

# Guía de buenas prácticas para la elaboración de mapas estratégicos de ruido y la obtención de datos asociados sobre exposición al ruido

John Hinton. -Traducción de Ricard Alsina-

## Introducción

En Diciembre de 2003 el grupo de trabajo “Evaluación de la exposición al ruido” (AEN) de la Comisión Europea produjo la primera versión de un documento titulado “Guía de Buenas Prácticas para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido y la obtención de datos asociados a la exposición al ruido (La Guía). Este documento puede ser consultado en la web de la Comisión (1).

El propósito de la Guía es ayudar a los estados miembro (EM) y sus autoridades competentes a elaborar mapas de ruido y los datos asociados a los mismos tal y como se indica en la directiva (2) relativa a la evaluación y gestión del ruido ambiental (END).

La Guía preferentemente ordena los requerimientos de la directiva referidos a la primera ronda de los mapas estratégicos de ruido y que deben ser cumplimentados lo más tardar el 30 de Junio de 2007.

Un reto importante que el grupo de trabajo (WG-AEN) enfrentó cuando preparaba la Guía fue considerar el grado de precisión de la misma. El Grupo de Trabajo WG-AEN ha intentado encontrar un equilibrio apropiado entre la necesidad de obtener una aproximación buena en toda Europa y la flexibilidad requerida por los diferentes EM para desarrollar sus propios programas de mapeación y encontrar sus propias necesidades nacionales.

La Guía trata sobre los temas generales y las dificultades técnicas específicas que los EM pueden encontrar en el proceso de elaboración de la primera ronda de mapas estratégicos. También proporciona recomendaciones de como tratar esos asuntos y dificultades, por medio de un conjunto de fichas.

La Guía actual representa la primera versión de ese documento. El grupo de trabajo WG-AEN si lo cree oportuno elaborará nuevas versiones más extensas y mejoradas.

Este artículo tiene un triple objeto. El primero es dar a conocer la existencia de “La Guía”. El segundo es suministrar un resumen de sus contenidos. El tercero, el más importante, es identificar, discutir y incitarles a hacer sus comentarios sobre cualquiera de los complicados asuntos que aborda el documento.

## 2. Sumario de contenidos de La Guía.

En el capítulo 2 son tratados los siguientes asuntos generales así como técnicos específicos:

- 2.1 Mapas estratégicos de ruido. La consecución de los datos de entrada y limitación de resultados.
- 2.2 Métodos de Evaluación. Desventajas de usar métodos de medida de ruidos.
- 2.3 Fachada más expuesta. La confusión que genera esa definición.
- 2.4 Punto de Evaluación (espacio de contorno del mapa y reflexiones). Dificultades concernientes a la localización de los puntos de evaluación.
- 2.5 Asignación de los niveles de ruido a los edificios residenciales. Posibles métodos de asignación de esos niveles.
- 2.6 Asignación de la población en edificios residenciales. Posibles métodos de asignación de la población.
- 2.7 Asignación de niveles de exposición al ruido a que está sometida la población. Posibles métodos de asignación de estos niveles.
- 2.8 Vivienda. Confusión generada por la utilización indistinta de los términos “vivienda”, “unidades de vivienda” y “edificios”.

<sup>(1)</sup> <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/noisedir/library?l=noisessteeringgroupsmeeting/12decembers2003&vm=detailed&sb=Title>

<sup>(2)</sup> Directiva 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise.

