



**AAC Centro de Acústica Aplicada, S.L.**

Parque Tecnológico de Álava  
01510 MIÑANO ( VITORIA-GASTEIZ)

Tf. 945 29 82 33 Fx. 945 29 82 61

[aac@aacacustica.com](mailto:aac@aacacustica.com)



Doc. D11083

## DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS DE SOUNDPLAN

### Base de Datos Geográfica

Si SoundPLAN cuenta con un módulo “básico”, es éste. La BDG contiene todo lo necesario para importar, preparar y tratar todos los datos de entrada en el modelo, desde la información topográfica para generar los modelos de terreno, hasta las carreteras, edificios, ferrocarriles, pantallas, etc, cada uno con sus coordenadas y atributos correspondientes. También en la BDG se tiene la posibilidad de crear múltiples escenarios.

Otras aplicaciones de SoundPLAN que acompañan a la Base de Datos Geo, son las Bibliotecas, las Tablas de Resultados, el subprograma de cálculos, la Tabla Experta y los Gráficos.

### Grid Noise Map / Mapa de Ruido de Rejilla

Tradicionalmente los mapas de ruido se basan en resultados de múltiples receptores organizados en una malla regular y con la misma altura sobre el terreno para todos los receptores. Es el módulo que organiza los receptores y se ocupa de los resultados (a menudo gran cantidad de datos). Dado que los mapas de ruido son un resultado crucial, este módulo resulta imprescindible.

### Propagación de Ruido de Carreteras / Ferrocarril / Industria

Estos módulos (cada tipo de foco es un módulo diferente) controlan qué foco de ruido puede ser utilizado y qué normativas están disponibles para los cálculos. Todas las normativas internacionales más relevantes se encuentran implementadas y disponibles en el programa, entre ellas por supuesto los métodos para los proyectos de acuerdo a la Directiva (ISO 9613, NMPB, RMR 2002), así como métodos más avanzados y modernos como el NORD2000.

#### Delegaciones:

C/ Juan Álvarez Mendizábal, 89 -- 28008 MADRID

C/ Blasco Ibáñez, 56 -- 35006 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Les informamos que, en cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de Diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal (L.O.P.D.), sus datos personales son incluidos en un fichero. AAC se compromete al uso confidencial de sus datos y de su custodia. En el caso de que no desee recibir información sobre AAC o bien desee ejercer los derechos de acceso, rectificación o cancelación de los datos, y en su caso, de oposición a los mismos, rogamos nos lo comuniquen por correo electrónico a [aac@aacacustica.com](mailto:aac@aacacustica.com) o por fax al 945 29 82 61.

No Deseo seguir recibiendo información de AAC Centro de Acústica Aplicada, S.L..

## Ruido Interior

Con el nivel de potencia de la maquinaria como dato de entrada, se puede calcular la distribución del nivel de presión sonora en el interior del recinto y unirse a la transmisión a través de la construcción del edificio para estimar la emisión al exterior. También los niveles de presión medidos en el interior, pueden ser utilizados como datos de entrada. Los resultados de cálculo son niveles de presión sonora tanto en el interior como en el exterior, tiempo de reverberación, área de absorción equivalente y los parámetros  $dL_f$  y  $dL_2$ . A partir de los niveles de presión sonora calculados, se pueden generar líneas de nivel interiores.

## Sistema Experto de Ruido Industrial

La "industria experta" es una herramienta de optimización para llevar a cabo análisis de coste-beneficio de actuaciones de control de ruido. Este módulo actúa como una extensión de la Tabla de Resultados. A partir de la atenuación estimada y el costo de las medidas de control de ruido en cada foco de ruido, el Sistema Experto jerarquiza las medidas en función de su coste-beneficio, teniendo en cuenta el nivel total en todos los receptores.

Además de la optimización, el módulo ofrece documentación detallada del foco y niveles en receptor, contribuciones de focos, histogramas horarios, etc.

