los resultados los hemos agrupado en acústicos y no acústicos

### • Resultados acústicos

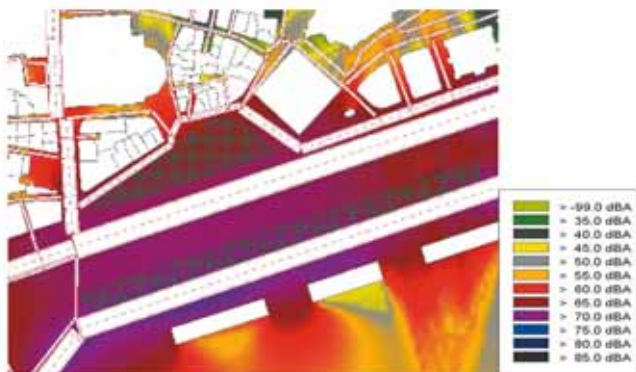
En la evaluación de los datos acústicos de la zona se han tenido en cuenta los siguientes parámetros: inclinación del suelo, características del asfaltado, barreras acústicas, altura y situación de edificios. A continuación se presenta el mapa de la zona centro que hace referencia a la banda de *Fusionadas* que ensayaban en el Parque.



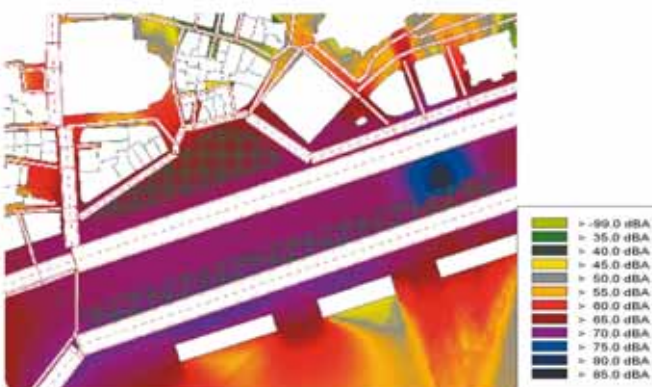
Zona de Cortina del Muelle. Mapa de situación



Zona Centro. Mapa de ruidos de la banda de “Fusionadas”



Zona centro. Mapa de ruido



Zona centro. Mapa de las 2 fuentes (tráfico y banda)

• *Resultados no acústicos*

**VARIABLES SOCIO-AMBIENTALES:**

Tal como muestran las tablas, los residentes del centro histórico evaluado perciben la zona donde residen como “muy ruidosa”. Probablemente, porque sólo un 20% de residentes cuentan con aislamiento acústico en su vivienda.

La altura de la vivienda más señalada ha sido el 2º y 3º piso (33% en el 2º y 33% en el 3º). Un aspecto de interés en la evaluación del ruido está relacionado con la altura de la vivienda, ya que discrimina, no sólo las molestias ocasionadas por la proximidad de la fuente de contaminación, sino por sus efectos sobre la salud y el rendimiento (Cohen, Glass y Singer, 1973; Cohen, Evans, Stokols y Krantz, 1986). Estos estudios han comprobado que cuanto más elevada es la vivienda los efectos del ruido son menos perjudiciales. En este caso como se trata de viviendas antiguas la altura no excede de cuatro plantas y en consecuencia más cercanas a la fuente de contaminación.

También se ha valorado la “sensibilidad al ruido” percibida por los propios participantes (autopercepción). Sólo el 11,5% han señalado que no son sensibles al ruido frente a un 66,9% que se consideran “bastante” o “muy sensibles al ruido”. Estos datos explican, por sí mismos, las quejas de los residentes.

Cerrando este grupo de variables socio-ambientales están los siguientes ítems:

- *Asistencia al médico por las molestias ocasionadas por el ruido.* Aunque la mayoría de los sujetos consultados refieren que “no han acudido al médico”, hay un 20 % entre los participantes de la zona centro que si han acudido al médico (3 personas) por problemas con el ruido. Dato que nos parece un buen indicador de los efectos negativos del ruido sobre la salud y el bienestar de los participantes.
- *Las expectativas de solución al problema de la contaminación acústica.* Respecto a este ítem, el 80% de los participantes consultados consideran que “no se puede hacer nada para solucionar el ruido de la zona”. Los datos obtenidos en el resto de variables se comentan a continuación.