- 2.9 Determinación del número de viviendas por edificio residencial y población por unidad de vivienda. Posibles métodos de determinación de esos valores.
- 2.10 Aglomeración. Necesidad de una definición.
- 2.11 Área a mapificar. Determinación del área a ser mapificada a lo largo de las principales carreteras y líneas de ferrocarril, y alrededor de grandes aeropuertos.
- 2.12 Áreas externas a las mapificadas. Determinación del área en el exterior de la aglomeración en donde existen fuentes de ruido que tienen algún efecto dentro de la aglomeración.
- 2.13 Lugares cerca de las principales carreteras, ferrocarriles y aeropuertos. Determinación de los lugares donde deben de realizarse planes de acción.
- 2.14 Áreas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto. Necesidad de definiciones claras para ese tipo de áreas.
- 2.15 Fachada tranquila. Necesidad de una definición clara de esa fachada.
- 2.16 Año destacado en cuanto a la emisión de sonido. Definición de año destacado.
- 2.17 Año promedio en cuanto a condiciones meteorológicas. Definición de año promedio.
- 2.18 Revisión de los mapas estratégicos de ruido. Determinación de los criterios de revisión.
- 2.19 Aislamiento especial contra el ruido. Falta de definición.
- 2.20 Planes de acción. Desarrollo de detallados planes de acción a partir de mapas estratégicos de ruido.

El Capítulo 3 de la Guía, provee un conjunto de fichas con soluciones (toolkits) a los temas específicos descritos.

#### **Conjunto de fichas para los datos de entrada – aspectos relacionados con la fuente.**

- Kit 1. Flujo de tráfico rodado.
- Kit 2. Velocidad media del tráfico rodado.
- Kit 3. Composición del tráfico rodado.
- Kit 4. Velocidad de los trenes.
- Kit 5. Niveles de potencia acústica de fuentes industriales.

#### **Conjunto de fichas para los datos de entrada – aspectos geográficos.**

- Kit 6. Alturas de los edificios.
- Kit 7. Obstáculos.

- Kit 8. Desmontes y terraplenes en los modelos.
- Kit 9. Coeficientes de absorción  $\alpha_r$  para edificios y barreras.

#### **Conjunto de fichas para los datos de entrada – aspectos meteorológicos.**

- Kit 10. Existencia de condiciones favorables para la propagación del sonido.
- Kit 11. Humedad y temperatura.

#### **Conjunto de fichas para los datos de entrada – aspectos demográficos.**

- Kit 12. Asignación de datos de población en edificios residenciales.
- Kit 13. Determinación del número viviendas por edificio residencial y de población por vivienda.

#### **Conjunto de fichas – aspectos diversos.**

- Kit 14. Definición de aglomeración.
- Kit 15. Áreas a mapificar.
- Kit 16. Áreas exteriores a las áreas mapificadas.

### **3. Identificación de y discusión sobre aspectos difíciles.**

El Capítulo 2 de la Guía realiza una serie de recomendaciones sobre la implementación práctica de los mapas estratégicos de ruido de forma que se cumplan los requisitos de la Directiva Europea. Para realizar esas tareas, plantea una serie de cuestiones en los puntos en los que existe una dificultad para alcanzar un equilibrio entre precisión y viabilidad, o interpretando las palabras utilizadas en la Directiva.

Todos los comentarios son bien recibidos en todos los aspectos de la Guía.

**El grupo de trabajo, WG – AEN, estaría especialmente interesado en recibir comentarios sobre las sugerencias realizadas respecto a las elecciones más difíciles y las recomendaciones de la Guía.**

El grupo de trabajo WG – AEN considera que las cuestiones más difíciles se presentan en las siguientes secciones de la Guía:

- 2.3. Fachada más expuesta.
- 2.4. Punto de evaluación.
- 2.7. Asignación de niveles de exposición al ruido a que está sometida una población.

Una explicación completa de estos aspectos y los principales razonamientos de las Recomendaciones de la Guía se encuentran en estas secciones de la misma. Los puntos principales quedarán resumidos de la siguiente forma:

### 2.3. Fachada más expuesta.

De acuerdo con la Directiva Anexo I (1) la fachada más expuesta será “*el muro exterior más próximo situado frente a la fuente sonora*”. Esta es una definición más geométrica que acústica. Donde, por ejemplo, una fachada que esté expuesta al ruido de más de una calle, ésta puede tener el nivel máximo de ruido, pero quizás ello no implique que sea la fachada más cercana a cualquiera de estas calles.

