

LAS AUDITORIAS AMBIENTALES SONORAS

Referencia PACS: 43.50.-x; 43.50.S r

Gaja Díaz, Esteban; Querol Monforte, Arantxa; Reig Fabado, Antonio; Sancho Vivó, Salvador; Miranda Bonet, Antonio

Laboratorio de Ingeniería Acústica; E.T.S.I.I. - Universidad Politécnica de Valencia
Valencia

España

Tfno: +34 963877524

Fax: + 34 963877179

E-mail: egaja@fis.upv.es;

ABSTRACT

In this paper, conclusions from an acoustics environmental auditing are presented. This work was developed in different cities of Valencian Community. Most important, from the point of view of local authorities, applications and methodology are enclosed.

RESUMEN

El Laboratorio de Ingeniería Acústica ha desarrollado, por encargo de la Diputación Provincial de Valencia, un estudio de la contaminación acústica ambiental en un total de 57 poblaciones de más de 10.000 habitantes, que se han plasmado en los mapas de ruidos de dichas poblaciones.

Como consecuencia de dichos estudios se ha desarrollado una metodología aplicada a varias auditorias ambientales sonoras realizadas en diversas poblaciones de la Comunidad Valenciana, en las cuales se ha analizado los niveles de ruido relacionándolos con las fuentes sonoras así como el diseño de las posibles soluciones para su aplicación en la gestión ambiental de las entidades locales.

En esta ponencia se va a exponer los resultados obtenidos, así como las propuestas realizadas para la disminución de los niveles sonoros en las poblaciones.

INTRODUCCIÓN

Dentro del nivel de preocupación por los problemas medio ambientales, en el cual nuestra sociedad es cada vez más exigente, cualquier tipo de organización, y en concreto los Ayuntamientos, necesitan conseguir y demostrar a sus conciudadanos un buen comportamiento medioambiental. La auditoría ambiental es la herramienta de la que pueden disponer las entidades locales para atender las necesidades de sus conciudadanos. No obstante una auditoría ambiental no garantiza por sí sola, que las entidades locales garanticen las exigencias ambientales de sus conciudadanos, pero sin embargo puede establecer una política medioambiental que sea acertada y adecuada a sus actividades y necesidades.

Para lograr esos objetivos se ha desarrollado el concepto de sistema de gestión medioambiental (SGMA) como la parte del sistema de gestión global del Ayuntamiento, que define e implanta la política medioambiental del mismo.

CONCEPTOS PREVIOS

Entenderemos como auditoría ambiental el examen metódico e independiente que se realiza para determinar si las actividades y resultados relativos al ambiente satisfacen las disposiciones previamente establecidas y para comprobar que estas disposiciones se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para establecer los objetivos previstos.

Asimismo entenderemos por sistema de gestión medioambiental (SGMA) como la parte del sistema de gestión que define la política ambiental y que incluye la estructura organizativa, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implantar dicha política.

Entenderemos como auditoría del sistema de gestión medioambiental la evaluación sistemática, periódica y objetiva que se realiza para determinar si el sistema de gestión y el comportamiento medioambiental satisfacen las disposiciones previamente establecidas, si el sistema se ha implantado de forma efectiva y si es adecuado para alcanzar la política y objetivos medioambientales del Ayuntamiento.