Como se observa en la tabla 1 en los ítems de *satisfacción*, los valores medios obtenidos nos indican que los *aspectos ambientales* han sido los peores evaluados destacando el *nivel de ruido del barrio*, que ha puntuado muy bajo 1,7 y el *nivel de contaminación general* (suciedad de las calles, malos olores) donde se ha obtenido una puntuación media de 1,8.

El segundo aspecto evaluado hace referencia a las *dotaciones y servicios*. Han obtenido las peores puntuaciones el servicio de *limpieza de las calles*, y las dotaciones de *centros escolares*. Por otra parte, respecto a los servicios municipales, la puntuación predominante está en el criterio “algo satisfechos”. En general, el grado de satisfacción relacionado con los aspectos de la calidad urbana, posiblemente, se perciben distorsionados de la realidad. Esta percepción se da con bastante frecuencia cuando los afectados por el ruido no ven una solución a corto plazo del problema que les preocupa (Martimportugués, Gallego y Ruiz., 2002). Si consideramos los datos obtenidos sobre las expectativas de cambio, no resulta extraña una percepción tan negativa del lugar de residencia respecto al ruido y que ésta repercute en el grado de satisfacción evaluado.

El último grupo de ítems evaluados en este apartado hacen referencia al grado de la *calidad de vida de nuestra ciudad* y a las implicaciones que tiene el Ayuntamiento en ella. Cuando se pide a los participantes que definan la *calidad del barrio* la puntuación que sobresale es que su barrio es “algo bueno” para vivir (53,30%). Pero sólo el 13,30% lo califican como “bastante bueno para vivir” siendo una zona privilegiada de la ciudad.

- *Interferencias y molestias:* aunque nos interesaba especialmente el ruido de las bandas musicales, los ciudadanos estamos expuestos a ambientes acústicos diversos, donde el ruido musical es un contaminante añadido al ruido urbano cotidiano. Tal como se muestra en la tabla 3, en este trabajo destacan

# ROCKWOOL®

La lana de roca, por su morfología y densidad, mantiene sus propiedades porque NO absorbe la humedad NI se desploma con el paso del tiempo.



Ni todos los materiales son iguales, ni todas las lanas minerales tienen las mismas características. La lana de roca ROCKWOOL lo tiene todo.

El concepto lana mineral, es sólo una denominación genérica para diferenciar los materiales plásticos de los minerales.

Lo verdaderamente importante en cualquier solución constructiva es su durabilidad y sus prestaciones durante su ciclo de vida.

Solamente la lana de roca alcanza el conjunto de cualidades excepcionales para la protección del frío, del calor, del ruido y del fuego en los sistemas constructivos.

**“CUATRO VENTAJAS EN UN SOLO PRODUCTO”**

PATROCINADOR:



**sd europe**  
SOLAR DECATHLON

**WWW.ROCKWOOL.ES**



cuatro fuentes principales de ruido que causan molestias y por este orden: bandas musicales, limpieza de las calles y recogida de basuras, tráfico y bocinas y sirenas. Estas fuentes son las responsables de las *molestias e interferencias* que generan. Así, *durante la noche* se quejan de las molestias del ruido el 30% de los individuos consultados. Pero se quejan de molestias *durante todo el día* 60% de los residentes. Esto verifica la intensidad de las molestias del ruido en ambos periodos (diurno y nocturno). Las interferencias (véase tabla 2) inciden principalmente sobre las actividades: dormir, leer y estudiar, conversar con alguien, hablar por teléfono y ver la TV y, excluyendo la actividad “dormir”, las otras cinco restantes son un tipo de actividades que, preferentemente, se hacen durante el día y se ajustan perfectamente a las interferencias de las bandas musicales, como un valor añadido al resto de fuentes de contaminación, especialmente el tráfico, tal como muestran los mapas de simulación acústica realizados.

### VARIABLES PSICOSOCIALES:

Respecto a las *actitudes* hay que destacar que las puntuaciones obtenidas han sido altas (véase tabla 4) superando los valores medios. Los participantes en este trabajo manifiestan unas *actitudes* favorables al cuidado de la contaminación acústica en nuestra ciudad, a su control legal, a la importancia de la participación ciudadana y, en general, a todo tipo de conductas que contribuyan a mejorar la situación que les afecta. Respecto a las *creencias* sobre el ruido han obtenido las puntuaciones más significativas de este grupo de variables. Esto indica que la muestra consultada tiene un nivel de conocimientos bastante alto sobre los efectos del ruido en la salud, en el rendimiento, en el estado de ánimo, y sobre las diferentes medidas que se pueden adoptar para paliar los efectos nocivos del ruido. Aunque creemos que hay una labor informativa importante para actuar sobre las creencias erróneas que hay sobre la contaminación acústica, se ha avanzado bastante en este terreno si comparamos este trabajo con los realizados en nuestra ciudad en otra ocasión (Martimportugués y Canto, 2005).

