

Correlación entre la valoración subjetiva y la valoración objetiva de los niveles de ruido de la N-332 a su paso por

Juan Luis Aguilera de Maya.

Escuela Universitaria de Gandía. Universidad Politécnica de Valencia.
Ctra. Nazaret-Oliva, s/n. 46730 Gandía.

Introducción

El ruido producido por el tráfico rodado se ha consolidado como la fuente de molestia más importante en las ciudades de casi todos los países industrializados(1), siguiendo con la tónica de estudios realizados en este sentido, se ha realizado en la E.U. Gandía un estudio para conocer el Impacto Acústico de la N-332 a su paso por Gandía. Para este trabajo se evaluó la valoración subjetiva del ambiente acústico según los ciudadanos sometidos a los niveles de ruido, mediante una serie de encuestas, y, una valoración objetiva, tomando puntos de medida en las calles afectadas por el paso de la carretera nacional.

Una vez se conocieron ambos datos, y, como paso previo a la conclusión final, se realizó una correlación entre las respuestas obtenidas en las encuestas y las medidas de ruido tomadas, con el fin de poder cuantificar la relación entre ambos datos.

Valoración subjetiva

Con el objeto de conocer cual era la valoración subjetiva de los ciudadanos de la zona de estudio y, como han afectado los niveles de ruido a los que se ven sometidos en su vida cotidiana, se confeccionó una encuesta específica que contenía 29 preguntas.

La encuesta se componía de cuatro bloques de preguntas bien diferenciadas.

A) Bloque 1: Identificación del encuestado.

Este bloque trata los aspectos más importantes de la identidad de los encuestados. Nos permitirá obtener estadísticas en función del sexo, la edad o los estudios.

B) Bloque 2: Información acerca de las características de la vivienda.

Este bloque nos proporcionará la información que nos permita obtener estadísticas en función de la altura, la disposición de habitaciones, etc...

C) Bloque 3: Actitud de los encuestados frente a los niveles de ruido.

Este bloque constituye el tronco del estudio de la encuesta, en él, el encuestado expone su juicio acerca de los niveles de ruido y de como este afecta a sus costumbres.

D) Bloque 4: Tipos de ruido e influencia de la variación del ruido.

En este bloque se definen los tipos de ruido que afectan al encuestado y su percepción subjetiva de la variación de los niveles de ruido en función del tiempo.

La encuesta se pasó a una muestra de habitantes de Gandía residentes en las calles por las que pasa la N-332. Estas calles son:

- Avenida de Valencia
- Plaza Alquería de las Flores
- Avenida de Alicante

- Calle Wilson
- Avenida de Pío XI
- Calle Guardamar
- Calle Juan Ramón Jiménez

En cada calle se trataba de alternar entre los patios pares e impares, intentando conseguir dos o tres muestras por cada patio de diferentes pisos. Todas las viviendas encuestadas tenían habitaciones que daban directamente a la N-332.

Las encuestas se completaban en unos quince minutos, fueron personales, es decir, se entrevistó personalmente a cada encuestado, con el fin de tener unos datos de máxima fiabilidad. El hecho de realizar las encuestas personalmente permitió además, recabar información adicional acerca de las quejas de los ciudadanos en materia de ruido.

Unas de las respuestas más significativas y que fue la que se utilizó para realizar la posterior correlación preguntaba por la valoración del nivel de ruido en la calle, como respuesta se ofrecía una escala semántica de cinco puntos del tipo muy ruidosa, bastante ruidosa, algo ruidosa, poco ruidosa, nada ruidosa. A continuación podemos ver una gráfica en la que reflejan los resultados en porcentajes, referentes a niveles subjetivos de ruido.



Fig. 1. Porcentajes obtenidos en las respuestas referentes a los niveles subjetivos de ruido

En general, más de un 91% piensa que el ruido de su calle es como mínimo alto, de los cuales más de la mitad piensan que es muy alto. Sin embargo lo más alarmante es que un 69% de la gente afirme que en sus casas hay como mínimo niveles altos, siendo poco menos de la mitad de ellos los que afirman que esos niveles son muy altos.