OBJETIVOS DE LAS AUDITORIAS

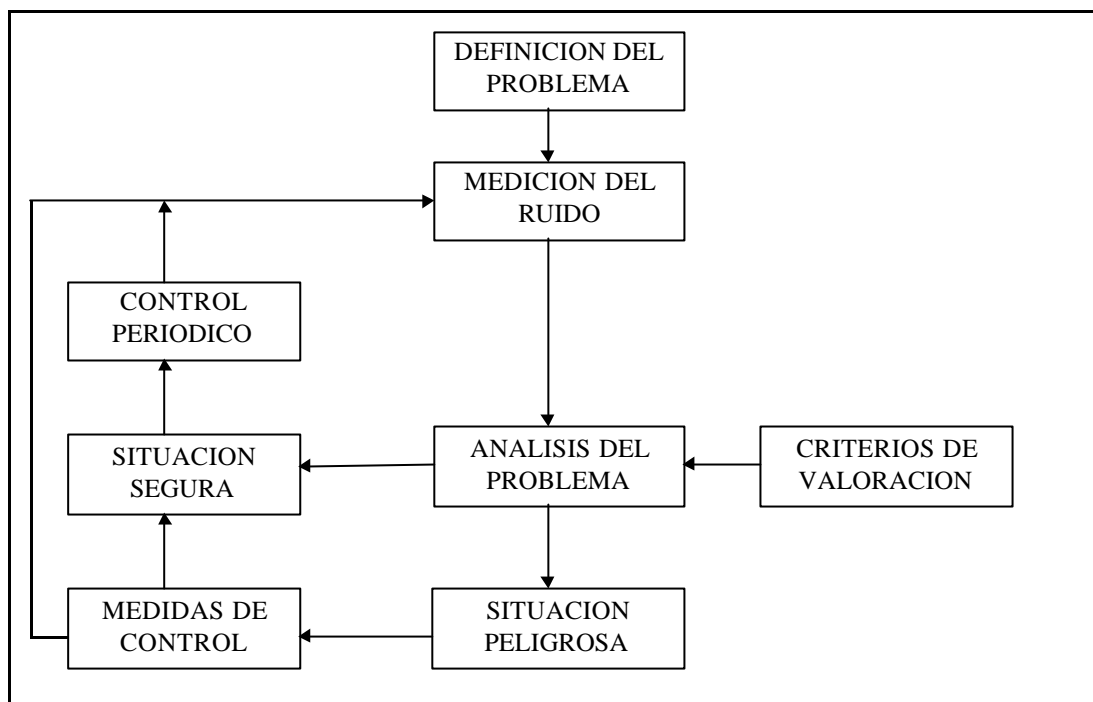
Los objetivos a conseguir en el desarrollo de una auditoría ambiental pueden plasmarse en los siguientes aspectos:

- Contribuir a la mejora continua de la situación medioambiental
- Proporcionar al auditado la oportunidad de mejorar su sistema de gestión ambiental
- Verificar el cumplimiento de la normativa vigente
-

LAS AUDITORIAS AMBIENTALES SONORAS

Una auditoría ambiental sonora permite conocer la situación sonora de una población y obtener conclusiones a partir de las cuales se pueden desarrollar herramientas de control y medidas preventivas y correctoras. Ahora bien, una auditoría no desarrolla herramientas de seguimiento, ya que sólo indica la situación de la población en el momento en que haya sido realizada. En definitiva constituye el análisis inicial de la población en materia de ruido, necesario para establecer los procedimientos de control y seguimiento que exige un SGMA.

En esta ponencia vamos a exponer los resultados obtenidos en las auditorías ambientales sonoras desarrolladas en Torrent (Valencia) y Vinaroz (Castellón) donde se actuó en el desarrollo del primero de los objetivos de las auditorías, es decir la mejora continua de la situación medioambiental sonora basándonos en el estudio previo de la realidad existente en cada población. Los resultados obtenidos sirven de base para mejorar tanto la situación como el sistema de gestión ambiental, así como verificar el cumplimiento de la normativa vigente local (OMRV) o desarrollarla en caso de no existir. El planteamiento general de las acciones a realizar ante un problema de ruidos deber seguir los siguientes pasos



Es decir empezaremos por definir el problema por medio de la caracterización de la población y sus fuentes de ruido, para pasar a continuación a la medición del ruido por medio de una metodología adecuada y un análisis posterior de la situación. Una vez terminada la auditoría se desarrollarían las herramientas adecuadas para implantarlas en un SGMA con unos controles periódicos que permitan tener la población en una situación ambiental sonora aceptable.

CARACTERIZACIÓN Y METODOLOGÍA.

El primer paso para realizar una auditoría es la planificación de su desarrollo. Para ello deberemos caracterizar en primer lugar la población para posteriormente aplicar una metodología apropiada.

En cuanto a la caracterización deberemos analizar los siguientes aspectos:

- Ámbito territorial
- Fuentes de ruido a considerar
- Ámbito temporal

Una vez definido el ámbito territorial en el cual se va a desarrollar la auditoría ambiental sonora, el siguiente paso es determinar cuales van a ser las fuentes de ruido a estudiar, puesto que la metodología de medición es distinta para cada caso. En general habría que estudiar las siguientes fuentes de ruido:

- Ruido industrial
- Ruido de medios de transporte
- Ruido ambiental
- Ruido de zonas de ocio nocturno

Además es necesario determinar las características espaciales y temporales de cada tipo de fuente, para definir el ámbito temporal, es decir el periodo de medición.

