

Pantallas acústicas: el estado de la cuestión



POR LA REDACCIÓN

Desde que en 1971, la Organización Mundial de Salud catalogara las consecuencias del ruido como una fuente de contaminación, la lucha contra él ha ido calando en la sociedad, consciente de que más de 1/4 de la población comunitaria está expuesta a niveles superiores a los 65 decibelios (dB), así como el 74 % de la población española.

Para empezar, en cuanto a las Declaraciones de Impacto Ambiental, a nivel estatal, no existe una legislación sobre ruido ambiente, y las Comunidades autónomas con leyes son escasas: Baleares (1987), Navarra (1989), Galicia (1997), Murcia (1998) y Madrid (1999).

Por otro lado, todas las ordenanzas municipales excluyen expresamente el ruido procedente del tráfico, cuando es éste la fuente contaminante más importante para la ciudad. La Ordenanza nueva de Madrid, actualmente en borrador, co-

rrige esta falta y afronta también el ruido producido por la circulación.

Las reglas de juego las marcan las Declaraciones de impacto ambiental; y las primeras, de 1989, no hicieron referencia al ruido, hasta 1990.

Las declaraciones de impacto ambiental han ido mejorando a lo largo del tiempo su estructura, su contenido y sus condicionantes. Sin embargo, sería de desear que la redacción de las declaraciones de impacto ambiental se formularan de forma menos taxativa y dejaran abierta la posibilidad de ampliar los niveles de ruido fijados como límite, previa justificación suficiente, en aquellos casos en que no sea posible alcanzarlos, dentro de unos planteamientos razonables, y sin menoscabo de la comodidad de la circulación y el del bienestar de los habitantes ribereños.

Por ello y dada su importancia, se celebró durante los pasados 23, 24 de noviembre y en Madrid las "Jornadas Informativas sobre Pantallas

Antiruido", promovidas por la Asociación Nacional de Industriales de Pantallas y Dispositivos Antiruido que, organizadas por la AEC, analizaron la situación actual y tendencias a corto plazo en lo referente a las políticas de lucha contra la contaminación sonora derivada del transporte y el marco legislativo que la limita, así como las técnicas de modelización, evaluación y diseño y todo lo relativo a su dimensionamiento, tipología, material.

Legislación

Marco europeo

Dentro del marco europeo, actualmente los Estados miembros, aun en el caso de disponer de normativa legal sobre protección del medio ambiente sonoro, no disponen de definiciones comunes para los indicadores y sus valores límite, correspondientes al ruido de tráfico rodado, ferroviario, aéreo o in-

dustrial, por lo que la propuesta de Directiva pretende establecer los requisitos mínimos para lograr el objetivo de armonizar definiciones y criterios.

La Directiva europea tiene como objetivo establecer un planteamiento común para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental sobre la salud humana, mediante la evaluación del ruido ambiental en los Estados miembros, basándose en métodos comunes, y mediante la información pública sobre el ruido ambiental y sus efectos.

También considera como objetivo la adopción de las medidas adecuadas para reducir el ruido, cuando resulte necesario; y para preservar la buena calidad del entorno acústico, cuando sea el caso.

La propuesta de Directiva establece la definición de las zonas de aglomeración (en función del número de habitantes: mayor de 100 000 o de 250 000) y de los que se consideran como gran eje viarios (tráfico superior a 3 millones de vehículos/año), gran eje ferroviario (<30 000 trenes/año) y gran aeropuerto (< 50 000 operaciones/año).

La Directiva establece un calendario de aplicación que va desde el 30 de junio de 2003 al 31 de diciembre del 2010, para la realización de los mapas de ruido referidos a los mencionados indicadores en las zonas afectadas anteriormente, así como para el establecimiento de los planes de actuación.

Asimismo, propone preferentemente el cálculo por modelización basada en unos modelos preconizados, según sea el tipo de fuente sonora, aunque pueden establecerse igualmente por medición.

La propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la evolución y gestión del ruido ambiental presenta, un total de 17 artículos y 6 anexos.

Legislación estatal

Dentro de la legislación nacional, ésta se remonta al Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (RAMINP) de



Pantalla de vidrio y madera realizada en la ciudad noruega de Lillehammer.