Como se puede ver en la figura 5.15, la calle que la gente considera más ruidosa es la Av. Valencia, seguido de la Av. Alicante y la Pl. Alquería de las Flores, les siguen C/ Guardamar y C/ Juan Ramón Jiménez, por último está la Av. Pío XI, donde un 25% considera que su calle tiene niveles muy altos y, un 75% considera que son altos.

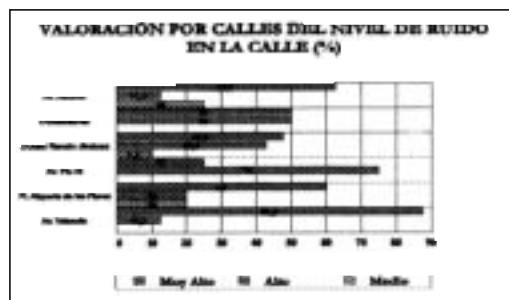


Fig. 2. Estudio por calles referente a los niveles subjetivos de ruido

En general, todas las respuestas de la encuesta que estaban enfocadas a que el encuestado expresara su evaluación del nivel subjetivo de ruido, indicaban una percepción subjetiva de los niveles muy alta, y, como consecuencia una gran molestia por contaminación acústica.

Valoración objetiva

Para la valoración objetiva se eligió una metodología dinámica de toma de medidas. Se realizó una discretización del ruido de tráfico muestreando en el espacio y en el tiempo. Para que las muestras fueran representativas se evaluó en profundidad los ciclos de evolución de ruido y se establecieron unos tiempos de medida de modo que su resultado se pueda extrapolar a todo el tiempo en el que el ruido permanece "estable". Las medidas se realizaron con un sonómetro B&K 2231, dotado del módulo de análisis estadístico BZ7115.

De los distintos índices de medida de ruido que se obtuvieron, el que se ha utilizado para la correlación ha sido el $L_{Aeq, 10 \text{ min}}$, que fue el índice base del estudio y el que se utilizó para la elaboración de los posteriores mapas de ruido, uno de botones y otro viario. El período del tiempo de media se ha elegido de acuerdo con el carácter de la evolución y la variación temporal del ruido, llegando a la conclusión de que un tiempo de medida de 10 minutos era representativo, ya que durante las franjas de medida elegidas la circulación se mantenía bastante constante.

Los puntos de medida se han situado sobre las aceras de las calles por las que circula la N-332. Se extienden a lo largo de todo el recorrido de la N-332 en forma de zigzag. Se han distinguido dos tipologías de calles. La primera corresponde a las calles más grandes y por donde la circulación discurre de forma uniforme y, la segunda, apunta a las calles donde se puede suponer una mayor variación de los niveles con la distancia.

Dentro del primer tipo se han incluido las siguientes calles:

- Av. Valencia (Pl. Alquería de las Flores)
- Av. Alicante hasta el cruce con la calle Wilson
- Calle Wilson
- Av. Pío XI

Dentro del segundo tipo se han incluido las siguientes calles:

- Av. Alicante desde el cruce con la calle Wilson hacia las afueras de Gandía
- Calle Guardamar
- Calle Juan Ramón Jiménez

