

## **DIMENSIONAMIENTO DE PANTALLAS ACUSTICAS. ESTUDIO EN LA CIRCUNVALACION DE ALICANTE. (VILLAFRANQUEZA).**

**José Trigueros Rodrigo, Fernando Segué Echazarreta, Susana Magro Andrade e Inmaculada Martín Avila**

**Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. CEDEX. Area de Ingeniería Ambiental. c/ Alfonso XII, 3 - 28014 Madrid. TFNO: 335 72 03. FAX 335 72 49.**

### **INTRODUCCION.**

El objeto de esta comunicación es la comprobación de la validez de la previsión de niveles sonoros en el dimensionamiento de pantallas acústicas.

El estudio que se presenta a continuación, realizado por el CEDEX, ha comprendido tres fases:

En primer lugar se realizó una campaña de medidas en Julio de 1994, en la cual se puso de manifiesto que la zona del área de estudio más próxima a la vía de circulación se encontraba sometida a niveles de ruido superiores a 65 dB(A) durante el periodo diurno, y 55 dB(A) durante el periodo nocturno.

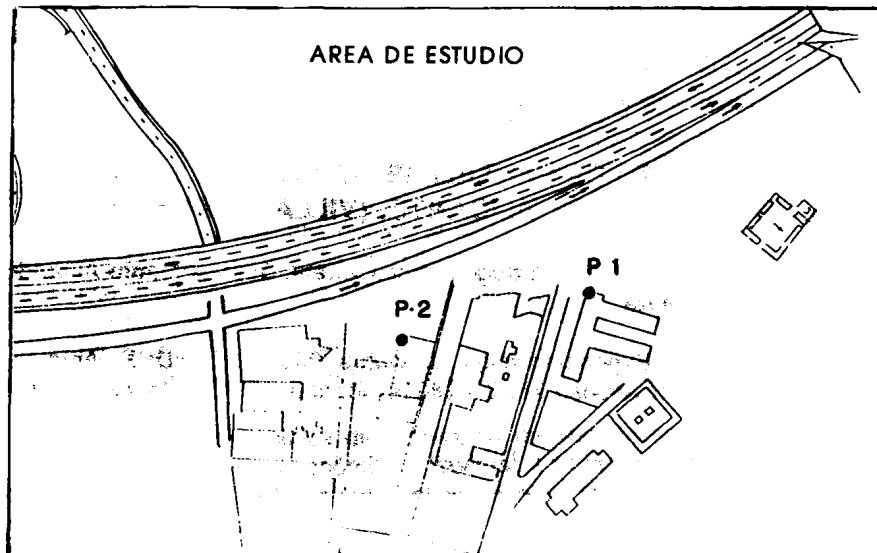
A continuación se realizó un estudio de las posibles medidas correctoras a aplicar, determinandose, mediante la aplicación de un método de previsión, la necesidad de instalar una pantalla acústica, así como su altura y longitud.

Por último, una vez que se instaló la pantalla acústica propuesta, se realizó una nueva campaña de medidas en Julio de 1994, con objeto de comprobar la eficacia de la misma.

### **1. EL AREA DE ESTUDIO.**

El área de estudio comprende la zona de viviendas situada en el margen oeste de la Autovía de circunvalación de Alicante en el tramo de Villafranqueza. (Ver gráfico adjunto).

La carretera tiene características de autovía con dos carriles en cada sentido y mediana de hormigón con plantaciones de 60 cm. de altura. En la mayor parte del área de estudio la autovía discurre en terraplén.