## Caja de herramientas

En este módulo se recogen varios aspectos diferentes:

**Tiling:** La cantidad total de datos del proyecto puede ser dividida en cuadrantes iguales de tamaño definible por el usuario, que permite acelerar en gran medida el trabajo en la Base de Datos Geo y en los Cálculos.

**Evaluación de Mapas de Ruido:** Permite establecer mapas de conflicto mostrando el exceso de nivel respecto a los valores límite.

**Estadísticas UE:** Obtenemos el número de personas afectados por los diferentes rangos de ruido.

**Valor de Malla:** Los datos del número de personas y viviendas de las celdas de una malla pueden ser introducidas rápidamente en la Base de Datos Geo.

**Zonas Problemáticas:** Muestra la "densidad" de personas (habitantes por  $\text{km}^2$ ) expuestas a niveles por encima de ciertos valores.

## Mapa de Fachadas

Las líneas de contorno tradicionales muestran el nivel entre los edificios y a una determinada altura. Sin embargo, en muchas situaciones es más relevante conocer el nivel en las fachadas de los edificios y en cualquiera de sus pisos. Con este módulo se incluye la herramienta "preparar edificios", que básicamente permite seleccionar rápidamente las fachadas a calcular en función a diversos criterios. Los resultados pueden ser representados numéricamente en tablas o gráficamente con los receptores o las fachadas coloreadas de acuerdo a una escala de colores.

## Arc View Shapefile Interface

Los archivos de ESRI Shape generados por cualquier software de GIS como ArcView o MapInfo pueden ser importados directamente a la Base de Datos Geo de SoundPLAN. Cualquier parámetro relevante –tanto coordenadas como propiedades- disponible en GIS puede ser leído por SoundPLAN. De esta forma, parámetros como la altura de edificios, el número de habitantes o las intensidades o velocidades de tráfico pueden ser cargadas en SoundPLAN de manera rápida y sencilla.

## Cálculo Distribuido

La instalación del Cálculo Distribuido en una red de ordenadores permite compartir entre ellos el cálculo de los mapas de ruido. Uno de los Pcs de la red actúa como servidor ("master") que divide el área de cálculo en "pequeños paquetes" y envía las tareas de cálculo a cada uno de los clientes ("esclavos") de la red. Tras recibir los resultados de los clientes, el servidor junta todos los resultados en una mapa completo. Una única licencia con el módulo de Cálculo Distribuido permite conectar para calcular tantos ordenadores como se desee de la red.

## Gráficos 3D

Permite obtener imágenes tridimensionales de los datos de la Base de Datos Geo, así como de cálculos como el Modelo Digital del Terreno, Mapas de Ruido, Cortes Transversales, Mapas de Fachadas... (uno o varios cálculos en la misma representación).

Se puede hacer zoom sobre la imagen, rotarla, moverla, inclinarla..

Es una herramienta muy efectiva para comprobar visualmente si la modelización de nuestro proyecto se ha llevado a cabo correctamente.

## Corte Transversal

El Corte Transversal es un “mapa de ruido vertical”. Lo que hace es organizar los receptores en un plano vertical, cuya longitud y altura establece el usuario, en lugar de a una altura constante sobre el terreno, tal y como se hace en los Grid Noise Maps (Mapas e Ruido de Rejilla). Esta opción resulta muy útil por ejemplo para ver la eficacia de pantallas acústicas u observar efectos de taludes.

## Cartografía

Este módulo ofrece una variedad de herramientas para mejorar la presentación de los mapas de ruido y ampliar la documentación:

- La apariencia de los objetos puede ser modificada con colores lisos o diferentes sombreados.
- Permite montar ficheros geo o mapas de ruido sobre imágenes de fondo (por ejemplo ortofotos).
- Mostrar múltiples mapas en una única hoja
- Mostar e imprimir el valor en dB de las líneas de contorno de ruido.
- Importar valores medidos y mostrarlos como un mapa.
- Editor de Símbolos, que hace posible crear símbolos propios dentro de los Gráficos
- Foto Documentación que almacena fotos como objetos en la Base de Datos Geo

## Animación 3D

Con la Animación 3D se puede llevar a cabo un “viaje virtual” en automóvil a través del modelo o preparar mapas de ruido animados. Mostrando cómo los contornos de ruido cambian en el tiempo durante por ejemplo del paso de un tren. Además este módulo permite algunas funciones para decorar los gráficos, como poder representar diferentes tipos de árboles en 3D ó representar tejados con inclinación en los edificios. Para la Animación 3D es necesario tener el módulo “Gráficos 3D”.