Respecto a los datos sobre la *sensibilidad al ruido*, también supera la media global. Este dato nos llama la atención por la variabilidad en edad de la muestra consultada que va desde los 17 a los 62 años. Se da una alta sensibilidad fisiológica en los mayores, generalmente asociada al deterioro del aparato auditivo, pero en esta muestra hay una media de 43 años. En general, los individuos con alta sensibilidad psicológica al ruido son minoría (Zimmer y Ellermeier, 1998; Martimportugués, 2003; Miyara, 2001 y Weinstien, 1980). Esto nos indica que los participantes manifiestan esta sensibilidad atribuida, especialmente, a los efectos del ruido de esta zona.

En el gráfico 2 se muestran las *correlaciones* entre las variables analizadas. Han resultado significativas las siguientes correlaciones:

- a) Las *molestias* que genera el ruido correlacionan muy significativamente con las *interferencias* en las actividades ( $r = .994, p < 0,01$ ), con la sensibilidad general al ruido ( $r = .807, p < 0,01$ ), con las *creencias* sobre el ruido ( $r = .778, p < 0,01$ ), con las *actitudes* sobre el ruido ( $r = .678, p < 0,05$ ) y correlaciona de forma negativa con la *satisfacción* con el barrio debido al ruido, aunque no es estadísticamente significativa.
- b) Las *interferencias* en las actividades correlacionan muy significativamente con: la *sensibilidad* general al ruido ( $r = .853, p < 0,01$ ), las *creencias* sobre el ruido ( $r = .806, p < 0,01$ ) y las *actitudes* sobre el ruido ( $r = .718, p < 0,05$ ). Igualmente presenta una correlación negativa con la *satisfacción* con el barrio respecto al ruido.
- c) La *sensibilidad* al ruido correlaciona de forma muy significativa con las creencias sobre el ruido ( $r = .895, p < 0,01$ ) y con las actitudes sobre el ruido ( $r = .904, p < 0,01$ ). Por último, las *creencias* sobre el ruido correlacionan de forma muy significativa con las actitudes sobre el ruido ( $r = .958, p < 0,01$ ) y ocurre lo mismo que en las variables anteriores con la *satisfacción* del barrio respecto al ruido.

Como se ha señalado anteriormente, se han realizado análisis de interacción (ANOVA de un factor). Así, se puede decir que existe una interacción entre dos variables cuando al cruzarse ambas, el valor de la variable criterio está determinada por el valor específico de la otra variable o que una variable criterio cambia en función de los valores que adopta la otra variable. A continuación señalamos las interacciones que han resultado significativas:

- La *auto-percepción de la sensibilidad al ruido* por las *creencias sobre ruido*  $F(3, 5) = 11,21, p = .012$ . y por las *actitudes* contra el ruido  $F(3, 5) = 7,81, p = .025$ . Presenta una tendencia a la interacción por las *interferencias del ruido* en las actividades  $F(3, 5) = 3,84, p = .083$
- La *altura de la vivienda* presenta una tendencia a la interacción por las *molestias generales del ruido*  $F(3, 5) = 11,24, p = .083$ .
- Por último, el *estado civil* interacciona de forma significativa con: la *sensibilidad al ruido*  $F(2, 7) = 8,14, p = .015$ , las *molestias generales* del ruido  $F(2, 7) = 5,69, p = .034$ , las *interferencias en las actividades*  $F(2, 7) = 7,35, p = .019$  y con las *creencias sobre el ruido*  $F(2, 7) = 5,69, p = .034$ . Siendo el grupo de personas casadas las que destacan en las comparaciones de medias realizadas.



## Conclusiones sobre los resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación han demostrado que hay dos variables centrales que condicionan los hallazgos conseguidos en las variables analizadas, nos estamos refiriendo a la *percepción del ruido* que tienen los residentes sobre los lugares donde viven. Por cierto, bastante negativa dadas las puntuaciones obtenidas y la *sensibilidad* que manifiestan ante el ruido que toleran. Como indican las respuestas, se consideran bastante sensibles a los efectos del ruido. Probablemente, porque las molestias las llevan padeciendo durante mucho tiempo.

