

Uno de los mayores problemas con que nos encontramos en el medio ambiente urbano es el problema del tráfico, aunque hacemos caso omiso de este problema que nos rodea, más que nada por la costumbre. Debido a este continuo alto nivel de ruido nuestra audición es casi como el de un sordo total comparado con alguien que viva en la selva.

Fuera del casco urbano nos encontramos con el problema de las autopistas y autovías en las que al ir los automóviles mucho más rápido, llevan el motor más revolucionado y las ruedas golpean el asfalto más veces por segundo, generando más ruido. Casi nunca se construyen pantallas para bajar los dB generados.

Otro problema en las grandes ciudades son los aeropuertos, siendo sobre todo las poblaciones cercanas a ellos las más acercadas por su ruido. Además como los aeropuertos son focos de riqueza para las empresas y generan trabajo, aumenta la densidad de población en sus cercanías, agravando el problema.

También las obras elevan el nivel de ruido, siendo este uno de los más molestos.

Pero esto puede evitarse con la participación de todos, y con la nueva puesta en marcha por el gobierno de multas y sanciones fuertes para su corrección y eliminación. A pesar de todo, la eliminación del ruido es necesaria.

Los principales focos de contaminación acústica en las ciudades son los que se citan a continuación:

## **1. EL TRANSPORTE.**

Dentro de este sector podemos distinguir varias fuentes productoras de ruidos:

### **1.1. Tráfico de vehículos automóviles.**

El ruido producido por el tráfico es uno de los grandes problemas actuales que afectan a las condiciones de vida. Las causas de esta situación son:

- El aumento espectacular del parque de vehículos.
- La concentración de la población en grandes áreas urbanas.
- La inadecuada e insuficiente estructura vial.
- La insuficiente insonorización de edificios.

Los principales focos emisores de ruido de un vehículo en movimiento son:

- El motor.
- Los neumáticos.
- La carrocería.

- Los frenos y las transmisiones.

Otros parámetros a tener en cuenta al analizar las fluctuaciones de los niveles sonoros producidos por el tráfico, son los que definen las características de la calzada tales como:

- Tipo de pavimento.
- Trazado del vial.
- Configuración urbanística y topográfica del entorno del vial.

## **1.2. Tráfico ferroviario.**

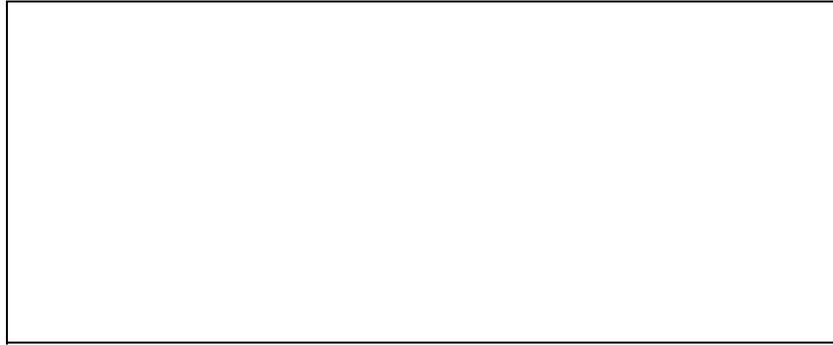
El ruido producido por el tráfico ferroviario depende de las características de los trenes en cuanto a tipo y número de locomotoras y vagones utilizados, así como, de las características de la vía por la que circulan. Este tipo de actividad produce ruidos de frecuencia relativamente baja.

Los mayores impactos sonoros causados por el tráfico ferroviario se producen cuando se circula a gran velocidad en las proximidades de zonas habitadas. Este problema se ve agravado con la tendencia actual a introducir los trenes de alta velocidad, especialmente cuando pasan por puentes elevados y estructuras que amplifican el ruido.

Con el aumento de la velocidad aumenta la cantidad de energía sonora de alta frecuencia, y el ruido aparece súbitamente, percibiéndose un sonido similar al originado por el paso de un avión a reacción.

Estudios recientes muestran que los trenes de alta velocidad cuando circulan hasta velocidades próximas a las desarrolladas por los trenes actuales son más silenciosos que éstos.

El ferrocarril subterráneo no suele contribuir por lo general, incrementar el ruido del medio ambiente. Sin embargo, y debido a la transmisión de vibraciones por el terreno y a través de las cimentaciones y estructuras de las edificaciones, puede producir niveles apreciables de ruido y vibraciones en edificios próximos a túneles, pudiendo en ocasiones llegar incluso a generar peligro de derrumbamiento de dichos inmuebles si no se toman las medidas adecuadas (Ver **TABLA 7**).



**TABLA 7.** *Ruido producido por distintos tipos de trenes.*

### **1.3. Tráfico aéreo.**

En la actualidad, este tipo de ruido no sólo afecta al entorno próximo a los grandes aeropuertos, sino que se extiende a áreas urbanas más o menos extensas e incluso a áreas rurales. Ello se debe a:

- Incremento del tráfico aéreo.
- Proliferación de aeropuertos.
- Proximidad de los aeropuertos a las grandes ciudades.
- Existencia de zonas pobladas en las trayectorias de vuelo, en despegues y aterrizajes.

El impacto sonoro que origina un aeropuerto se debe a la existencia de un conjunto de focos que se pueden clasificar de una forma sencilla en propios e inducidos. Como focos propios se pueden considerar los siguientes:

- Aviones:
  - En vuelo.
  - En tierra.
- Vehículos de tráfico interno.
- Sistemas de carga y descarga.
- Servicios de mantenimiento.
- Talleres de reparación.
- Generadores de electricidad de emergencia.