## Optimización de Pantallas

Es una herramienta con múltiples opciones y criterios para dimensionar pantallas acústicas. En un precálculo inicial se guarda la reducción de nivel para cada cambio en las dimensiones de la pantalla (en función de los módulos en altura y su longitud). La parte automática de la optimización selecciona elementos de la pantalla de acuerdo a la reducción potencial de cada uno, hasta lograr un nivel de ruido establecido por el usuario.

Una especialidad de la optimización consiste en la comparación del coste beneficio para cualquier longitud de pantalla y cualquier número de receptores.

La pantalla optimizada puede ser guardada y utilizada para otros cálculos como mapas de ruido, etc.

## Dimensionamiento de Ventanas

Se trata de una aplicación sencilla en formato de Tabla Experta para asociar receptores del exterior de un edificio con el tipo de estancia y los niveles en interior. Si el nivel actual excede el límite, se realizan sugerencias sobre las ventanas, de acuerdo a la longitud de fachada, el uso de las estancias y el tipo y tamaño de las ventanas.

## Building Acoustics

Se creó para evaluar y documentar niveles en el interior de un edificio. Las paredes y las ventanas se incluyen en la evaluación de la transmisión y la optimización del concepto de "control de ruido". Los datos se organizan en edificios, plantas, viviendas y estancias. El objetivo es la evaluación de los niveles en interior a partir de niveles en fachada permitiendo modificar los parámetros de aislamiento de los diferentes elementos para conseguir tal objetivo.

Se acompaña de una extensa documentación que incluye la posibilidad de incluir datos de los ocupantes, fotos del edificio, plano de la vivienda, etc.

## Noise Allotment

Permite asignar "contingentes de ruido" a zonas o terrenos que van a ser destinadas áreas industriales. El objetivo es maximizar la distribución del ruido en cada una de las zonas sin sobrepasar los niveles límite de las zonas vecinas.

## Ruido de Aeronaves

Las simulaciones de propagación de ruido de aeronaves se pueden llevar a cabo de acuerdo a varias regulaciones europeas de ruido de aeronaves, teniendo en cuenta las trayectorias de aterrizaje y despegue, el tipo de aeronaves, la frecuencia de las operaciones, etc. Permite calcular mapas de ruido y combinar los resultados del ruido de las aeronaves en vuelo con ruido de operaciones en tierra, etc.

## Meshed Map

El MM no es realmente un módulo en sí mismo, sino un tipo de cálculo que se puede llevar a cabo cuando se cuenta con los módulos de Grid Noise Map (Mapa de Ruido de Rejilla) y Mapa de Fachadas. Mientras que el MR organiza los receptores en una malla regular, el MM lo hace de forma irregular.

Con la malla regular, en ocasiones los puntos de los receptores pueden "caer" dentro de los edificios o puede causar inexactitudes a la hora de calcular mapas de ruido con calles estrechas o zonas como pantallas junto a carreteras (puede que muy pocos receptores "caigan" en zonas relevantes para el mapa de ruido). Esto se puede evitar reduciendo la distancia entre receptores (tamaño de malla), lo que nos lleva a tiempos de cálculo superiores.

Con el MM se ubica mayor densidad de receptores a lo largo de las fachadas, carreteras, pantallas... (elementos relevantes para el cálculo) y menor densidad en zonas de campo libre, donde la propagación es más uniforme, logrando así una gran representatividad.