Para evitar confusiones, la Guía sugiere que la definición acústica aplicada, p.e. sea “la fachada más expuesta debe ser la fachada expuesta a un nivel mayor de ruido da cada una de las fuentes de ruido tomadas en consideración (p.e. tráfico rodado)”.

### 2.4. Punto de evaluación

Aquí la dificultad se presenta en que la Directiva usa diferentes definiciones de punto de evaluación donde los cálculos y las medidas se tienen que realizar. La Guía proporciona estas definiciones completas.

Brevemente:

- (i) “En la fachada más expuesta” usada en el Anexo I (1) y “sobre la fachada más expuesta” usada en el Anexo VI (1.5);
- (ii) Pero en la misma sección del Anexo VI y también en el apartado (2.5) para la “fachada tranquila” la posición es “una distancia de 2 metros de la fachada”.
- (iii) Finalmente, una complicación más es que los niveles de ruido en los puntos de la cuadrícula tienen que ser también calculados tanto por proyecciones como realizando curvas de ruido.

Las dificultades radican en las evaluaciones que se tienen que hacer de las reflexiones de la fachada – para la “fachada más expuesta” (i), las reflexiones de la propia fachada tienen que ser ignoradas; para las evaluaciones a 2 metros de la “fachada tranquila” (ii) no queda claro si las reflexiones de la fachada se tienen que incluir; y para los cálculos de los puntos de la cuadrícula (iii) – los cuales por su naturaleza generalmente no están unidos a ninguna fachada en particular – todas las reflexiones (tantas como el ordenador permita) o (en un cálculo simplificado) ninguna, deben incluirse.

**Como consecuencia de estas imprecisiones podrían tener que hacerse tres tipos de cálculos para cubrir las situaciones (i), (ii) y (iii).**

Para evitar las complicaciones y confusiones que se pueden derivar de realizar tres tipos de cálculos (en particular, al presentar los resultados – en algunos casos con diferentes valores para una misma fachada – a personas no especialistas), la Guía recomienda que los cálculos en la cuadrícula de pun-

tos deban hacerse, incluyendo las reflexiones desde todas las fachadas. Para determinar las “fachadas tranquilas” deberán restarse de los niveles obtenidos en los puntos de la cuadrícula 3 dB para estimar los niveles de inmisión sonora.

Sin embargo, la Guía ofrece consejo en caso de preferir realizar cálculos más complejos para los diferentes tipos de mapas.

### 2.7. Asignación de niveles de exposición al ruido a que está sometida la población.

Asignar niveles de ruido a las fachadas de los edificios puede permitir tener un rango de valores en diferentes fachadas de un edificio residencial multiocupado.

A menos que no se disponga de información precisa de la disposición de cada vivienda dentro del edificio, será necesario estimar cuantas personas están expuestas a cada nivel de ruido que afecta al edificio. Donde esto ocurra, la Guía recomienda estimar la proporción de edificio envuelto (p.e. la suma de las fachadas alrededor del edificio) que están expuestas a cada intervalo de ruido de 5dB(A). La población total del edificio se supone que esta expuesta en las mismas proporciones que el edificio (p.e. si el 40 % de la envolvente está expuesta a un determinado rango de ruido, se supone que el 40 % de la población estará expuesta a ese mismo rango).

Otro aspecto de dificultad considerable continúa siendo la definición de “áreas tranquilas” tanto en aglomeraciones como en campo abierto (ver el apartado 2.14 de la Guía). Aunque los comentarios son bienvenidos sobre este aspecto, el grupo de trabajo WG-AEN considera que se necesita investigar más antes de dar unas recomendaciones en firme (en futuras versiones de la Guía).

