

TOMO II

MEMORIA RESUMEN.

DOCUMENTO DE SÍNTESIS MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE SEVILLA

REVISION DEL MAPA ESTRATÉGICO DEL RUIDO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE SEVILLA

1. OBJETO.....	2
2. INTRODUCCIÓN	2
3. ZONA DE ESTUDIO	3
4. AUTORIDAD RESPONSABLE.....	5
5. LEGISLACIÓN	6
6. METODOLOGÍA.....	7
6.1. Indicadores de ruido	8
6.2. Software utilizado.....	9
6.3. Método de cálculo	10
7. RESULTADOS	11
7.1. Mapa de niveles sonoros.....	11
7.2. Población expuesta	20
8. CONCLUSIONES.....	23

1. OBJETO

El informe que aquí se presenta tiene por objeto una exposición resumida de los resultados obtenidos de la elaboración de la **actualización del Mapa de Ruido de la Ciudad de Sevilla**. Con esto se da respuesta a las exigencias de la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, de ruido ambiental y al Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido.

En dicho informe se presentan la metodología seguida para la preparación de los datos a introducir en el modelo, el marco legal en el que se ha basado así como los resultados obtenidos de las simulaciones acústicas realizadas y su utilización para la evaluación de la población afectada.

2. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Sevilla cuenta con aproximadamente 704.414 habitantes siendo la ciudad más poblada de Andalucía y la cuarta de España¹. Las características de este tipo de aglomeraciones hacen necesario la realización del Mapa Estratégico de Ruidos (MER) según establece la legislación europea y en nuestro caso las leyes nacionales que son una trasposición de las mismas.

La finalidad básica que se pretende al elaborar un mapa de ruido es principalmente:

- Determinar la exposición al ruido ambiental, mediante la elaboración de mapas de ruidos según métodos de evaluación comunes a los Estados miembros.
- Poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos.
- Adoptar planes de acción por los Estados miembros tomando como base los resultados de los mapas de ruidos, con vistas a prevenir y reducir el ruido ambiental siempre que sea necesario y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, y a mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria.

El actual MER de la ciudad de Sevilla fue realizado en el año 2007. Según la legislación europea, a través de su Directiva 2002/49/CE y de la ley nacional de ruidos reflejada en el Real Decreto 1513/2005 y el Decreto 6/2012, donde se hace referencia a que los mapas de ruidos tienen una vigencia de cinco años pasados los cuales deben ser actualizados a la situación acústica actual. Concretamente en la Directiva europea en su artículo 6 punto 5 se expone:

¹ INE (ed.): Cifras de población referidas al 01/01/2013

“Los mapas estratégicos de ruidos se revisarán, y en caso necesario se modificarán, al menos cada cinco años a partir de la fecha de elaboración”.

A raíz de esto y dada la preocupación ante los efectos nocivos que los niveles de ruidos elevados produce sobre la población adscrita a este municipio, el Ayuntamiento de Sevilla toma la iniciativa de disponer de una actualización de su actual mapa estratégico de ruidos con la intención de conocer el grado de afección a la que se ven sometido la población, de forma que puedan implementar las medidas necesarias conducentes a disminuir el porcentaje de población afectada mejorando con ello la calidad de vida de los ciudadanos.

3. ZONA DE ESTUDIO

Sevilla está situada al Suroeste de la Península Ibérica, en el centro de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