Sería ingenuo pensar que las molestias evaluadas son exclusivamente del ruido que generan las bandas musicales, ya que hay un solapamiento entre las fuentes más señaladas (banda de música y tráfico), sin olvidar los efectos colaterales añadidos al Centro Urbano, como la celebración del botellón en el Parque y otro tipo de actividades ruidosas (limpieza y recogida de basuras, bocinas, ambulancias, obras, etc.). Esta afirmación de la influencia que ejercen estas variables no es arbitraria, sino que está apoyada por los datos obtenidos en los análisis de interacción realizados donde encontramos que la combinación de la variable auto-percepción de la *sensibilidad* acústica interacciona con las *interferencias* en las actividades, las *creencias* y las *actitudes* referidas al ruido. Así mismo, las correlaciones apoyan la dirección de las variables relacionando con las *molestias* e *interferencias* un aspecto más psicosocial del problema, nos referimos a las *actitudes*, las *creencias* y *sensibilidad general*. Esta última relacionada con el sueño, el rendimiento, las preferencias respecto a la audición de música, la evitación de los espacios ruidosos, la salud y el bienestar. Categorías que evalúa el cuestionario de sensibilidad al ruido utilizado (no confundir con la auto-percepción de la sensibilidad que comprende un solo ítem en el que se le pregunta la sujeto si se considera sensible al ruido en función de una escala de 5 opciones de respuesta).

También queremos hacer una observación puntual sobre los resultados obtenidos en la percepción que tienen los participantes sobre la posibilidad de *adaptarse* a estas situaciones ruidosas, que explicaría la opinión tan negativa que manifiestan las personas consultadas cuando se les pregunta sobre las posibles *soluciones al problema* de ruido que padecen.

Este tipo de respuestas que relacionan la adaptación y la indefensión ante el problema confirman, una vez más, los resultados obtenidos en otras investigaciones sobre el estrés ocasionado por el ruido en la población que lo padece (Evans y Cohen, 1987; Evans, Hygge y Bullinger, 1995; Martimportugués, 2000, Martimportugués, Gallego y Ruiz, 2003), cuestión que nos parece muy significativa, desde el punto de vista de la salud y el bienestar de las personas. Los sujetos ante la falta de estrategias para afrontar una situación que se les escapa de su control tienden a manifestar conductas de in-

defensión vinculadas con los efectos nocivos del estrés ambiental, donde el poder de adaptación o sus efectos negativos (costes fisiológicos y/o psicológicos) sobre la situación ruidosa estresante y la falta de control percibido, resultan ser dos indicadores fundamentales en la evaluación del estrés (Glass y Singer, 1972).

La relación entre aspectos auditivos y no auditivos se muestra con bastante claridad en los resultados que comentamos a continuación. Por una parte, los datos de la simulación dibujan el perfil de la contaminación acústica por las bandas que resulta poco significativo si lo comparamos con el mapa del tráfico de la zona. Llegados a este punto, resulta muy ilustrativo el mapa de *ruidos* que combinan las *dos fuentes* de contaminación, donde se observa que los altos niveles de contaminación acústica debida al tráfico solapa el ruido de las bandas. Ahora cabe preguntarse, ¿por qué se quejan del ruido de las bandas? Si observamos las variables psicosociales analizadas encontramos la respuesta. La mayor parte de los individuos consultados se perciben como *muy sensibles al ruido* y no discriminan el tipo de ruido, sino sobre la contaminación acústica general de la zona de residencia, donde el ruido de las bandas es una fuente de contaminación añadida, lo mismo que los ruidos de las sirenas, del ocio de la zona o de la limpieza de sus calles. Pero hay algo más, se trata de la *percepción negativa* que tienen de la zona donde viven, que les predispone a valorar negativamente todos los aspectos relacionados con el ruido (posibilidad de adaptación al ruido, soluciones al problema que padecen, satisfacción, etc.) tal como hemos comentado anteriormente.