1961, que posibilitó la creación de normativas municipales.

Más recientemente, son las comunidades autónomas quienes han creado legislación.

Como complementos a esta legislación, está el Decreto 2107/68 sobre el régimen de poblaciones con alto nivel de contaminación atmosférica o de perturbaciones por ruido o vibraciones, y la Ley 38/1972 de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.

Hay que destacar que hasta el momento no se ha desarrollado a nivel nacional la reglamentación que establezca los valores límite de inmisión sonoras en ambiente exterior.

Entre otras leyes, también son de aplicación: Ley 14/1986 de 25 de abril, general de sanidad; Ley 4/1989 de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y la fauna; Ley 22/1988 de 28 de julio, de costas, que prohíbe la publicidad por medios acústicos; Decreto 2816/82 sobre espectáculos públicos y actividades de ocio; Norma básica de la edificación NBE-CA 81, de 24 de julio y posteriores modificaciones, que señalan las condiciones acústicas que deben reunir los materiales de construcción desde el punto de vista de absorción y aislamientos acústicos; Reales decre-

tos sobre niveles de emisión sonora de dispositivos mecánicos (837/1987 sobre aeronaves subsónicas, 245/1989 sobre material y maquinaria de obra) y RD 2028/1986, normativa para la homologación de tipos de vehículos automóvil; Directiva 14/2000/CEE sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre ruido emitido por máquinas utilizadas al aire libre; y RD Ley 9/2000 de 6 de octubre de 2000, que modifica los RD anteriores, trasponiendo las directivas comunitarias 85 / 337 /CEE y 97/11/CEE relativas a la incidencia de determinados proyectos públicos y privados sobre medio ambiente.

En España se está trabajando en la elaboración de un proyecto de ley de carácter básico, que teniendo en cuenta el nuevo enfoque europeo contenido en el libro verde, regule la contaminación acústica.

Contemplará la definición de los objetivos de calidad acústica, en los que se tengan en cuenta tanto los parámetros físicos como la percepción por parte de los ciudadanos. Entre otras características: se incorporará la variable ruido al proceso de planificación del suelo; diferenciación entre las zonas de especial protección sonora, y las zo-

nas de situación especial, en las que no se pueden lograr los objetivos de calidad sonora en el ambiente exterior (zonas urbanas ya muy contaminadas actualmente); cuando se trata de infraestructuras o actividades que se encuentran todavía en fase de planificación, se debe de conseguir establecer unos valores límite claros precisos y estrictos, con el fin de no permitir la creación de situaciones no deseadas.

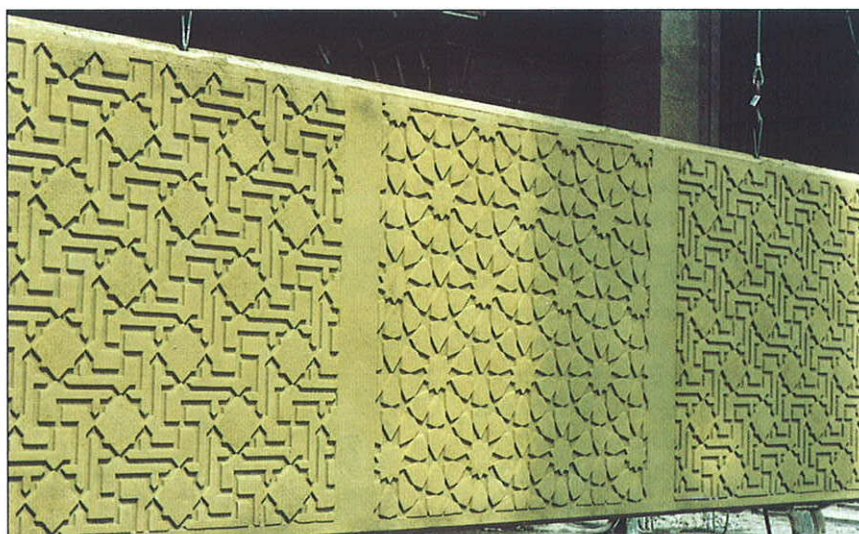
Legislación autonómica

Puesto que las competencias en materia de gestión medioambiental están transferidas a las Comunidades Autónomas, es de esperar que la transposición de la Directiva Comunitaria designe a estas Administraciones para la ejecución directa de las funciones que se deben realizar, quedando para el Gobierno Central la recogida general de los datos en todo el territorio del Estado, y la comunicación e intercambio de información, con los órganos de la Comisión de Bruselas, a través del Ministerio de Medio Ambiente.