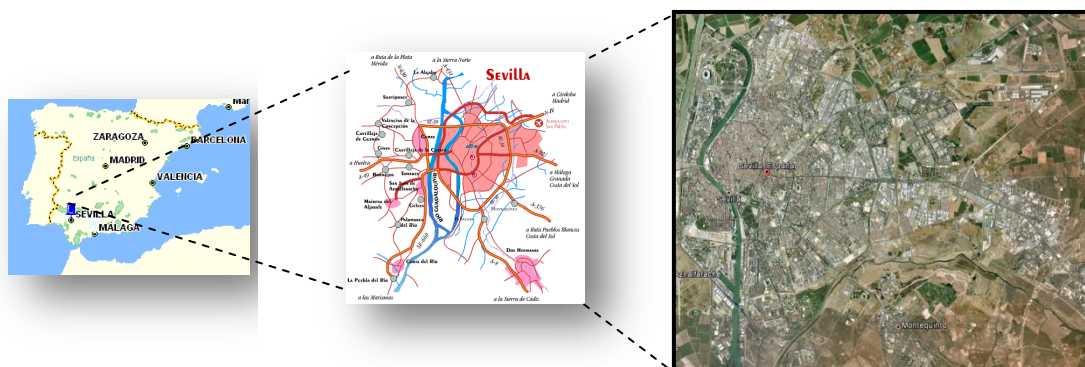


Figura 3.1. Localización del término municipal de Sevilla

La ciudad está ubicada en la llanura aluvial del Guadalquivir, en plena depresión del Guadalquivir. A tan sólo 6 metros sobre el nivel del mar, en plena Vega y Campiña del río Guadalquivir, y a orillas de éste, conforma una aglomeración urbana que se extiende hacia el Aljarafe, Las Marismas, el Parque Nacional de Doñana, la Sierra Norte y la Sierra Sur.

El clima de Sevilla es mediterráneo levemente continentalizado, con precipitaciones variables, veranos secos muy cálidos e inviernos suaves.

Los valores promedios de temperatura en la capital se engloban en un abanico que va desde los 10°C en enero a los 27°C en agosto, pudiendo registrarse mínimos promedios de 5°C y máximos promedios de hasta 35°C. Las precipitaciones anuales rondan los 534 mm con una humedad relativa media anual del 61% y un total de horas de sol al año de 2.898 horas.

La ciudad de Sevilla se caracteriza por ubicarse en terreno bajo, llano, con suelos agrícolas fértiles y productivos, y ribereño del río Guadalquivir. La organización territorial de Sevilla se compone de suelo de naturaleza urbana que abarca el 60% del municipio, suelo de naturaleza agrícola que involucra solo el 36% y componentes de origen natural, normalmente ligado al sistema fluvial, que corresponde a un 4% de la extensión total del municipio.

La ciudad de Sevilla quedaría distribuida en cinco zonas:

- Zona Norte: Zona residencial en casi su totalidad con algún uso singular como el Hospital Macarena o el Cementerio. Sus características propician el desarrollo urbanístico en todo este sector.
- Zona Este: En él los usos urbanos están equilibrados, posee un buen entramado de transportes con la ubicación en este sector del aeropuerto y la red viaria y ferroviaria principal.
- Zona Sur: Este sector presenta un esquema radiocéntrico donde además de las zonas urbanas existen instalaciones industriales como el Puerto y equipamientos y dotaciones singulares.
- Zona Oeste: espacio comprendido entre la dársena histórica del Guadalquivir y el río vivo, desde Tercia hasta la Punta del Verde. El sector presenta fragmentación y aislamiento entre áreas urbanas y rurales: La Cartuja, Triana- Los Remedios y el propio Guadalquivir.
- Zona Central: El Centro Histórico constituye la pieza clave de la zona central con multitud de usos y un buen entramado que facilita la movilidad con transporte público como el metro y metro-centro.

En el núcleo poblacional de Sevilla se identifican los siguientes distritos:

- 1) Distrito Casco Antiguo.
- 2) Distrito Macarena
- 3) Distrito Nervión.
- 4) Distrito Cerro-Amate
- 5) Distrito Sur:
- 6) Distrito Triana
- 7) Distrito Macarena Norte
- 8) Distrito San Pablo-Santa Justa