## 2. PREVISION DE NIVELES SONOROS Y MEDIDAS CORRECTORAS.

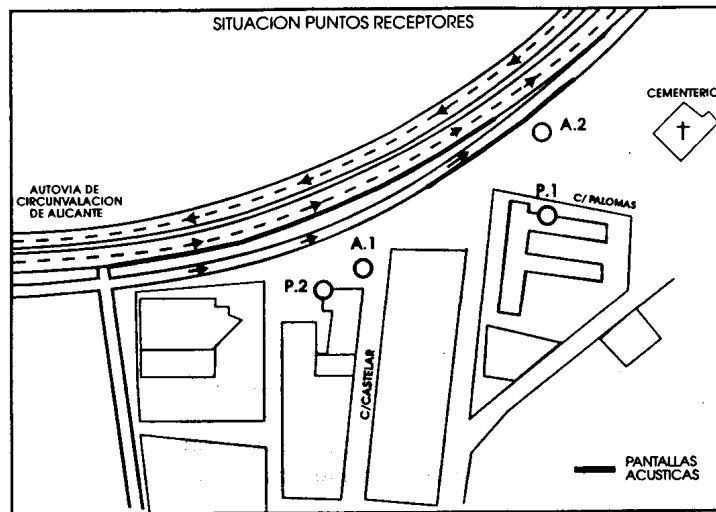
Los niveles sonoros obtenidos en la campaña de mediciones realizada en Julio de 1993, pusieron de manifiesto que las viviendas más próximas a la autovía se encontraban sometidas a niveles de ruido superiores a los límites recomendados. Por tanto era necesaria la implantación de una medida correctora que garantizara al menos una reducción de 9 dB(A) para conseguir disminuir los niveles sonoros hasta el límite de 55 dB(A) en el periodo nocturno.

Dado que los niveles de ruido soportados por las viviendas de la zona procedían fundamentalmente de la calzada principal de la autovía, pero existía también una contribución procedente de los vehículos que circulan por la vía de acceso a la misma, se decidió que la medida correctora más adecuada era la instalación de una pantalla acústica, cuyo objetivo principal era el apantallamiento del ruido originado en la calzada principal, siendo necesario realizar un solapamiento de la pantalla, en la zona de incorporación de los vehículos.

Para realizar un primer dimensionamiento de la altura de la pantalla se siguió el método de la "Guide du Bruit des Transports Terrestres", según el cual una pantalla de 4m. de altura proporcionaba una atenuación del orden de 8-9 dB(A). Con objeto de optimizar al máximo las dimensiones geométricas de la misma se recomendó instalar una pantalla de altura variable, con un máximo de 4 m. en la zona que soportaba mayores niveles de ruido.

De acuerdo con la medida correctora propuesta por el CEDEX, el MOPTMA instaló la citada pantalla acústica en 1994, con la altura y longitud propuestas.

En el gráfico siguiente aparece el área de estudio una vez instalada la pantalla acústica.



### 3. ANALISIS COMPARATIVO DE LOS NIVELES SONOROS OBTENIDOS EN LAS MEDICIONES REALIZADAS ANTES Y DESPUES DE LA INSTALACION DE LA PANTALLA ACUSTICA.

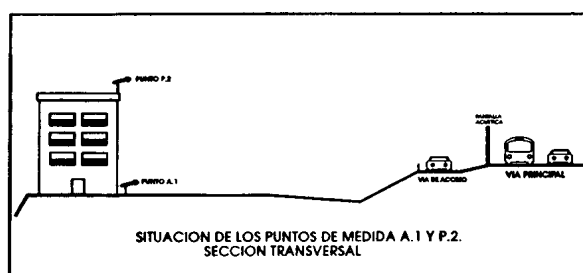
Para realizar este estudio comparativo se han seleccionado dos puntos principales de medida (Puntos P.1 y P.2), situados en las zonas que soportan mayores niveles de ruido. No obstante se realizaron medidas complementarias en otros puntos secundarios.