Desde el punto de vista del Decreto 78/1999 de la Comunidad de Madrid, se pretende regular no sólo el control de los emisores de ruido, sino también prevenir, mediante el estudio previo de las condiciones exigibles en las instalaciones, y en el desarrollo de proyectos de urbanismo.

La propuesta de la Directiva es sólo un paso por tratar de uniformizar criterios en el marco supranacional de la CE, mientras la legislación autonómica y municipal deberán constituir, cuando termine el proceso legislativo, un cuerpo coherente que cubra todos los aspectos, pudiéndose aplicar sin ambigüedades, y sin resquicios legales que permitan su incumplimiento.

Dentro del marco autonómico catalán, se destaca su programa SONICAT, que tiene por objeto conseguir en un plazo de tres años que todos los municipios de Cataluña tengan la zonificación acústica de su territorio en soporte in-



Pantalla acústica de hormigón fonoabsorbente con acabado estético.

formático; algo así como realizar un Catastro del Ruido, en el que el ideal es conseguir tres tipos de zonas acústicas según la sensibilidad acústica requerida.

Las corporaciones locales ante la problemática del ruido

La actual Ordenanza de Protección del Medio Ambiente Urbano (Ayuntamiento de Madrid, 1994) excluye el ruido producido por el tráfico. En ella se establecen cuatro zonas por los niveles máximos admitidos: de equipamiento sanitario, residencial, de actividades comerciales y de actividades industriales.

Además, desde 1996 Madrid cuenta con un Centro Municipal de Acústica, con una pista de pruebas para el control de vehículos en marcha y una plataforma para vehículos parados.

También hay una red de vigilancia de la contaminación acústica con 25 estaciones fijas y otras 12 móviles, destinadas a realizar estudios acústicos específicos.

El empleo de pantallas acústicas debe ser considerado, en la mayoría de los casos, como la última solución. El planeamiento, la zonificación, la distribución de volúmenes y huecos y la distribución interior de las edificaciones deberían ser las propuestas prioritarias.

Las pantallas son la única solución viable para las modificaciones (generalmente ampliaciones) de las infraestructuras. Pero sería recomendable fomentar el diseño a medida, que permita un enmascaramiento perfecto; el que se realice una campaña de información y formación sobre pantallas acústicas; y que se cree un organismo de control de su construcción.

Por otro lado y en este sentido, Zaragoza tenía su primer "mapa de ruido" en 1990, completado con una investigación psicosociológica dirigida a conocer de qué forma es percibido el ruido por parte de los ciudadanos.

En la actualidad, se ha firmado un convenio para la realización de un manual de buenas prácticas en la edificación, dirigido a constructores y público en general. Además, se ha constituido una "mesa del ruido", que trabaja sobre tres ponencias: impulso en la mejora de la actividad ordinaria, nuevos programas y propuestas de actuación, y modificaciones legislativas. En esta mesa están presentes tanto la Administración Municipal como la Diputación General de Aragón, y la Delegación del Gobierno, además de diferentes asociaciones, tanto vecinales como empresariales.

Desde 1998 se está estableciendo otro mapa de ruido.

Diseño y dimensionamiento de pantallas. Normativa de diseño

Cálculo de pantallas. Normativa de diseño

La efectividad de una pantalla acústica depende, fundamentalmente, de la composición frecuencial de la fuente sonora, de las posiciones relativas de fuente y receptor, y de las dimensiones físicas de la pantalla.

De las distintas fórmulas para predecir la atenuación sonora que puede causar una pantalla, destaca la del japonés Maekawa, que ha sido desarrollada en varios aspectos por otros autores, como Talge o Rathe.

No existe de forma general una normativa de diseño de una pantalla acústica, y hay que basarse en criterios lógicos.