9) Distrito Este- Alcosa- Torreblanca, Colores-Entreparkes Y Torreblanca

10) Distrito La Palmera- Bellavista

11) Distrito Los Remedios

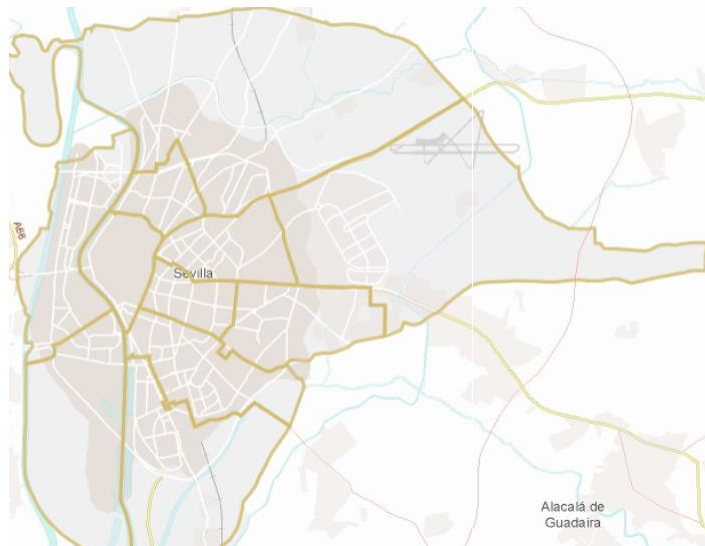


Imagen 3.2. Distritos de la Ciudad de Sevilla (fuente: <http://sig.urbanismosevilla.org>)

4. AUTORIDAD RESPONSABLE

El presente documento responde a la finalización del proyecto de Actualización del Mapa Estratégico de ruido de la ciudad de Sevilla. Su finalidad es dar continuidad a los objetivos planteados en su día por el Ayuntamiento de Sevilla, más concretamente:

- Permitir la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una determinada zona.
- Permitir la realización de predicciones globales para dicha zona
- Posibilitar la adopción de planes de acción en materia de contaminación acústica y, en general, de las medidas correctoras que sean adecuadas.

El Excmo. Ayuntamiento de Sevilla es el organismo responsable de la presentación del Mapa Estratégico de Ruido de Sevilla ante las administraciones públicas, a nivel autonómico y nacional.

5. LEGISLACIÓN

La normativa referente a las directrices a seguir para la gestión y evaluación de la contaminación acústica se clasifican en tres niveles, europeo, nacional y autonómico.

A nivel europeo se adopta en el año 2002 la Directiva 2002/49/CE² sobre “*Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental*”, esta directiva tiene por objeto establecer una política comunitaria común en la lucha contra el ruido. Hace un requerimiento a las autoridades competentes para que elaboren mapas estratégicos de ruido de las principales infraestructuras y de las grandes aglomeraciones, con el objetivo de informar a la población sobre la exposición al ruido y sus efectos, al mismo tiempo que promueve el desarrollo de planes de acción para mitigar los efectos nocivos del ruido en aquellos lugares donde sea necesario el mantenimiento de la calidad ambiental.

A nivel nacional es la ley 37/2003³ la que constituye la norma básica de carácter general en lo referente a la regulación del ruido. Esta Ley incorpora todas las premisas básicas de la Directiva europea y sienta las bases para el desarrollo de la unificación de los criterios acústicos que anteriormente estaban muy dispersos en nuestra antigua legislación. El desarrollo de esta ley se lleva a cabo gracias al Real Decreto 1513/2005⁴, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y en el Real Decreto 1367/2007⁵, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Ambos Reales Decretos buscan establecer un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental en zonas urbanas y zonas especialmente sensibles.

A nivel autonómico en la comunidad Autónoma Andaluza la Ley 7/2007, de 9 de Julio es complementada por el nuevo Decreto 6/2012⁶, de 17 de enero, este Decreto establece una regulación sobre áreas de sensibilidad acústica, mapas de ruido, planes de acción, servidumbre acústica y régimen aplicable en aquellas áreas de sensibilidad acústica donde no se cumplan los objetivos de calidad exigidos.

² Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

³ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido

⁴ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

⁵ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

⁶ Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

6. METODOLOGÍA

Los aspectos metodológicos empleados para la elaboración del Mapa Estratégico de ruidos de la ciudad de Sevilla están en consonancia con los definidos en la Ley 37/2003 de Ruido y en el Real Decreto 1513/2005 que la desarrolla.

La aplicación de esta metodología permite cumplir con los siguientes objetivos:

- La elaboración de un MER que permita dar respuesta a las exigencias de la Directiva Europea y la Ley nacional de ruido relativo a la información acústica a presentar para las grandes aglomeraciones a la Comisión Europea.
- Facilitar la comparación del término municipal de Sevilla, en términos acústicos, con otras aglomeraciones españolas y con otras de estados miembros europeos.

La metodología empleada para la elaboración del mapa estratégico de ruidos de la ciudad de Sevilla ha sido dividida en las siguientes fases:

Fase 1: Recopilación de la información necesaria

Esta parte implica la delimitación del área de estudio y la recopilación de cuanta información pueda ser de utilidad para el buen desarrollo de los trabajos. Esta información pasa por búsqueda de cartografía lo más actual y completa posible, adquisición de datos de todos los principales focos de ruidos tales como carreteras, trenes e industrias, adquisición de datos relativos a la población e información de las servidumbres existentes si estas estuviesen delimitadas. Igualmente se hace necesario disponer de una zonificación actualizada del término municipal e información procedente del Plan General de Ordenación Urbana del término municipal de Sevilla. Todo este volumen de información se obtiene de muy distintas fuentes y posteriormente debe ser procesada para poderla cruzar entre sí y garantizar una correcta utilización de la misma.

Fase 2: Modelización Acústica

Una vez obtenida la documentación básica y a la vez que se van gestionando la adquisición de información utilizada en fases posteriores, se comienza a modelizar cartográficamente el área de estudio.

Esta modelización consiste básicamente en la realización de una serie de estudios, diagnósticos, aplicación de modelos, desarrollo de los mismo en un sistemas de información geográfica, análisis estadísticos e indicadores que permiten una posterior planificación de acciones tanto preventivas como correctoras. Toda esta información es incluida en un software específico de ruido, que en nuestro caso fue el “*Predictor v7.10*”.

En este software se implementa tanto el mapa base en modelado 3D, como la configuración del modelo de cálculo para la realización del mapa así como la inclusión del conjunto de datos de todas las fuentes sonoras.



Imagen 6.1. Levantamiento en 3D del área de Triana

Fase 3: Realización de los mapas de niveles sonoros

Se lleva a cabo el cálculo de los mapas de niveles sonoros más concretamente se calculan los mapas para los índices L_{den} , L_d , L_e y L_n y se procede a la calibración del método.

Fase 4: Desarrollo de cálculos

Una vez se dispone de la información que nos aportan los mapas de ruido se procede a la realización de los cálculos que se apoyan en dicha información, esto es: mapas de exposición al ruido, evaluación de afección por superficies y mapas de conflicto.

Fase 5: Análisis de la afección por ruido

Con los mapas y tablas realizados en la fase anterior, se procede a realizar un análisis detallado de la situación a la que está sometida la zona de estudio.

Fase 6: Realización de la memoria

Realización de un informe final y documento síntesis donde se trata todo lo realizado en las fases anteriores.

6.1. Indicadores de ruido

Los índices para la obtención de los mapas estratégicos han sido:

$$L_{den}, L_d, L_e \text{ y } L_n$$

El índice L_{den} es el indicador de ruido día-tarde-noche y viene definido mediante la expresión:

Donde:

$$L_{den} = 10 \times \lg \left(\frac{12 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n + 10}{10}}}{24} \right)$$

- L_d es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- L_e es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- L_n es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

Por defecto los períodos serán:

- Día: desde las 7:00 horas a las 19:00 horas, total 12 horas
- Tarde: desde las 19:00 horas a las 23:00 horas, total 4 horas y
- Noche: desde las 23:00 horas a las 7:00 horas, total 8 horas.