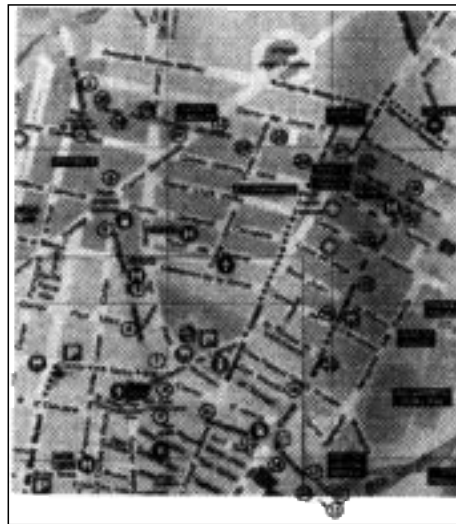


Fig. 3. Representación de los puntos de medida

Esta diferenciación ha afectado a la elección de la distancia de separación entre los puntos de medida. Esta distancia ha sido para las calles incluidas en la primera tipología de 100 metros y para las que están incluidas en la segunda de 60 metros. Todos los puntos están separados por estas distancias según la calle donde nos encontremos. En la figura 3, podemos ver como se distribuyen los puntos a través de las calles, siguiendo las indicaciones que hemos visto.

Correlación entre la valoración subjetiva y la valoración objetiva

Con el fin de conocer cual es el grado que existe entre la valoración subjetiva de ruido y la valoración objetiva, se realizó un análisis de la regresión simple lineal. En dicho análisis, se tenían, como se ha indicado ya, dos variables: una variable es la encuesta, concretamente las respuestas obtenidas en la cuestión referente a la valoración subjetiva de los niveles de ruido en la calle. Y, la otra variable, son las medidas del nivel de ruido dadas por el índice $L_{Aeq, 10 \text{ min}}$, registradas en cada punto de medida.

Para tener el mismo número de elementos en ambas variables, se ha realizado un procesado de datos. En primer lugar, se le ha dado un valor a cada respuesta de la pregunta de la encuesta, en una escala que va de cinco puntos a la respuesta *muy ruidosa* y cero puntos a la respuesta *nada ruidosa*. En segundo lugar, se han ido asignando a cada punto de medida una relación de encuestas en función de la proximidad de la vivienda del encuestado con el punto de medida. Tras tener todas las encuestas asignadas, se ha realizado una media aritmética, obteniendo para cada punto un valor. Los valores obtenidos, se han correlado directamente con las medidas registradas en cada punto, el índice de medida que se ha utilizado ha sido el $L_{Aeq, 10 \text{ min}}$. Sólo se han correlado puntos que tuvieran encuestas asignadas.

El resultado de la correlación podemos verlo en la siguiente figura.

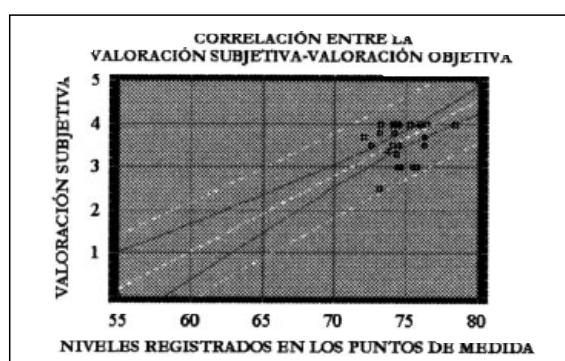


Figura 1. Correlación entre la valoración subjetiva y la valoración objetiva de los niveles de ruido en las calles de la N-332 a su paso por Gandía.

El resultado del análisis nos da un coeficiente de correlación $r=0.85$. Lo que indica que, como era de esperar, existe una gran relación entre las respuestas que se han obtenido en las encuestas y los niveles de ruido medidos con el $L_{Aeq, 10 \text{ min}}$.

En consecuencia, al ser los niveles de ruido registrados en las medidas, indicadores de un alto grado de contaminación acústica, podemos concluir en que las quejas de los ciudadanos afectados por el ruido de la N-332 a su paso por la ciudad de Gandía son justificadas.

Referencias

- (1) A. Clavo-Manzano. "El ruido en la ciudad. Gestión y Control". Excmo. Ayuntamiento de Madrid y SEA. Madrid (1991)
- (2) Juan Luis Aguilera de Maya. "Evaluación del Impacto Acústico de la N-332 a su paso por Gandía". Trabajo Fin de Carrera. Directores: D. Antonio Uris Martínez y D. Miguel Alamar Penadés. Gandía 1997.