Como focos inducidos se consideran todos aquellos que tienen relación con la actividad aeroportuaria, como el tráfico generado en los viales de acceso al aeropuerto, y las zonas residenciales, centros comerciales y polígonos industriales que se ubican en las proximidades del aeropuerto.

De entre todos los focos considerados, los que producen un mayor impacto sonoro son los aviones en las operaciones de despegue y aterrizaje.

Para evaluar los niveles sonoros producidos por los aviones en las operaciones de despegue y aterrizaje, los principales parámetros a considerar son:

- Número de operaciones.
- Porcentaje de aterrizajes.
- Porcentaje de despegues.
- Tipos de aeronaves.
- Horario en que se producen las operaciones.
- Procedencia o destino de cada operación.
- Pista y cabecera de pista utilizada en cada operación.

Un tipo de impacto sonoro distinto al considerado hasta ahora es el producido por los aviones supersónicos que suelen operar en las bases militares en el momento de pasar la barrera del sonido. En este momento, se produce un estampido sónico, que consiste en un sistema de ondas de choque que se propagan desde el avión en forma aproximadamente cónica, causando fluctuaciones en la presión atmosférica que se inician con un aumento súbito de la misma seguido de una disminución inferior a la normal para, finalmente, retornar a la presión normal. Estos estampidos se perciben como un chasquido seco que dura unas décimas de segundo. Los efectos de dichos estampidos producen roturas de cristales, y en vuelo rasante pueden producir traumas acústicos.

Está terminantemente prohibido el sobrepasar la barrera del sonido sobre tierra firme, salvo que exista una causa muy importante que lo justifique.

## **2. LA INDUSTRIA.**

El ruido generado por las actividades industriales tiene su origen en el funcionamiento de la maquinaria, o el tráfico de mercancías de la propia industria. Las características del ruido industrial varían en función del equipo específico instalado. Así los equipos de ventilación y soplantes generan sonidos continuos de baja frecuencia, las máquinas giratorias y de vaivén producen ruidos periódicos.

En el interior de las instalaciones industriales suelen darse los más graves problemas causados por el ruido, afectando a una parte importante de la población activa, que puede verse sometida a niveles de ruido peligrosos. Es frecuente que los

trabajadores no usen protecciones, bien porque la empresa no los suministra, o porque ellos mismos se niegan a usarlas.

La propagación de este ruido a zonas circundantes de las instalaciones industriales puede dar lugar a problemas de ruido ambiental cuando éstas están pobladas. Por lo tanto sería conveniente situar la industria en zonas reservadas a este fin exclusivo.

### **3. LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS PÚBLICAS.**

La actividad de construcción de edificios y obras públicas es causa de problemas por exceso en la producción de ruidos, como consecuencia de la utilización de maquinaria del tipo de grupos electrógenos, mezcladores de hormigón, grúas, etc., realizadas sin considerar las molestias que suponen a ese nivel.

### **4. OTRAS FUENTES.**

Otra fuente de ruido puede ser la producida por la vecindad. Las quejas por ruido de vecindad son las que más abundan en la policía municipal respecto a los ruidos. Se puede suponer por esto que cuando más nos molesta el ruido es en horas de descanso.

La instalación de determinadas actividades de ocio en bajos de viviendas como discotecas, pub, etc., constituyen otros ejemplos de ruidos que pueden afectar a la comodidad y al descanso de los ciudadanos.

Las características de estos ruidos son la intermitencia y la variación de los niveles que pueden alcanzar valores de 90 dB (A) o más. Las fuentes más habituales son:

- Recogida de basuras.
- Mercados y locales comerciales.
- Reparto urbano de mercancías.
- Locales de espectáculos.
- Colegios.

### **5. LA PLANIFICACIÓN URBANA: ¿SOLUCIÓN AL RUIDO URBANO?**

La planificación urbana es muy eficaz para prevenir el ruido urbano. La técnica de planificación utilizada comúnmente es la zonificación y el aislamiento geográfico de las actividades ruidosas con respecto a las zonas habitadas.

Pero se plantean algunos problemas, por ejemplo la separación de las zonas de actividad comercial de las viviendas. Esto tienen efectos negativos sobre la proximidad de los servicios al cliente y puede dar lugar a un aumento de la movilidad de la población con el consiguiente incremento del ruido producido por el tráfico rodado.

En las grandes ciudades se está observando despoblamiento progresivo de los centros debido en parte al excesivo ruido que soportan. La tendencia es ir a vivir a zonas más tranquilas y en viviendas individuales a una distancia mayor del centro de la ciudad. Este hecho también produce una mayor movilidad, lo que se traduce en los incrementos de los ruidos producidos por la circulación y del consumo energético.

En cuanto al suelo urbanizable, se puede mejorar la construcción de edificios cuando se tiene en cuenta el ruido exterior al que estarán expuestos, construyéndose adecuadamente para soportar el ruido.

La adopción de medidas de insonorización de edificios es la medida más eficaz y menos costosa para reducir tanto la exposición a los ruidos exteriores como interiores.

En las autopistas, o autovías, se podrían colocar barreras acústicas en ambos sentidos. Esto supondría una mejora en la calidad paisajística del conjunto y por tanto del confort del automovilista. Si además se idearan para que contribuyesen a un incremento de la seguridad vial, se conseguiría que las carreteras de alta velocidad fueran menos dañinas para el medio ambiente.

Para finalizar, mencionar que existen elementos de investigación muy importantes hoy en día. Estos son los mapas acústicos urbanos que permiten conocer a través de mediciones directas de los niveles sonoros, la distribución del campo de ruido en los distintos puntos de una ciudad.

Ahora bien, la realización del mapa acústico de una ciudad, es un proceso muy laborioso que exige una inversión de recursos importante, para que la base de datos obtenida sea coherente y completa. Este inconveniente es un freno a la hora de mejorar la situación del ruido en las ciudades.