6.2. Software utilizado

Software de simulación acústica *PREDICTOR ANALYST TYPE 7810 de BRUEL&KJÆR*, específico para el cálculo y evaluación de la contaminación acústica generada para las distintas fuentes de ruidos (tráfico rodado, ferroviario y aéreo, fuentes industriales) empleando modelos de cálculo recomendados por la Directiva de Gestión y Evaluación de Ruido Ambiental 2002/49/CE y la normativa española y especificados en la Recomendación de la Comisión 2003/613/CE. Además, la herramienta *Analyst* permite una mejor organización y manejo en entorno GIS, una mejor visualización, análisis y publicación de los resultados de los mapas de ruido; así como la opción de calcular la exposición al ruido de la población.

El método de simulación predice el nivel continuo equivalente L_{eq} (dBA), a partir de un algoritmo matemático que realiza los cálculos en banda de octava (de 31,5 Hz a 8.000 Hz), bajo unas condiciones de propagación definidas por el usuario, introducidos unos focos ruidosos determinados, en base a variables física de divergencia geométrica, absorción atmosférica, reflexión de superficies y apantallamiento de obstáculos. Este método es aplicable en la práctica a gran variedad de fuentes de ruido ambiental y a la gran mayoría de situaciones provocadas por el tráfico tanto automovilístico como ferroviario, a fuentes de ruido industrial, actividades en construcción y muchos otros casos de fuentes de ruido.

6.3. Método de cálculo

El desarrollo de una modelización acústica se basa en la aplicación de métodos de cálculo. Los métodos de cálculo permiten, a partir de las características de los focos de ruido ambiental (vehículos, trenes y focos industriales) y de los parámetros que influyen en la propagación del sonido en exteriores, predecir los niveles sonoros en un punto determinado.

El proceso de modelado de los focos de ruido ambiental depende del tipo que sean, existiendo diferentes alternativas generalmente asociadas a desarrollos nacionales específicos. Así, los métodos utilizados han sido los siguientes:

- Tráfico rodado: el método aplicado ha sido “NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB)” que es el establecido como método de referencia en España por el RD 1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Tráfico ferroviario: La emisión sonora de los ferrocarriles se caracteriza por la aplicación del método de referencia “*Reken-en Meetvoorschrift Tailverkeerslawai’96*”, que es el establecido como método de referencia en España por el RD 1513/2005.
- Actividades industriales y puerto: En el caso de las instalaciones industriales y actividad portuaria, el método aplicado es el establecido en el RD 1315/2005 para ruido de origen industrial, “*ISO 9613-2: Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation*”.

Los niveles de emisión de las fuentes sonoras ambientales se obtienen a partir de las características que definen el tráfico de cada infraestructura, en el caso del tráfico viario y ferroviario; y para la industria se determina a partir de mediciones acústicas o de bases de datos.

7. RESULTADOS

7.1. Mapa de niveles sonoros

El documento elaborado por el MARM, Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido de la Segunda Fase de octubre de 2011, señala lo siguiente:

La Comisión Europea no ha establecido formatos para la representación gráfica de los mapas estratégicos de ruido. Los planos correspondientes a un mapa estratégico de ruido deben contener información sobre los niveles de ruido evaluados para cada uno de los indicadores y focos.

Los mapas de niveles sonoros son mapas de isolíneas que representan los niveles de inmisión de los focos de ruido ambiental. Esto permite representar de manera gráfica las zonas expuestas a determinados niveles de ruido.

Se ha mantenido la representación gráfica establecida en dicho documento:

Periodo día, tarde (dBA) y 24 horas (dB)		Periodo noche (dBA)	
	<55,0		<50,0
	55,0-60,0		50,0-55,0
	60,0-65,0		55,0-60,0
	65,0-70,0		60,0-65,0
	70,0-75,0		65,0-70,0
	≥75,0		≥70,0

Imagen 7.1. Rango de niveles sonoros para mapas de niveles sonoros

Los mapas de niveles sonoros se pueden consultar en los planos adjuntados en el Anexo 1 para los diferentes focos ruidosos e indicadores de la ciudad.

