



ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA Y ELECCIÓN DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO PSICOSOCIAL DE LA MOLESTIA OCASIONADA POR EL RUIDO

PACS: 43.50.Qp

M^a A. Martín Bravo, A.I. Tarrero Fernández, T. Rodríguez, R. Sorribas
E.U.Politécnica de Valladolid
C/ Francisco Mendizábal s/n.
47014 Valladolid. España
Tel: 983 423 500
E-mail: maruchi@sid.eup.uva.es, ana@sid.eup.uva.es

ABSTRACT

Noise produces negative effects on health, affecting directly the hearing system, the nervous system, the digestive system and thus disturb the normal development of quotidian activities such as rest, sep, study, oral communication... This is the reason for the need of a psychosocial study of noise contamination, since the effects of such noise pollution do not depend exclusively on the noise itself, but also on the characteristics of the people who are affected by it and on the contour conditions in each case. This paper shows the disturbance produce by noise in the Spanish city of Valladolid. In order to make a subjective analysis, we have passed a detailed questionnaire to individuals who lived in the same points where recent but previous real measurements had been made when tracing Valladolid Noise Map. This coincidence should help us to obtain important conclusions.

RESUMEN

El ruido ambiental produce efectos negativos sobre la salud de las personas que afectan al aparato auditivo, al sistema nervioso, al aparato digestivo..., y que perturban el desarrollo normal de actividades como el sueño, el descanso, el estudio, la comunicación oral, etc. Además, el fenómeno de la contaminación acústica precisa de un estudio psicosocial, ya que los efectos que ocasiona el ruido dependen no sólo de las características físicas del ruido sino además de otros parámetros subjetivos inherentes a las personas que lo reciben y de su entorno. Para hacer una valoración subjetiva de esta molestia hemos elaborado una encuesta que permita identificar las principales fuentes de ruido, evaluar la molestia, analizar los principales efectos del ruido y las medidas tomadas contra el ruido. Se han incorporado preguntas que faciliten hacer estudios del tipo dosis-efecto o coste-beneficio. La encuesta se ha distribuido en los mismos puntos donde se han realizado las medidas en la elaboración del mapa sonoro del municipio de Valladolid, lo que nos permitirá sacar conclusiones importantes.

INTRODUCCIÓN

El ruido ambiental produce efectos negativos sobre la salud de las personas. Este hecho ha estimulado la investigación en este campo y ha motivado de una forma muy importante la lucha contra la contaminación acústica. Los efectos más notables del ruido sobre la salud son los

que afectan al aparato auditivo, pero también deben considerarse los efectos sobre el sistema nervioso, el aparato digestivo, perturbación del sueño, interferencia con la comunicación oral, efectos sobre las actividades mentales, estrés, hipertensión, etc. Además el ruido provoca alteraciones de carácter tanto fisiológico como psicológico y social.

El incremento de los niveles sonoros ha sido un problema al que no se ha prestado mucha atención en el pasado, a pesar de que afecta prácticamente a todos los ciudadanos comunitarios y, según las encuestas de opinión, es una de las principales causas de molestia, y a veces los daños que ocasiona son irreversibles.

En el Congreso de Medio Ambiente organizado por Naciones Unidas en Estocolmo en 1972, se reconoció por primera vez que el ruido es un agente contaminante. Un estudio realizado por lo OCDE en 1986 considera que un valor del Leq diario entre 55 y 60 dBA origina molestia, entre 60 y 65 dBA la molestia empieza a ser importante y para valores superiores a 65 dBA surgen perturbaciones del comportamiento ocasionando daños en las personas. Se estima que alrededor del 20% de los habitantes de Europa Occidental están expuestos a niveles de ruido que se consideran inaceptables (superiores a 65 dBA), que interfieren negativamente en la vida de las personas, dificultan sus actividades, perturban el sueño y producen efectos nocivos en los sistemas cardiovasculares. Otro 40% aproximadamente están expuestos a niveles comprendidos entre 55 y 65 dBA.

En el Quinto Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia medioambiental (1993-2000) se destaca como uno de los problemas más apremiantes en las ciudades el ruido ambiental causado principalmente por el tráfico y las actividades industriales y recreativas. Una atención especial se recoge en el libro verde de la Comunidad Europea (1996) "Políticas Futuras de Lucha Contra el Ruido".

Una consideración especial merece la "Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental", cuyo objetivo es establecer un planteamiento común para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana de la exposición al ruido ambiental. Esta directiva establece las siguientes fases: 1) evaluar el ruido ambiental en los Estados Miembros sobre la base de métodos comunes, 2) informar a la población de los niveles de ruido ambiental y sus efectos, y 3) adoptar medidas para reducir el ruido cuando resulte necesario y para mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea buena.