Una vez definidas la características de las fuentes de ruido a estudiar, la metodología desarrollada incluye los siguientes aspectos:

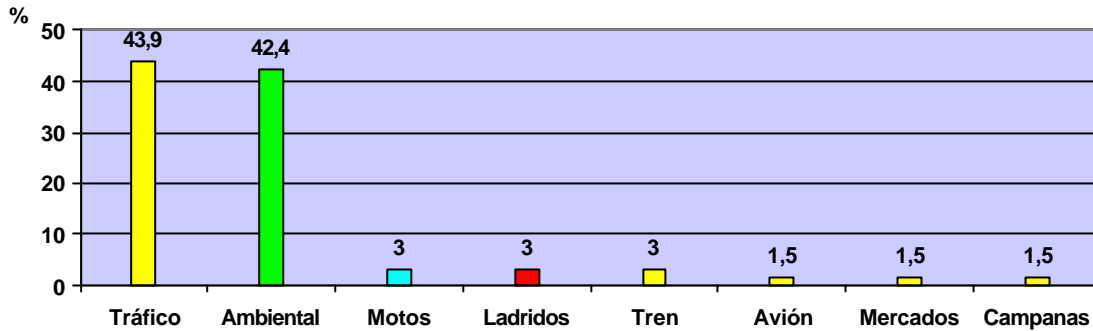
- Obtención de los datos
- Aspecto espacial
 - - Procedimiento aleatorio
 - - Procedimiento predeterminado
- Aspecto temporal
- Índices de valoración
- Instrumentación a utilizar
- Condiciones en la medición
- Diseño de los mapas

Comentemos brevemente cada uno de los puntos citados. En primer lugar deberemos definir la forma de obtener los datos, por medición directa o por aplicación de técnicas predictivas. Esta segunda es aconsejable si se disponen de datos fiables de las fuentes de ruido (casi siempre tráfico) mientras que la segunda es en caso contrario, teniendo el inconveniente que gran parte del presupuesto se iría en horas de medición. A continuación habrá que determinar los puntos de medición bien por procedimientos aleatorios (ruido ambiental) mediante cuadrículas o bien por procedimientos deterministas (ruido de tráfico) localizando los puntos en calles de elevado tráfico. En cuanto al aspecto temporal tendremos que definir el periodo de medición, bien el periodo diurno (ruido de tráfico), bien periodos de 24 horas (puntos conflictivos) bien periodos de 1 semana (zonas de ocio). Para los índices de valoración tendremos en cuenta las fuentes a medir y sus características; para ruido continuo utilizaremos el nivel equivalente ponderado así como los percentiles mientras que para ruido discreto el nivel máximo o el nivel de exposición sonora. La instrumentación a utilizar dependerá lógicamente del tipo de ruido a medir, pudiendo variar desde un simple sonómetro integrador hasta monitores ambientales en caso de medidas de larga duración. Deberán ser siempre de tipo 1, disponer del certificado verificación periódica anual y calibrarse antes y después de cada medición. Para las condiciones de medición deberán aplicarse las recomendaciones de la norma ISO 1996 mientras que para el diseño de los mapas de ruido pueden utilizarse las recomendaciones de la norma DIN 18005 ante de la ausencia de norma UNE o ISO.

DESARROLLO DE UNA AUDITORIA AMBIENTAL SONORA EN TORRENT

Torrent es una población de unos 60.000 habitantes próxima a Valencia, que dispone en su término municipal de un polígono industrial con buenos accesos por autovía que no afectan a la población, un desarrollo poblacional fuerte en los últimos años y una zona residencial de chalets y urbanizaciones, El Vedat, así como zonas nocturnas de ocio, comunicaciones por vía férrea (trenes de FGV) y sobrevuelo de aviones en dirección al aeropuerto de Manises. Es por ello que al plantearnos la auditoría sonora de la población hubo que considerar todas las posibles fuentes de ruido, cuya influencia se obtuvo en las mediciones aleatorias mediante cuadrículas de 200 x 200 m. Durante la campaña de medidas en la población de Torrent se tomaron datos sobre las fuentes de ruido dominantes en cada punto, simultáneamente con las medidas de ruido, con el fin de establecer las fuentes sonoras características de esta zona.