En estos puntos principales de medida se realizaron mediciones en Julio de 1993 (previo a la instalación de la pantalla acústica) y un año después, en Julio de 1994 (una vez instalada la pantalla acústica). Los resultados obtenidos en ambas mediciones son los siguientes:

	PUNTO P.1		PUNTO P.2	
	SIN PANTALLA $L_{eq}$	CON PANTALLA $L_{eq}$	SIN PANTALLA $L_{eq}$	CON PANTALLA $L_{eq}$
7 - 23h	67.3	60.4	69.4	62.0
23 - 7h	61.2	54.2	64.0	56.4

Como puede observarse, la instalación de la pantalla acústica ha ocasionado una reducción de los niveles sonoros del orden de 7 dB(A) en el punto de medida P.1 y de 7,5 dB(A) en el P.2.

En el punto P.2 (azotea del edificio c/ Castelar 44) el nivel nocturno es ligeramente superior a los 55 dB(A). Este punto es el que soporta mayores niveles de ruido, puesto que es la zona del edificio menos protegida por la pantalla. Para poder analizar la variación de los niveles sonoros en este edificio en función de la altura se realizó una medición de 15 minutos en la base del edificio (punto A.1) simultánea a la medición realizada en el punto P.2. Comparando los niveles obtenidos para ambos puntos en este periodo de 15 min. puede establecerse la variación de los niveles en función de la altura.



Punto P.2 (h = 15 m.)	$L_{eq}$ (11h-35min) = 62.7 dB(A)	
Punto A.1 (h = 1,5 m.)	$L_{eq}$ (11h-35min) = 59.1 dB(A)	$\Delta = 3.6\text{dB(A)}$

La variación obtenida (supuesta una variación lineal con la altura) es de 0,26 dB(A) por metro, por lo que el nivel nocturno en las plantas habitadas del edificio es:

Planta 3ª	$L_{eq}$ (23 -7h) = 56.4 - 0,26 x 3,5 $\approx$ 55,6 dB(A)
Planta 2ª	$L_{eq}$ (23 -7h) = 56.4 - 0,26 x 6,5 $\approx$ 54,7 dB(A)
Planta 1ª	$L_{eq}$ (23 -7h) = 56.4 - 0,26 x 9,5 $\approx$ 53,1 dB(A)

Como se observa de los resultados obtenidos, la pantalla acústica proporciona una atenuación suficiente para que los niveles en las fachadas correspondientes a las zonas habitadas del edificio permanezcan dentro de los límites recomendados. Para el resto de la zona de estudio, los niveles diurnos y nocturnos medidos, son inferiores a los límites:  $L_{eq}(7-23h) < 65$  dBA y  $L_{eq}(23-7h) < 55$  dBA.

### CONSIDERACIONES FINALES.

De acuerdo con las previsiones realizadas, los niveles de ruido del tráfico soportados por las viviendas de la zona tras la instalación de la pantalla acústica, permanecen por debajo de los límites establecidos. La atenuación proporcionada por la pantalla, ha sido superior a 7 dB(A) en los puntos más expuestos al ruido, ligeramente inferior a los 9 dB(A) previstos por el método.

Las viviendas situadas en el extremo del área de estudio (lás más próximas al cementerio) se encuentran protegidas tan sólo parcialmente por la pantalla, por lo que en algún momento de tráfico intenso, podrían superarse en las plantas altas los 55 dB(A) en el periodo nocturno. Teniendo en cuenta que los niveles nocturnos obtenidos en esta zona se encuentran muy próximos a este límite, podría pensarse en prolongar la pantalla acústica en este extremo 45 metros, con lo que se evitaría la aportación de ruido por el lateral de la pantalla. Esta medida supondría una disminución de los niveles sonoros de las viviendas situadas en el último portal de la calle Palomas del orden de 3 dB(A). Para el resto de las viviendas no se produciría una mejora apreciable de la atenuación.

Por tanto, hay que resaltar que aunque los métodos simples de previsión como el utilizado en este caso, son una herramienta muy válida para realizar el predimensionamiento de pantallas acústicas, es aconsejable trabajar con un margen de seguridad, ( $\pm 2$  dBA), siendo conveniente recurrir a métodos detallados (modelos matemáticos) para su dimensionamiento definitivo.