A partir de los mapas de niveles sonoros, es posible calcular la superficie en Km² que está expuesta a los diferentes niveles de ruido L_{d} , L_e , L_n y L_{den} , en cada rango establecido y para los diferentes focos de ruido.

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	14,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	15,2
Triana	4,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	4,4
Norte	9,9	0,5	0,4	0,3	0,7	0,1	0,0	11,9
Este- Alcosa- Torreblanca	19,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,0	20,3
Los Remedio	4,6	1,2	0,7	0,3	0,3	0,9	0,0	8,1
Cerro - Amate	5,6	0,5	0,4	0,3	0,5	0,1	0,0	7,4
Macarena	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Casco Antiguo	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	4,0	0,5	0,3	0,2	0,5	0,2	0,0	5,6
Sur	6,9	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	7,6
Nervión	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.1: Valores en Km² del área afectada por la actividad industrial para cada uno de los distritos en el periodo de día. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	11,7	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	12,5
Triana	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Norte	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
Este- Alcosa- Torreblanca	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
Los Remedio	4,3	1,2	0,7	0,3	0,3	0,9	0,0	7,8
Cerro - Amate	7,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	7,4
Macarena	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6
Casco Antiguo	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
San Pablo- Santa Justa	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Sur	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
Nervión	3,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.2: Valores en Km² del área afectada por la actividad industrial para cada uno de los distritos en el periodo de tarde. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Total
Palmera- Bellavista	11,7	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	12,5
Triana	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Norte	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
Este- Alcosa- Torreblanca	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
Los Remedio	4,3	1,2	0,7	0,3	0,3	0,9	7,8
Cerro - Amate	7,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	7,4
Macarena	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6
Casco Antiguo	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
San Pablo- Santa Justa	5,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Sur	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
Nervión	3,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.3: Valores en Km² del área afectada por la actividad industrial para cada uno de los distritos en el periodo de noche. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	13,4	0,8	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	15,2
Triana	4,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	4,4
Norte	10,1	0,5	0,3	0,3	0,7	0,0	0,0	11,9
Este- Alcosa- Torreblanca	19,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	20,3
Los Remedio	2,7	1,5	1,3	0,9	0,4	0,3	1,0	8,1
Cerro - Amate	5,7	0,4	0,4	0,3	0,4	0,0	0,1	7,4
Macarena	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Casco Antiguo	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	3,8	0,7	0,3	0,2	0,6	0,0	0,0	5,6
Sur	6,9	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	7,6
Nervión	1,5	1,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.4: Valores en Km² del área afectada por la actividad industrial para cada uno de los distritos en el indicador Lden. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	1,9	4,3	4,0	2,8	1,9	1,0	0,5	16,3
Triana	1,0	0,4	1,9	3,2	1,9	0,8	0,3	9,4
Norte	8,1	12,0	8,6	5,7	2,7	0,7	0,2	38,0
Este- Alcosa- Torreblanca	3,9	8,0	6,8	3,9	2,0	1,3	0,5	26,3
Los Remedio	4,3	3,9	2,7	1,7	0,9	0,5	0,2	14,2
Cerro - Amate	1,7	1,5	1,8	1,0	0,8	0,4	0,2	7,4
Macarena	1,5	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	3,2
Casco Antiguo	2,8	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,1	4,2
San Pablo- Santa Justa	1,1	1,2	1,3	0,8	0,7	0,5	0,2	5,6
Sur	1,8	1,2	1,6	1,2	1,0	0,6	0,2	7,6
Nervión	1,2	0,5	0,4	0,4	0,4	0,2	0,1	3,2

