



Investigación de nuevas barreras acústicas.

A. Arenaz Gombáu^a, A.E. Espinel Valdivieso^b, M^aT. Rodríguez Sánchez^c.

^a LABAC, Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC, Ctra Burgos-Portugal km 116, (47009) Valladolid.

^b Dirección de AUDIOTEC Ctra Burgos-Portugal Km 116, (47009) Valladolid.

^c Departamento Técnico de AUDIOTEC Ctra Burgos-Portugal Km 116, (47009) Valladolid.

RESUMEN: A finales de los años 80, dentro del diseño y construcción de infraestructuras (carreteras, ferrocarril, aeropuertos, etc...), se produjo en España un incremento de las exigencias en materia de impacto medioambiental motivado por la mayor concienciación de la Administración y los ciudadanos sobre el problema del ruido.

A raíz de estas exigencias y hasta nuestros días, se ha comenzado a instalar barreras acústicas en dichas infraestructuras como un modo eficaz de reducir el impacto medioambiental que ocasionan, especialmente carreteras y vías de tren.

En el presente texto se presenta un diseño innovador de barreras acústicas que cumple con las especificaciones necesarias para este tipo de apantallamientos y además reduce al máximo el impacto medio-ambiental derivado de su fabricación mediante la reutilización de residuos industriales y otros materiales reciclados.

Este nuevo diseño de apantallamiento acústico tiene unas altas prestaciones para su uso como barrera acústica, además de que su proceso de fabricación implica un beneficio medioambiental al emplearse materiales reciclados y de desecho industrial.

Estas barreras presentan unos resultados técnicos superiores a los de gran cantidad de barreras existentes actualmente en el mercado, además de que con ellas se tendrá una repercusión prácticamente nula, o incluso beneficiosa, sobre nuestro entorno.

ABSTRACT: Within the design and construction of infrastructures (roads, railways, airports, etc.), there has been increasing demands regarding environmental impact in Spain towards the end of the eighties. The demands are higher as a result of increasing awareness of noise problems from government administrations and citizens.

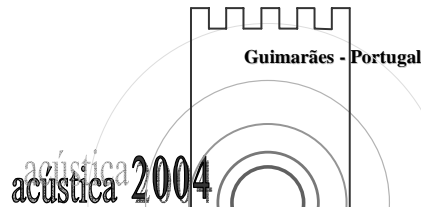
Thus, acoustic barriers have been recently installed upon such infrastructures as an efficient way of reducing the environmental impact, which is particularly produced on roads and railways.

This report is written to present an innovative design of acoustic barriers that are compliant with the specifications set for this kind of screens. Further, the design reduces the construction-derived environmental impact to a maximum. This is because industrial waste and other recycled materials are use in the construction process of the design.

The reported new design of acoustic screens offers remarkable features in a noise barrier application. The study of the reported barriers have produce technical results that are superior to the large amount of existing barriers on the current market. Additionally, the reported barriers represent either no repercussion or even a beneficial one upon our environment.

1. INTRODUCCIÓN.

El ruido ambiental causado por el tráfico y el ferrocarril se ha incrementado considerablemente a medida que nuestra sociedad ha ido progresando, y hoy en día constituye un de los principales problemas medioambientales en Europa, siendo el origen de un número cada vez mayor de quejas por parte de los ciudadanos ya que afecta directamente nuestra



calidad de vida.

Durante estas últimas décadas, la investigación y desarrollo de soluciones a este problema se ha centrado principalmente en su origen, es decir, en la reducción de ruidos en los propios vehículos y ferrocarriles, habiéndose conseguido mejoras bastante considerables, aunque todas ellas se han visto contrarrestadas con un incremento considerable del parque móvil europeo y con el desarrollo de nuevas vías de ferrocarril, tanto convencionales como de alta velocidad, haciendo inútiles muchos de los avances que se habían conseguido.

Por todo ello, y aunque se sigue trabajando en tecnologías para reducir el ruido generado en el origen, en Europa se está potenciando cada vez más la búsqueda de soluciones para atenuar el ruido en su medio de propagación. Las políticas europeas para reducir la exposición al ruido (Libro Verde de la Comisión Europea sobre política futura de lucha contra el ruido. Bruselas 1996) y (Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de Junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental) ya contemplan la necesidad de realizar planes de actuación en esta materia.

Actualmente, en todo estudio de impacto ambiental de nuevas infraestructuras, (carreteras, vías de ferrocarril, etc...), se considera necesario e imprescindible valorar los niveles sonoros que emitirán al medio ambiente, y dar solución a este tipo de problemas para que los ciudadanos que vivan cerca de dichas infraestructuras no vean mermada su calidad de vida.

2. SITUACIÓN ACTUAL.

La presión social en materia de ruidos ha conseguido, no sin un gran esfuerzo inicial, aumentar la concienciación de la Dirección General de Carreteras para que, a pesar del vacío legal existente, se hayan adoptado los criterios de lucha contra el ruido que recomienda la OMS y la OCDE.