En la siguiente figura, se presenta un resumen de los focos de ruido que aparecieron con más frecuencia en los puntos de medición. Para cada fuente de ruido está representado el porcentaje de puntos en los que estaban presentes



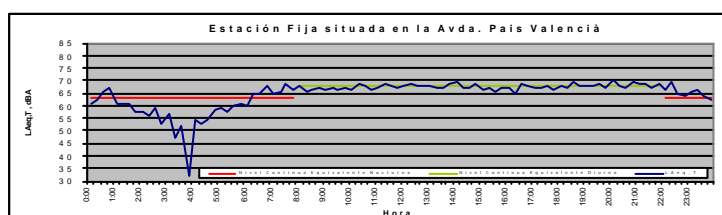
Los resultados obtenidos muestran que el tráfico en general, es la principal fuente de ruido de la población al igual que en las otras zonas. De hecho es difícil encontrar algún punto donde no se detecte ruido de tráfico aunque sea como fuente secundaria. Así, cuando se especifica ruido ambiental, se está haciendo referencia a calles con muy escaso volumen de tráfico, o bien que el ruido proviene del tráfico de otras calles. También es de destacar el **3%** proveniente de motos, aparte del tráfico. Este hecho es debido a que en algunas calles, el ruido dominante es el debido a la presencia mayoritaria de motos, en general con el silenciador alterado o en malas condiciones. Hay que tener en cuenta que entre el tráfico en general, ruido ambiental de tráfico y las motos en especial estamos en un **89,3%** de puntos donde ese es el ruido dominante. Del resto de fuentes de ruido detectadas, por lo general en baja proporción, el más importante a efectos molestos sería el producido por el tren de la FGV, en la línea que une Valencia con Torrent.

De los resultados obtenidos en las mediciones de ruido así como de los datos complementarios obtenidos, se deduce que el nivel de ruido en la población durante el día es bastante aceptable pues el nivel equivalente medio no supera los 65 dBA, en concreto 63,4 dBA, valores que están por debajo de las exigencias en las OM y de la mayoría de las recomendaciones internacionales. Ahora bien, si atendemos a los resultados obtenidos en el índice de valoración ruido-población, ponderando el nivel sonoro con la distribución de la población, por medio del siguiente algoritmo:

$$I = \frac{\sum N_i \times L_{Aeq,Ti}}{N_T}$$

donde N_i es el número de habitantes de cada sección y $L_{Aeq,Ti}$ es el nivel equivalente medio de cada sección se observa que los distritos 1 y 2, con 64,4 y 64,3 dBA, son los que sus habitantes sufren una mayor exposición al ruido, mientras que el distrito 3 es el que sus habitantes tienen mejores condiciones acústicas con un índice de valoración ruido-población de 61 dBA, valor éste más que aceptable en conjunto para una población como Torrent.

La fuente principal de ruido es el tráfico, en especial de motos de pequeña cilindrada con el silenciador alterado o en malas condiciones. Respecto al resto de las fuentes sonoras detectadas en las mediciones, no por ser bajo el porcentaje son menos nocivas, sino que debido a sus características afectan a una zona reducida de la población o bien son de escasa frecuencia. Asimismo se estudio la influencia del tráfico mediante monitores ambientales que midieron durante 24 horas en puntos conflictivos, tal como indica la gráfica siguiente:



GESTIÓN AMBIENTAL DEL RUIDO

A la vista de los resultados obtenidos se realizó el mapa de ruidos de la población mediante curvas isofónicas que vemos a continuación:



A la luz del mapa de ruidos se van a proponer una serie de actuaciones con vista a mejorar y uniformar los niveles de ruido en la población.

- Desarrollo de una OMRV, actualmente inexistente, donde se contemple en especial las actividades nocturnas, calificadas y control de vehículos ruidosos
- Desarrollo de una planificación urbanística que indique cuales son las zonas donde ubicar actividades sensibles al ruido (escolar, sanitaria)
- Reordenación del tráfico
- Desarrollo de un plan de vigilancia y seguimiento de la situación sonora de la población.

CONCLUSIONES

Las auditorías ambientales sonoras permiten conocer la situación sonora de una población y obtener conclusiones a partir de las cuales se pueden desarrollar herramientas de control y medidas preventivas y correctoras. En la actualidad se han desarrollado o estamos desarrollando en unas 4 o 5 poblaciones y creemos que en un futuro va a ser uno de los aspectos más importantes en la gestión ambiental de los ayuntamientos así como compromiso político de los actuales y futuros gobernantes de nuestras poblaciones.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a los Ayuntamientos de Torrent y de Vinaroz las facilidades dadas para poder desarrollar las correspondientes auditorías así como a la empresa Price&Coopers por el apoyo dado.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Querol Monforte, Arantxa "Auditoria ambiental sonora de Vinaroz" PFC - ETSII; Marzo 1999
- 2) Gaja Díaz, Esteban "Auditoría ambiental sonora de Torrent" Price&Coopers - Ayuntamiento de Torrente Septiembre 1999
- 3) UNE 77-802 "Reglas generales para las auditorías ambientales"
- 4) UNE 150010 "Tipos de auditorías ambientales"