Tabla 7.5: Valores en Km² del área afectada por los focos de carreteras para cada uno de los distritos para el periodo Ldía. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	2,7	4,6	3,8	2,6	1,6	0,6	0,3	16,3
Triana	1,1	0,8	2,2	3,2	1,4	0,6	0,1	9,4
Norte	11,9	10,4	7,9	5,1	2,1	0,5	0,1	38,0
Este- Alcosa- Torreblanca	5,7	7,6	6,6	3,3	1,8	1,0	0,3	26,3
Los Remedio	3,4	2,4	2,4	1,4	0,7	0,3	0,1	10,8
Cerro - Amate	2,1	1,8	1,5	1,0	0,6	0,3	0,1	7,4
Macarena	1,6	0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,0	3,2
Casco Antiguo	2,9	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	1,3	1,4	1,2	0,8	0,6	0,4	0,1	5,6
Sur	2,1	1,4	1,6	1,1	0,9	0,4	0,1	7,6
Nervión	1,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,1	0,0	3,2

Tabla 7.6: Valores en Km² del área afectada por los focos de carreteras para cada uno de los distritos para el periodo Ltarde. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Total
Palmera- Bellavista	6,5	4,3	3,0	1,6	0,6	0,2	16,3
Triana	1,8	2,6	3,2	1,3	0,4	0,1	9,4
Norte	23,0	8,5	4,7	1,5	0,3	0,0	38,0
Este- Alcosa- Torreblanca	11,8	7,6	3,8	2,0	0,9	0,2	26,3
Los Remedio	5,5	2,7	1,6	0,7	0,2	0,1	10,8
Cerro - Amate	3,5	1,8	1,1	0,7	0,3	0,1	7,4
Macarena	2,0	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0	3,2
Casco Antiguo	3,3	0,3	0,4	0,2	0,1	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	2,6	1,3	0,8	0,5	0,3	0,1	5,6
Sur	3,7	1,6	1,2	0,8	0,2	0,1	7,6
Nervión	2,1	0,5	0,4	0,2	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.7: Valores en Km² del área afectada por los focos de carreteras para cada uno de los distritos para el periodo Lnoche. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	1,0	2,5	4,8	3,6	2,4	1,4	0,6	16,3
Triana	0,7	0,4	1,2	3,0	2,5	1,0	0,5	9,4
Norte	3,8	12,1	9,1	7,5	4,0	1,1	0,3	38,0
Este- Alcosa- Torreblanca	1,9	4,9	7,7	6,5	2,7	1,7	0,8	26,3
Los Remedio	1,4	2,8	2,3	2,3	1,2	0,6	0,3	10,8
Cerro - Amate	1,2	1,2	1,9	1,3	0,9	0,6	0,3	7,4
Macarena	1,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,1	3,2
Casco Antiguo	2,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	4,2
San Pablo- Santa Justa	0,9	0,7	1,5	1,0	0,8	0,5	0,3	5,6
Sur	1,5	1,0	1,6	1,5	1,1	0,7	0,2	7,6
Nervión	0,9	0,7	0,5	0,4	0,4	0,2	0,1	3,2

Tabla 7.8: Valores en Km² del área afectada por los focos de carreteras para cada uno de los distritos para el índice Lden. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	14,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Triana	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
Norte	19,7	1,3	0,7	0,4	0,3	0,0	0,0	22,4
Este- Alcosa- Torreblanca	4,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
Los Remedio	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
Cerro - Amate	6,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
Macarena	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Casco Antiguo	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	5,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Sur	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
Nervión	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.9: Valores en Km² del área afectada por los focos ferroviarios para cada uno de los distritos para el periodo de día. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	14,1	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Triana	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
Norte	20,3	1,0	0,6	0,4	0,2	0,0	0,0	22,4
Este- Alcosa- Torreblanca	4,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
Los Remedio	8,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
Cerro - Amate	6,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
Macarena	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Casco Antiguo	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	5,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Sur	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
Nervión	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.10: Valores en Km² del área afectada por los focos ferroviarios para cada uno de los distritos para el periodo de tarde. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Total
Palmera- Bellavista	14,4	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	15,0
Triana	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
Norte	21,8	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	22,4
Este- Alcosa- Torreblanca	4,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	4,3
Los Remedio	8,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	8,9
Cerro - Amate	6,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
Macarena	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Casco Antiguo	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3
Sur	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7
Nervión	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8