La población está cada vez más concienciada en materia de contaminación acústica y reconoce y denuncia que el ruido es uno de los contaminantes que incide de manera más negativa en la vida de los ciudadanos y perturba el normal desarrollo de sus actividades (el trabajo, el estudio, el descanso, la comunicación, el sueño, etc), pudiendo ir acompañado de reacciones fisiológicas y psicológicas.

En las "Jornadas Internacionales sobre Contaminación Acústica en las Ciudades" celebradas en Madrid en abril de 2002, se puso de manifiesto de forma clara y precisa, la necesidad de abundar en el tipo de estudios que relacionen los valores del nivel de ruido obtenido en las medidas con la percepción del ciudadano, o mejor con el grado de molestia que supone el ruido para los habitantes de las ciudades.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es elaborar una encuesta que permita poner de manifiesto la molestia ocasionada por el ruido en la población de Valladolid.

Hay muchos estudios, artículos, comunicaciones, etc. que ponen de manifiesto que la percepción del sonido y la molestia que origina es función, no sólo de parámetros físicos (nivel de presión sonora, espectro de frecuencias y evolución temporal) sino que esta sensación, depende, en gran medida de otros parámetros subjetivos inherentes a la persona y a su estado de ánimo.

Hemos pretendido recoger todos estos parámetros en una encuesta que ha sido distribuida a una muestra suficientemente amplia y representativa de la población de Valladolid.

PROCEDIMIENTO SEGUIDO EN LA ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA

Durante las últimas décadas son muchos los autores que han llevado a cabo numerosas encuestas en relación con el problema de la contaminación acústica. Estas encuestas se han realizado con objetivos diferentes, por lo que los cuestionarios utilizados en cada una de ellas difieren entre sí considerablemente, dificultando la comparación de los resultados obtenidos en cada caso y la formulación de conclusiones generales.

Actualmente la evaluación de la molestia producida por el ruido ambiental tiene su origen en una reunión de la “International Commission on the Biological Effects of Noise (ICBEN)” en 1993, donde se planteó la necesidad de llevar a cabo un estudio que permitiera desarrollar y promover el uso de preguntas standard, compartidas internacionalmente, con el fin de evaluar los niveles de molestia que las fuentes de ruido producen sobre las personas. Un grupo de investigadores coordinados por J. M. Fields trabajaron con el objetivo de desarrollar una forma para evaluar la reacción al ruido en sondeos sociales, que tenga las siguientes características: 1) permita comparaciones internacionales de los resultados de las encuestas, 2) proporcione una medida fiable de la reacción general al ruido, 3) produzca resultados transparentes que sean fácilmente interpretados por los demandantes de la encuesta, 4) produzca una escala de medida donde las respuestas se recojan en una escala igualmente espaciada, y 5) sea adecuada para todas las modalidades de cuestionarios (cara a cara, telefónicamente, etc).

Finalmente el equipo de la Comunidad de Respuesta al Ruido ICBEN recomendó que cada encuesta usara 2 preguntas tipo para medir las reacciones de molestia. En idioma español el estudio previo fue realizado por Amando García y Miguel Arana en Valencia y Pamplona simultáneamente. Estos autores elaboraron una lista extensa de expresiones verbales que, con diversos criterios, fueron reduciendo hasta seleccionar las cinco más adecuadas para formar parte de una escala verbal de cinco niveles (mucho, bastante, regular, poco y nada).

Los resultados obtenidos en los estudios realizados por diferentes grupos de investigadores en diferentes países de todo el mundo han permitido la formulación de preguntas estándar en siete idiomas diferentes: inglés, francés, alemán, húngaro, japonés, turco y español. Su inclusión en los cuestionarios que se utilicen en el futuro en la realización de encuestas no sólo facilitará la comparación entre los resultados obtenidos en tales trabajos, sino que, además, permitirá realizar análisis normalizados de la información proporcionada por las correspondientes respuestas.

En nuestro caso centraremos la atención en el estudio de la molestia ocasionada por el ruido, intentando identificar las principales fuentes de ruido existentes en el entorno urbano y evaluando el grado de molestia que tales fuentes ocasionan a las personas que se ven sometidas a sus efectos.

Hemos considerado que una encuesta de este tipo debe contener preguntas relativas a los datos demográficos del encuestado, las condiciones y el grado de satisfacción con el entorno que rodea la vivienda, las fuentes de ruido ambiental más significativas y las que resultan más molestas para el encuestado, efectos del ruido y acciones y medidas tomadas para prevenir o defenderse de los efectos negativos del ruido.