Se considera una buena atenuación una rebaja de 15 dB de la contaminación acústica, y es excelente si llega a 24 dB.

Los modelos matemáticos informatizados son en la actualidad instrumentos imprescindibles en el campo del diseño de pantallas antirruido en carreteras.

Normalmente abarcan más que el estricto cálculo, con módulos de optimización. Los modelos más desarrollados permiten calcular mapas de líneas isófonas verticales y horizontales, mostrando el comportamiento de la pantalla para zonas amplias detrás de ella.

Dos tipos de modelos: los que incorporan métodos de carácter oficial o semioficial, avalados por distintas administraciones nacionales, y los desarrollados por empresas o profesionales que han demostrado su valía por su aplicación práctica.

No existe el modelo "perfecto" en función de su origen. Tampoco todos ofrecen a la vez garantías de validez de los resultados, o la adaptación a todos los casos que se puedan presentar.

Los más empleados en España son las de origen oficial en Francia (Mithra), Alemania (Soundplan) y el TNM de EE.UU.

Es interesante que el programa elegido sea adaptable a las situaciones concretas, rápida en el cálculo, que pueda integrarse con otras aplicaciones, y que permita realizar representaciones visuales de la obra construida.

Aplicación a situaciones concretas: Los de origen oficial, los parámetros de emisión, espectro normalizado, potencia de emisión, etc., son fijos y particulares de esa metodología.

Su validez fundamentalmente depende de dos cosas: de las prestaciones y fiabilidad de cálculo del modelo, y de las decisiones que toma el usuario a la hora de trasladar una situación real a una simulación mediante ordenador.

Este segundo aspecto es determinante: ¿es mejor un programa "blindado" contra los errores del usuario, o es mejor que sea más abierto, para que se pueda adaptar más a la situación analizada?

Los abiertos son preferidos por los técnicos especialistas, los cerrados por los creadores de los programas, que temen el riesgo.

Conclusión: ambos tipos de aplicaciones pueden tener su utilidad y complementarse, los cerrados para las fases previas de diseño, los abiertos para zonas complejas o que se deban tratar en detalle, teniendo siempre en cuenta que en estos casos es necesario que sea un especialista el que utilice el modelo.

Modelo que debe utilizarse para realizar el cálculo correcto. Lista de control

En general, para construir un modelo se debe verificar si el modelo sirve para el propósito establecido y ver si los parámetros de emisión y propagación se ajustan a los nuestros, o si les afecta la reglamentación de un país particular, al margen de las condiciones acústicas.

Si tienen en cuenta las características del terreno en su cálculo:

En casos concretos: datos de tráfico, topografía (situación y dimensiones de la pantalla, carretera y receptor) y selección de parámetros de cálculo, y caracterización acústica de los escenarios

Respecto a la interpretación de los resultados: condiciones de cálculo; mapas de isófonas, que tienen menos precisión que un cálculo sobre receptores concretos; y diseño de pantallas. El cálculo realizado es meramente acústico, considerando un obstáculo de determinadas dimensiones y ciertas características materiales, que evidentemente pueden no ser las mismas que las de las pantallas que se puedan o se quieran construir basándose en estos cálculos.

Tipos de pantalla

Dentro de su clasificación, que viene definida por su capacidad de aislamiento y de absorción, se dispone de barreras absorbentes, que tienen la ventaja de producir poca reflexión, con una mayor ligereza, fácil mantenimiento y reposición, buen comportamiento ante los impactos del vehículo, y que admite una gran variedad de colores y plasticidad. Sin embargo, ofrece poca resistencia al vandalismo, obstaculiza la visión y tiene una vida media moderada, en torno a quince-veinte años. Por ello, se recomienda su disposición en tableros puentes y zonas altas de taludes, pudiéndose instalar pantallas de poca altura si las viviendas están en el lado contrario, y tienen una ubicación cercana.

Dentro de las **metálicas**, se dispone de barreras metálicas de chapa proformada, lisas, de instalación inclinada, tipo burladero.