## 4. Conclusiones

El grupo de trabajo WG-AEN está abierto a comentarios de todo el mundo sobre los contenidos de la primera versión de la Guía y en particular sobre los aspectos más conflictivos identificados y discutidos en la sección tercera, a fin de ayudar al desarrollo de la Guía. Comentarios de especialistas en “software” de mapas de ruido sobre las soluciones técnicas que estarán disponibles, y en particular en relación con los aspectos planteados en el punto 2.4, serán muy bien acogidos. Por favor, envíen sus comentarios a:

John Hinton  
Environmental Protection Unit  
Birmingham City Council  
581 Tyburn Road  
PO Box 5248  
Birmingham B24 9RF  
UK

Or e-mail comments to: [goodpracticeguide@dsl.pipex.com](mailto:goodpracticeguide@dsl.pipex.com)

# La nueva generación de sonómetros

No es solo una novedad. Es la nueva generación de sonómetros, una nueva presencia en el mundo del ruido ambiental y las vibraciones.

Sin complejidades, está diseñado para hacer la vida más fácil; sin exigencias, trabaja para usted; y además, se adapta a cualquier idioma.

## Hecho a su medida

Con más de 60 años como pioneros dentro del mundo del sonido y la vibración, Brüel & Kjær presenta su 4ª generación innovadora de instrumentos manuales para la medida de vibraciones y sonido.

El desarrollo de esta última generación -centrada en el Tipo 2250 - está inspirado completamente en las exigencias de usuarios que participan en seminarios y reuniones en todo el mundo. El hardware ha sido diseñado para cumplir las exigencias específicas ergonómicas de los usuarios, y el software de aplicación abarca todo sobre ruido ambiental, resolución de problemas, salud laboral y control de calidad.

Los paquetes de programas de software se pueden adquirir de forma separada, por lo que usted conseguirá lo que necesita justo cuando lo necesite y además será más fácil adaptarnos a sus exigencias si éstas cambian. De esta forma, la plataforma le asegura su inversión ahora y en el futuro.

Creado, construido y hecho para usted personalmente, verá como el 2250 marca una gran diferencia en su trabajo y en todas sus tareas de medición.

**¡Consúltenos!**

Para más información, contacte con Brüel & Kjær Ibérica, S.A.

### Sede social:

Teide, 5 28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)  
Tel.: 91 6590820 Fax: 91 6590824

### Delegación:

Valencia, 84-86 interior 08015 Barcelona  
Tel.: 93 2264284 Fax: 932269090

www.bksves.com email: bruelkjaer@bksv.com

**Tipo 2250**

**Brüel & Kjær** 

# PULSE *multi-analizadores*



Las nuevas unidades de adquisición 3560-L y 3560-B se añaden a la familia PULSE haciendo posible elegir el modelo exacto que usted necesita.

Desde la medida más sencilla, de un solo canal, hasta las tareas de holografía acústica más complejas en tiempo real multicanal, todas las aplicaciones de acústica y vibraciones están cubiertas con PULSE, un sistema abierto, flexible y 100% compatible con otras aplicaciones.

Con más de 5.000 sistemas vendidos (cifras de abril 2004), PULSE se ha convertido en la plataforma de análisis de ruido y vibraciones de más éxito y mayor crecimiento en el mercado.



Tipo 2260

2260 Observer es un sonómetro y analizador portátil capaz de realizar todas las medidas y análisis que normalmente se utilizan en la evaluación de ruido en comunidades y entornos de trabajo. 2260 Observer cumple la nueva norma sobre sonómetros IEC 61672, así como las normas IEC anteriores (60651 y 60804) y las normas ANSI más recientes, además de tener la aprobación de modelo.

Todos los parámetros de banda ancha y valores estadísticos se miden en paralelo, de forma que no se pierde ningún detalle: todos los parámetros están ahí, y sólo hay que elegir qué es lo que se desea examinar, ahora o más tarde.

## 2260 *investigator*