A partir de estas consideraciones y utilizando como modelo la encuesta elaborada por J. Barrigón [7], hemos desarrollado nuestra encuesta. Para facilitar el análisis, dicha encuesta ha sido estructurada en 8 bloques que recogen la siguiente información: 1) Ubicación de la vivienda. 2) Datos del encuestado. 3) Características de la vivienda. 4) Características del entorno. 5) Molestia de distintas fuentes de ruido. 6) Efectos del ruido. 7) Medidas tomadas contra el ruido. 8) Análisis de coste-beneficio en relación al ruido. El bloque 5 es el más importante y al que hemos dedicado un mayor número de preguntas. En este bloque se pregunta el grado de molestia de 25 fuentes de ruido exteriores a las viviendas, de 10 fuentes interiores procedentes de los vecinos y de 7 fuentes procedentes de la propia vivienda. También consideramos importante el bloque 6 donde se analiza los efectos del ruido para la

salud, y la perturbación de las actividades cotidianas. Especial atención se dedica a la perturbación en el periodo nocturno (interferencia en el sueño).

En el último bloque de la encuesta se han incluido 10 preguntas con la finalidad de hacer un estudio coste-beneficio, ya que esta relación se recoge en la nueva Directiva de la Unión Europea, y además entendemos que es un buen procedimiento para conseguir unos criterios que permitan actuar en materia de control del ruido. Lo novedoso del análisis coste-beneficio que se quiere realizar con las preguntas de este bloque, nos ha dificultado enormemente el estudio. Por otro lado no hemos encontrado modelos que nos permitiesen contrastar los resultados obtenidos.

ELECCIÓN DE LA MUESTRA UTILIZADA

Para cubrir los objetivos anteriormente señalados hemos tomado una muestra suficientemente amplia y heterogénea para que los resultados que obtengamos tengan la mayor fiabilidad posible y las conclusiones puedan considerarse significativas.

Inicialmente la muestra estaba formada por 490 puntos. Estos puntos coinciden con los que se utilizaron en las medidas para la elaboración del mapa sonoro del municipio de Valladolid. Dichos puntos se obtenían superponiendo al plano de Valladolid una cuadrícula de 250 m de lado. De los 490 puntos, 166 han resultado inaccesibles a efectos de realizar la encuesta, pues se encontraban en polígonos industriales, carreteras, jardines, etc. Además ha habido 28 encuestas entregadas que no se han realizado, lo que da un resultado de 296 encuesta válidas.

Disponíamos de información de la población de Valladolid distribuida en 35 barrios que nosotros hemos agrupado en 5 grandes zonas para poder hacer el estudio global o diferenciado por zonas según interese. Esta agrupación en zonas se ha realizado considerando que los barrios que conforman cada una de las agrupaciones debían tener características semejantes, especialmente aquellas relacionadas con las fuentes de ruido. También se ha tenido en cuenta que existiese un cierto equilibrio en el tamaño de las agrupaciones.

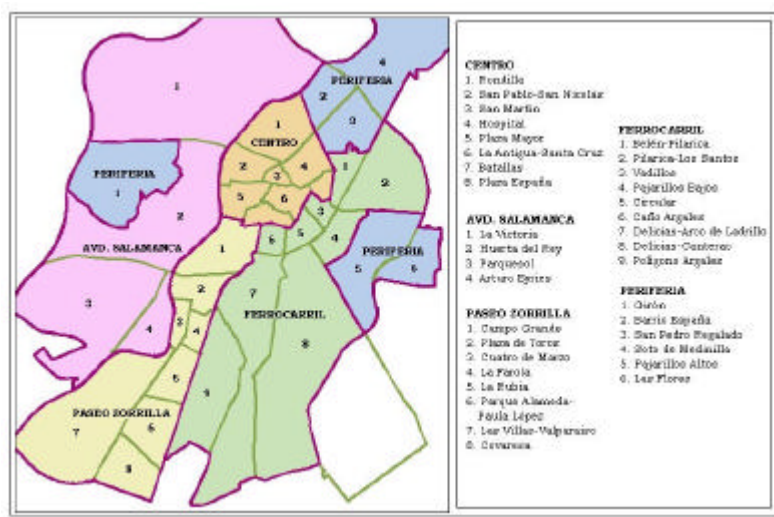


Figura 1 Distribución de los barrios en 5 agrupaciones

En la figura 1 se representan los barrios que pertenecen a cada zona y en la figura 2 el porcentaje de encuestas realizadas en cada una de las cinco agrupaciones, resultando similar en todas ellas.