Una de las soluciones en las que más se está trabajando en estos últimos años es en el desarrollo de pantallas acústicas, ya que se ha demostrado que es un método eficaz para reducir en el medio de propagación el impacto sonoro causado por dicho tipo de infraestructuras.

En el mercado actual existen empresas que han desarrollado diseños innovadores de barreras acústicas que, además de cumplir con las especificaciones necesarias para este tipo de apantallamientos, reducen al máximo el impacto medio ambiental al emplear en su fabricación residuos industriales y otros materiales reciclados.

Estos criterios de diseño están encaminados hacia la consecución de un doble objetivo: la recuperación o corrección de ambientes sonoros degradados, y la prevención de que no se produzcan situaciones no deseadas.

Con todo ello se pretende conseguir que en ningún punto de las zonas habitadas próximas a una carretera o vía de ferrocarril se superen los siguientes niveles de ruido:

$$LA_{eq,día} = 65 \text{ dB (A)}$$

$$LA_{eq,noche} = 55 \text{ dB (A)}$$

3. MATERIALES Y FABRICACIÓN.

En el diseño y fabricación de estas pantallas acústicas se ha tomado como criterio de partida la utilización de materiales reciclados, existiendo modelos en los que en un 100 % de su composición se han empleado dichos materiales.

Algunos de los materiales empleados son los siguientes:

- Residuos de la industria Textil (Lino).
- Residuos de la industria del Automóvil (Virutas de EPDMs)
- Residuos de la industria maderera (Canteros de madera desechados, que componen el soporte para el lino de la cara absorbente)
- Material reciclado de industria maderera. (Listones de madera tratados convenientemente, provenientes de la reutilización de Palés)

Dichos materiales son seleccionados y acondicionados para su transformación en placas estandarizadas que luego conformarán la barrera. Actualmente, existe una amplia variedad de barreras, fabricadas con materiales reciclados, de tipo Absorbente-Aislante, que formando un “sandwich” específico según diferentes configuraciones y diseños, ofrecen soluciones tanto convencionales como de innovación constructiva. En la figura 1 se puede ver el aspecto final de una de estas pantallas acústicas.



Figura 1- *Aspecto de una pantalla acústica realizada con materiales reciclados.*

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los ensayos realizados sobre estos nuevos diseños de pantalla acústica de madera y materiales reciclados, no sólo resultan comparables con los que se derivan de los diseños clásicos, sino que en determinados rangos de frecuencia incluso se obtienen unos valores de absorción y aislamiento superiores.

A continuación se presentan en la figura 2 los datos técnicos obtenidos para unas pantallas como las referenciadas anteriormente y en las que se ha empleado un 100 % de materiales reciclados y residuos industriales en su fabricación.

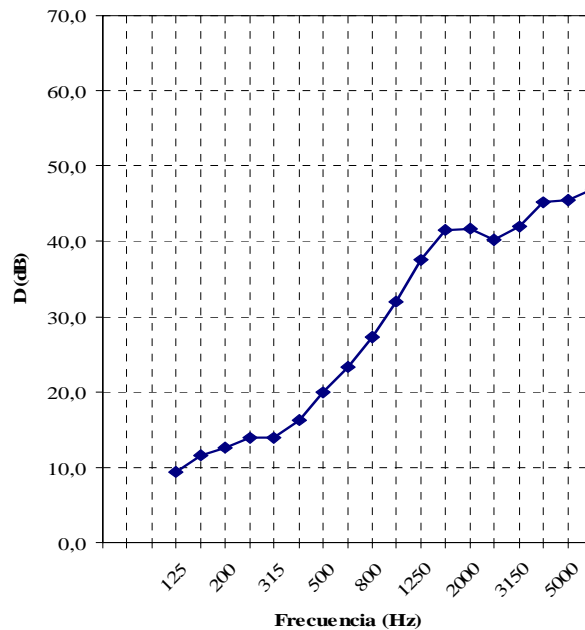


Figura 2 - Resultados de aislamiento. Aislamiento acústico global de 27 dB.

5. CONCLUSIONES.

En base a todo lo indicado anteriormente, se puede concluir que este tipo de apantallamientos acústicos tienen unas altas prestaciones para atenuar la propagación del ruido producido por infraestructuras de transporte terrestre, además de proporcionar otras ventajas medio ambientales como son su integración visual en el entorno y el empleo de materiales reciclados y de desecho industrial en su fabricación. Todo ello no evita que sus prestaciones técnicas sean superiores a las de gran cantidad de pantallas ya existentes, por lo cual, y con un diseño adecuado, se consigue lograr el objetivo de obtener unas pantallas de altas prestaciones y compatibles en su fabricación e instalación con el medio ambiente.