En cuanto a las **reflectantes**, éstas tienen buen aislamiento, gran permeabilidad visual, fácil instalación, posibilidad de aunar y buena apariencia estética: sin embargo, reflejan el sonido al margen contrario, tiene una vida media también moderada como la anterior, pueden producir accidentes de fauna, tienen poca resistencia al vandalismo y son un peligro para el impacto de los vehículos. Sin embargo, se recomien-

da su instalación como las anteriores; pero si hay una ubicación cercana de viviendas, sin otras enfrente, se instalarán en las partes altas de otro tipo de pantalla. Las barreras transparentes pueden instalarse con marco, fijadas directamente al perfil.

Por lo que se refiere a las de hormigón poroso, que dan un buen aislamiento y son de fácil mantenimiento y durabilidad (más de 20 años), tienen el inconveniente de ofrecer una imagen de obstáculo pétreo, no proporcionan demasiada absorción, obstaculizan la visión y tienen mucha rigidez ante el impacto de los vehículos. Por ello, se recomienda su instalación en zonas de gran estabilidad de suelo-cimentación.

Las **barreras de madera**, que ofrecen una buena integración y posibilidades estéticas, tienen en su contra un mantenimiento costoso, poca resistencia al vandalismo y un dudoso comportamiento con respecto al fuego. Por ello, se recomienda su instalación en zonas de integración específicas en el entorno.

En conclusión, también se puede combinar, adornar, aumentar su visibilidad e incrementar su resistencia a reflexiones y añadir protección contra la fauna.

La clasificación de los tipos de pantallas se realizan partiendo de si su fin es el aislamiento o la absorción. También pueden clasificarse por tipo de construcción: metálicas, de metacrilato, hormigón, madera o bloques de hormigón, o a partir de otras consideraciones, como las estéticas (combinación de pantallas, motivos, jardineras, etc.) o las técnicas (que eviten las reflexiones, la creación de microclimas, que estén diseñadas para no dañar a los pájaros, etc.).

Situación de la normativa referente al control y aseguramiento de la calidad del producto

La normativa del producto puede subdividirse en las siguientes áreas:

- Marco normativo de la conta-



Las pantallas antirruído también pueden tomar la apariencia de "muros vegetales", con una cuidada estructura de hormigón preparada para recibir plantaciones.

minación acústica asociada al tráfico.

- Normativa legal y ordenanzas: todas las disposiciones legales promulgadas por las diferentes administraciones competentes a nivel estatal, autonómico o local.
- Normativa técnica de definición y cálculo: reglamentos e instrucciones técnicas y normas básicas que deben tenerse presentes para los cálculos en la definición y redacción de proyectos.
- Normativa de control y aseguramiento de la calidad: normativa publicada por los organismos internacionales como ISO o CEN, o por organismos de normalización a escala nacional, como AENOR, BST, AFNOR, DIN, etc., cuyo objetivo es asegurar la calidad de los sistemas y materiales empleados en los diferentes grados de implantación de las medidas correctoras para la reducción del ruido de tráfico.

Los organismos internacionales han publicado una serie de normas relativas a los diferentes aspectos de la acústica aplicada, para que

sirvan de base a una normativa más detallada.

Los correspondientes organismos de normalización a escala nacional (AENOR, BST, etc.) las han transcrito e incluido en su propia normativa; y, en este sentido, el Comité Europeo de Normalización (CEN) y, en particular, el grupo de trabajo WG.6, bajo la dirección del Comité Técnico TC.226, las está elaborando, basándose siempre que es posible en las normas ISO y en sus transcripciones como normas europeas EN y en la normativa europea relativa a los sistemas antirruído para carreteras.

El grupo de trabajo WG.6 está dividido en dos subgrupos: TG.1, para las características acústicas, y el TG.2, para las no acústicas.

En las últimas reuniones se ha encontrado una tercera necesidad de la normativa: la durabilidad y el mantenimiento a largo plazo de los dispositivos antirruído, tanto en la parte acústica como no acústica, que están siendo tratado por ambos subgrupos en sesiones conjuntas.