Otra cuestión que confirma los hallazgos que relacionan altura de la vivienda con molestias del ruido (Cohen, Glass y Singer, 1973; Cohen, Evans, Stokols y Krantz, 1986) es la tendencia a la interacción que presentan nuestros datos sobre este particular. Si consideramos el tipo de viviendas de la zona, entenderemos que estos residentes sean más vulnerables a padecer los efectos negativos del ruido. Sin querer extendernos más en nuestras conclusiones, los hallazgos encontrados nos conducen a las siguientes reflexiones sobre la zona del centro histórico evaluada:

- a) Los residentes valoran de forma muy negativa el ruido de las bandas musicales, aunque si nos atenemos a los datos de la simulación acústica parece que hay un solapamiento del tráfico con la contaminación de la Banda de Fusionadas. Probablemente, los individuos perciben un aspecto global del problema, donde las bandas musicales que ensayaban en el parque eran un elemento adicional de la contaminación acústica general percibida y, consecuentemente, un motivo de queja.
- b) La evaluación de las dosis-efectos respecto al ruido de las bandas no muestran, por si mismas, la realidad de un problema cuando no se consideran los aspectos psicosociales y ambientales tal como los perciben los su-

jetos. Sobre todo cuando las fuentes de contaminación se solapan.

- c) Si tenemos en cuenta que las molestias del ruido correlacionan de forma significativa con las *actitudes* y *creencias* sobre el ruido, no resulta extraño que perciban de forma negativa el ruido de las bandas, a pesar de los niveles moderados de contaminación acústica física que generaban los ensayos. Tampoco es casualidad que en la consulta que realizamos en el Hotel Málaga Palacio (situado en la misma zona) los datos obtenidos confirmen que las quejas de los clientes por el ruido de los ensayos asciendan a un 40% de usuarios que se quejan “ocasionalmente” y a un 20% que lo hacen con “bastante frecuencia”. Dato que apoya a los residentes del Centro Histórico consultado.
- d) La altura de las viviendas de nuestros participantes es un aspecto ambiental que favorece la vulnerabilidad a padecer los efectos adversos del ruido.
- e) Hay un dato que nos parece muy significativo en la muestra de esta zona, ya que el nivel de contaminación acústica que padecen les afecta en la salud y el bienestar hasta el punto de acudir al médico por este problema. Luego, como ya hemos señalado con anterioridad, se trata de personas bastante sensibles al ruido o bastante afectadas por fuentes crónicas y ya conocemos que las fuentes de contaminación acústica crónicas perjudican seriamente la salud fisiológica y psicológica de los individuos (Evans y Cohen, 1987).
- f) Por otra parte están los estados de indefensión que manifiestan al no percibir ninguna solución al problema del ruido. Apoyados, principalmente, por el tiempo que lo padecen. Así, creemos que estos resultados refuerzan las implicaciones de las variables psicosociales, donde la percepción del ruido, la sensibilidad al ruido, la carencia de control sobre el ruido y las expectativas negativas sobre una posible solución al problema resultan elementales para conocer los efectos en la ciudadanía. Esto no es novedoso en esta investigación, hay suficiente evidencia empírica que apoyan nuestras conclusiones sobre los efectos no auditivos del ruido (Berglund y Lindvall, 1976; Fields, 1990 y Smith y Jones, 1992). Así, las relaciones entre los aspectos no auditivos evaluados en este trabajo revierten en la opinión sobre la calidad percibida de nuestra ciudad. El ciudadano que se ve sometido a un estresor como el ruido tiene actitudes más negativas hacia la contaminación acústica. Por otra parte, cuando las personas consultadas manifiestan creencias a favor de la posibilidad de prevenir el ruido urbano, dato que ha resultado bastante significativo en nuestro trabajo, se intensifican los efectos negativos, como se confirma en los trabajos de Fields, (1990) y en los hallazgos sobre la satisfacción residencial de esta investigación.