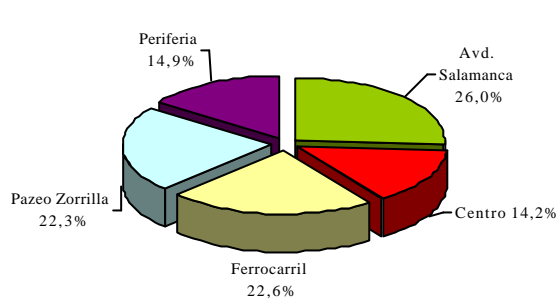


Figura 2: Distribución de la muestra en las 5 agrupaciones residenciales analizadas.

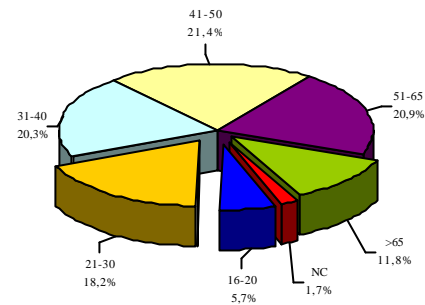


Figura 3: Distribución de la muestra en función de la edad.

Seguidamente presentamos una descripción de la muestra en función de variables sociodemográficas, residenciales y psicosociales.

La edad media de los encuestados ha sido de 42,67 años con una desviación estándar $S=15,77$. La muestra comprende personas de todas las edades con un reparto que ha resultado bastante equilibrado como se recoge en la figura 3. Al comparar estos resultados con la distribución de la población de Valladolid por edades hemos comprobado que la correlación en general es bastante buena. En la distribución de la muestra en función del sexo, el 52,7% son hombres y el 47,3% son mujeres.

En relación con el nivel de estudios la muestra se distribuye en partes casi iguales entre estudios primarios, secundarios y universitarios, con un pequeño porcentaje de personas sin estudios. También existe una gran variabilidad en relación con la situación laboral y el turno de trabajo de los encuestados.

El tiempo medio de residencia en la vivienda es de 13 años, aunque existe una gran diversidad de valores en esta variable ($S=11.4$), sobre todo cuando se analiza en función de las 5 agrupaciones de barrios. En relación con el tipo de vivienda, es el piso el más frecuente con un 66,6%, y la mayor parte de las viviendas son propiedad de los encuestados, un 81,7%.

En cuanto al grado de satisfacción global con las características de su vivienda hemos obtenido que un 64,7% están altamente satisfechos con su vivienda. La característica de la vivienda con la que están menos satisfechos es el aislamiento al ruido, tanto del ruido que procede de fuentes exteriores como del que procede de fuentes interiores.

CONCLUSIONES

Del análisis de la encuesta y de las características de la muestra se puede concluir lo siguiente:

- ✓ La muestra es suficientemente amplia y ha sido seleccionada aleatoriamente
- ✓ La distribución de la muestra por edades es similar a la distribución por edades de la población de Valladolid.
- ✓ Del análisis de la distribución de la muestra por sexo, por nivel de estudios, por su situación laboral, y por el tipo de jornada laboral, podemos concluir que la muestra es suficientemente variada y sus características son conformes con las características de la población de Valladolid.
- ✓ La muestra construida mediante la cuadrícula tiene la ventaja de poder comparar las medidas realizadas en cada punto con la valoración subjetiva en ese mismo punto.

- ✓ La encuesta elaborada y la muestra elegida va a permitir realizar estudios del tipo dosis-efecto y coste-beneficio, por lo que consideramos adecuado este procedimiento para realizar un estudio psicosocial del ruido.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]- Kuwano, S. et al., "Introduction to experiences with efforts to standardize social noise surveys". Internoise 96. 2047-2052, Liverpool (1996)
- [2]- Bramilla, G., Comunicación personal, Instituto di Acustica "O. M. Corbino", Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma (1997).
- [3]- Fields, J. M., "Recommendations for internationally-shared noise annoyance questions". Documento interno (1998).
- [4]- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental".
- [5]- García, A. et al., "Evaluación de los efectos producidos por diferentes fuentes de ruido ambiental sobre los residentes de zonas urbanas". Proceedings de Tecniacústica 98, Sociedad Española de Acústica (1998).
- [6]- García, A. et al., "Propuesta de una escala verbal para evaluar la molestia producida por el ruido ambiental en zonas urbanas". Tecniacústica 1998, Lisboa
- [7]- Barrigón, J. M. et al., "Presentación de una encuesta para la realización de estudios sociales sobre el impacto del ruido urbano". Revista de Acústica 2002, Vol. XXXIII Núms 1 y 2

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha hecho en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.