Al mismo tiempo que se constituyó el CEN/TC226/WG6, en AENOR se constituyó el subcomité 6 del Comité Técnico AEN/CTN

135, para el desarrollo de la correspondiente normativa y participar en los trabajos de la CEN. Ante la ausencia de legislación, se publicaron las conclusiones experimentales, que luego serían anuladas y reemplazadas con la publicación de AENOR de las correspondientes normas UNE EN 1793-1, UNE EN 1793-2, UNE EN 1793-3, sobre las características acústicas, desde abril de 1998, y por las UNE EN 1794-1 y UNE EN 1794-2, desde junio de 1999, referentes al comportamiento no acústico de los dispositivos antirruido.

Estas normas son aún muy recientes y se encuentran en proceso de desarrollo los medios precisos para proceder a la gestión técnica y concesión de la marca AENOR o marca CE, pero conviene ya ir las teniendo en cuenta.

Estas especificaciones sólo tienen atribuciones en el campo de productos para carreteras; pero, dada la ausencia de cualquier otra normativa específica para otros dispositivos antirruido para ferrocarriles, aeropuertos, etc, pueden servir de base para la definición de los requisitos técnicos de estos otros elementos.

Proyecto de obras de apantallamiento acústico

Directrices básicas para la implantación de dispositivos antirruido

Se pretende establecer las bases adecuadas para permitir una mejor definición de los estudios acústicos y de ingeniería civil, un mejor enfoque de los proyectos y un coste adecuado.

En primer lugar, es necesario enfocar adecuadamente los estudios preliminares en función de si se trata de una obra nueva, o de rehabilitar una ya existente. El estudio preliminar debe concentrarse en dos aspectos: un estudio acústico, definiendo los niveles sonoros y las medidas correctoras necesarias, y un estudio del terreno.



Ejemplo de pantalla antirruido formada por planchas acrílicas.

Una vez realizados los estudios preliminares, se realizan los estudios a escala de anteproyecto, seleccionando y comparando las posibles alternativas. Con todo esto puede realizarse un anteproyecto con una solución ya más contrastada, teniendo en cuenta la seguridad, el mantenimiento, el tratamiento estético de la pantalla y el coste de inversión.

El siguiente paso está en definir las obras y proyectar las medidas correctoras, eligiendo los materiales acústicos y realizando los necesarios estudios de ingeniería civil. Habrá que tener en cuenta la seguridad respecto a los usuarios y a terceros; por ejemplo, en caso de impacto de vehículos sobre la pantalla, resistencia al fuego, etc.

Además, se debe tener en cuenta la especial problemática que puede presentar la ubicación de la pantalla, según su geometría real, y el desarrollo longitudinal del eje de replanteo; si hay zonas con pendiente, pasos a obras de fábrica, presencia de otros servicios, etc.

Por otro lado, se plantea si puede haber un método para diferenciar o cuantificar objetivamente el valor de los productos que se van presentando como mejores reduc-

tores de ruido, incluyendo diferentes formas y materiales, o los llamados dispositivos añadidos o dispositivos adicionales.

Para que un dispositivo sea eficaz debe reducir uno o más de los tres fenómenos siguientes: transmisión del sonido, reflexión del sonido, difracción del sonido.

Es importante medir el aislamiento contra la transmisión del sonido. Los materiales de absorción, por ejemplo, son muy útiles cuando hay reflexiones de forma importante.

Los dispositivos añadidos son eficaces cuando intervienen en las zonas de difracción del sonido.

En el campo de las mediciones también hay diversas novedades: el método ADRIENNE puede realizar ensayos bajo incidencias específicas. Ahora mismo está en fase de validación a una escala más amplia, antes de estar listo para su aceptación como nueva norma.

En cuanto a los nuevos productos y su aplicación, no todos los productos son válidos para todas las situaciones. Los materiales absorbentes son siempre útiles cuando las reflexiones del sonido son importantes, y son inútiles en los demás casos. Además, al considerar los materiales absorbentes, hay que

tener en cuenta que a veces éstos son sólo una parte de la pantalla (p.ej. pantalla sobre un talud de tierra o sobre barreras de seguridad de hormigón).

Las formas y materiales específicos resultan importantes en la medida en que aportan mejoras considerables a las pérdidas por inserción. Pero hay que tener en cuenta que la mejora de un dispositivo específico en determinados emplazamientos podría dar a una degradación en algún otro lugar.