## Referencias bibliográficas

- Aragónés, J.I. y Américo, M. (1991). Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales. *Revista de Psicología Social*, 6, 223-240
- Berglund, B., Berglund, U. Y y Lindvall, T (1976). Scaling loudness, noisiness and annoyance of community noises. *Journal of the Acoustical Society of America*, 60, 1119-1125.
- Berglund B y Lindvall, T. (1995). Community Noise. *Document prepared for the World Health Organization*.
- Cohen, S., y Edwards, J. R. (1989). Personality characteristics as moderators of the relationships between stress and disorder. En R.W.J. Neufeld, *Advances in the investigation of psychological stress*. New York: Wiley.
- Cohen, S., Evans, G. W., Stokols, D., y Krantz D.S. (1986). *Behavior Health and Environmental Stress*. New York: Plenum Press.
- Cohen, S., Glass, D. C., y Singer, J. E. (1973). Apartment noise, auditory discrimination, and reading ability in children. *Journal of Experimental and Social Psychology*, 9, 407-422.
- Cohen, S., Krantz D.S., Evans, G. W., y Stokols, D. (1981). Cardiovascular and behavioral effects of community noise. *American Scientist*, 69, 528-535.
- Corraliza, J.A. y Martín, R. (1996). Las actitudes ambientales de los españoles. *Estratos* 36, 16-20
- Evans, G. W., y Cohen, S. (1987). Environmental stress. En D. Stokols, y I. Altman *Handbook of environmental psychology*. New York: John Wiley.
- Evans, G. W., Hygge, S., y Bullinger, M. (1995). Chronic noise and psychological stress. *Psychological Science*, 6 (6), 333-338.
- Glass, D. C., y Singer, J. E. (1972). *Urban stress: Experiments on Noise and Social Stressors*. New York: Academic Press.
- Fields, J. M. (1990). A quantitative summary of non-acoustical variables' effects on reactions to environmental noise. In *Noise Con 90*. Poughkeepsie, NY: Noise Control Foundation, 303-308.
- Fields, JM. (2001). Standardized general-purpose noise reaction questions for community noise surveys: research and a recommendation. *Journal of Sound and Vibration*. 242 (4), 641-679.
- Griffiths, I.D., y Raw, G.J. (1989). Adaptation to changes in traffic noise. *Journal of Sounds and Vibration*, 132, 331-336.

- López Barrio, I. (1989). Efectos del ruido de aviones en la población escolar, *tesis doctoral*. Madrid: Universidad Complutense.
- Martimportugués, C. (2000). *Efectos simultáneos del ruido y del hacinamiento sobre la salud y el rendimiento en un contexto de laboratorio*, Editorial: SPICUM.
- Martimportugués, C. (2007). Memoria Técnica para la redacción de los planes de acción contra el ruido de la ciudad de Málaga y la elaboración de un sistema para su implantación y seguimiento.
- Martimportugués, C, Gallego, J. y Ruiz, FD. (2003). Efectos del ruido Comunitario. *Revista de Acustica*. Vol.34. Nos 1 y 2, 31-39
- Martimportugués, C. Canto, J.M. (2005). Creencias ambientales y coste social del ruido de ocio. *Revista de Acustica*. Nos 3 y 4, 11-19.
- Miyara, F. (2001) Paradigmas para la investigación de las molestias por ruido. 1ª *Jornada sobre ruido y sus consecuencias en la salud de la población*. Buenos Aires.
- Postigo Ríos, M<sup>a</sup> Laura (2009). *Caracterización acústica de bandas de cornetas y tambores*. Proyecto fin de carrera. Facultad de Ingeniería de Telecomunicación. Universidad de Málaga.
- Stanfeld, S. (1992). Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder: epidemiological and psychophysiological studies. *Psychological Medicine. Monograph supplement 22*.
- Taylor, S.M. (1984). Apath model of aircraft noise annoyance. *Journal of Sound and Vibration*. 96, 243-260.
- Smith, A. P., y Jones, D. M. (1992). Noise and Performance. En D. M. Jones, y A.P. Smith, *Handbook of Human Performance (Vol. 1): The Physical Environment*. London: Academic Press. 2243-260.
- Weigel, R y Weigel, J. (1978). Environmental concern: The Development of a measure. *Environmet and Behavior*. 10, 3-15.
- Weinstein, N. D. (1978). Individual differences in reactions to noise: A longitudinal study in a college dormitory. *Journal of Applied Psychology*, 63, 458- 466.
- Zimmer, K. y Ellermeire, W. (1998). Konstruktion und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung der individuellen Lärmempfindlichkeit. *Dignostica*, 44, Heft 1, 11-20.





# Vibcon

Vibroacústica, control y aislamiento, S.L.



## Buenas Vibraciones

VIBCON diseña, proyecta, fabrica...  
para usted

### Mediciones vibroacústicas

Mediciones de vibraciones y ruido.  
Mediciones "in situ" del aislamiento al ruido  
aéreo entre locales y fachadas.



### Solución de problemas

Aislamiento de vibraciones de maquinaria  
e instalaciones en edificios.  
Cálculo y selección de montaje antivibratorio.



### Fabricación propia

Fabricación y suministro de antivibraciones  
y materiales para aislamiento de ruido estructural.  
Bancadas flotantes.



Abat Marcet, 41-43  
08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)  
Tel. 902 19 55 12 Fax. 93 675 58 90  
vibcon@vibcon.net  
www.vibcon.net