Los dispositivos añadidos en la parte superior de las barreras se deben limitar a situaciones donde haya mejoras: por ejemplo, en los viaductos, donde las casas están situadas suficientemente bajas.

Decir que un dispositivo añadido puede sustituir a una barrera clásica de mayor altura es una tontería, si no se especifica el contexto para el cual esto resulta cierto.

Conclusiones

El ruido en las Declaraciones de Impacto Ambiental de las vías de tráfico

Respecto a las Declaraciones de Impacto Ambiental de las vías de tráfico, se destaca la gran importancia que tienen, y que sería de desear que su redacción se formulase de forma menos taxativa, dejando abierta la posibilidad de ampliar los niveles de ruido fijados como límite, previa justificación, en aquellos casos en los que es imposible alcanzarlos dentro de lo razonable y sin menoscabo del confort y bienestar de los vecinos.

Propuesta de directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental

En cuanto a la Directiva TECNICA 2000, se está de acuerdo con la existencia de indicadores comunes, con que haya una metodología de evaluación común, y con que los indicadores de valoración deben estar basados en parámetros

Para que un dispositivo sea eficaz debe reducir uno o más de los tres fenómenos siguientes: transmisión del sonido, reflexión del sonido y difracción del sonido

que tengan correlación homogénea en todos los países europeos.

Se considera que el índice L_{night} es un indicador adecuado, pero no el L_{den} (para el sur de Europa), dado que en estos países no se dan diferencias significativas entre el periodo diurno y vespertino, dadas las características climáticas, sociales y culturales de este área respecto a los del norte europeo.

Aspectos legislativos en las Comunidades Autónomas

En cuanto a los aspectos legislativos de las Comunidades Autónomas, es de desear que se difunda esta legislación entre los expertos. Habría que conseguir que en cualquier actuación sobre el territorio se tenga en cuenta su capacidad, ya que la población cada vez está más sensibilizada con relación a la contaminación acústica.

Las corporaciones locales ante la problemática del ruido

La estrategia que hay que seguir debe ser la de evitar el impacto negativo del tráfico en la ciudad, con lo que el diseño de la red viaria pasa a ser un elemento fundamental en la planificación, dentro de la cual está la actual tendencia de especializar las vías, haciéndolas de circunvalación, de distribución, de acceso.

En los casos de ciudades que quieran incorporar a su planteamiento criterios acústicos, deben aceptar que

no existe una única solución para eliminar el problema acústico generado por el tráfico, y que es necesario actuar en varios frentes.

En primer lugar, hay que intentar ajustar el tráfico a la ciudad consolidada; diseñar la nueva ciudad sin olvidar la mayor fuente de ruido, el tráfico; disponer de una auditoría acústica para conocer cómo y cuánto se produce; establecer instrucciones técnicas para la realización de los proyectos de pantallas acústicas y controlar su calidad, penalizando las malas ejecuciones. La normativa de diseño de las pantallas acústicas debe realizarse utilizando modelos complejos de propagación sonora, no sólo fórmulas simplificadas; su eficacia está limitada en la práctica, y depende de las dimensiones, geometría y situación de las pantallas, de las fuentes emisoras, receptores individuales y edificios, y de la geometría del propio terreno.

Es necesario y urgente tener una estrategia a escala nacional sobre el ruido y el establecimiento de una política sancionadora.

Conclusiones respecto a las pantallas acústicas

Se debe proceder con sumo cuidado antes de sacar conclusiones sobre un producto específico.

Sacar únicamente conclusiones respecto a las características relevantes: índice de absorción, índice de aislamiento, índice de refracción.

Medir únicamente con métodos de ensayo que sean adecuados con el uso previsto (incidencia difusa/indirecta).

Si la eficacia es variable, especificar los mapas de ruidos relativos a las auténticas pérdidas por inserción.

Hay que evitar una comparación general de dos diseños diferentes, cada uno de los cuales puede ser eficaz en distintas situaciones.

Establecer un modelo de cada una de las características importantes de todo el proceso de propagación.

Evitar extrapolar las conclusiones de los productos medidos en determinadas condiciones a situaciones que sean diferentes a las de los estudios correspondientes. ■