Tabla 7.11: Valores en Km² del área afectada por los focos ferroviarios para cada uno de los distritos para el periodo de noche. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	Total
Palmera- Bellavista	13,4	0,8	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	15,0
Triana	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
Norte	19,5	1,4	0,7	0,5	0,3	0,0	0,0	22,4
Este- Alcosa- Torreblanca	3,7	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	4,3
Los Remedio	8,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	8,9
Cerro - Amate	5,9	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	6,3
Macarena	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Casco Antiguo	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
San Pablo- Santa Justa	5,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Sur	7,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
Nervión	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2

Tabla 7.12: Valores en Km² del área afectada por los focos ferroviarios para cada uno de los distritos para el índice Lden. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Total
Palmera- Bellavista	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Norte	0	0,20	0,63	0,27	0,02	0,00	1,12
Este- Alcosa- Torreblanca	0	0,47	1,40	0,80	0,09	0,02	2,78
Los Remedio	0	0	0	0	0	0	0
Cerro - Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo- Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7.13: Valores en Km² del área afectada por el tráfico aéreo para cada uno de los distritos durante el periodo de día. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Total
Palmera- Bellavista	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Norte	0	0,20	0,84	0,31	0,02	0,00	1,36
Este- Alcosa- Torreblanca	0	0,04	0,07	0,14	0,03	0,01	0,29
Los Remedio	0	0	0	0	0	0	0
Cerro - Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo- Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7.14: Valores en Km² del área afectada por el tráfico aéreo para cada uno de los distritos durante el periodo de tarde. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Total
Palmera- Bellavista	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Norte	0,13	0,22	0,01	0,00	0,00	0,00	0,36
Este- Alcosa- Torreblanca	0,04	0,14	0,02	0,00	0,00	0,00	0,20
Los Remedio	0	0	0	0	0	0	0
Cerro - Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo- Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7.15: Valores en Km² del área afectada por el tráfico aéreo para cada uno de los distritos durante el periodo nocturno. Rangos en decibelios (A).

DISTRITO	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Total
Palmera- Bellavista	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Norte	0,11	0,30	0,60	0,31	0,04	0,00	1,36
Este- Alcosa- Torreblanca	0,02	0,03	0,05	0,13	0,05	0,01	0,29
Los Remedio	0	0	0	0	0	0	0
Cerro - Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo- Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7.16: Valores en Km² del área afectada por el tráfico aéreo para cada uno de los distritos para el indicador Lden. Rangos en decibelios (A).

7.2. Población expuesta

En este caso, se han realizado dos tratamientos de datos independientes. Por un lado, se ha incorporado los datos del censo en cada edificio residencial de la Ciudad de Sevilla. Y, por el otro, se han preparado las isófonas obtenidas de los cálculos del programa PREDICTOR. No obstante, para obtener la información de la población afectada es necesario emplear un software que realice el cruce de datos de las capas de población y receptores de fachadas. El tratamiento de datos permite calcular el número de personas expuestas al ruido, en centenas, a partir de la información obtenida de los receptores ubicados en las fachadas de los edificios a una altura de 4 metros.

A continuación se detallan los datos obtenidos de población expuesta que corresponden a la totalidad de personas cuyas viviendas están expuestas, para los diferentes focos e indicadores:

POBLACIÓN AFECTADA POR ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Día	40	1	10	3	0
Tarde	3	0	0	3	0
Lden	30	9	11	0	3
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	19	3	0	0	3

POBLACIÓN AFECTADA POR TRÁFICO RODADO EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Día	961	733	752	886	481
Tarde	905	676	883	789	196
Lden	1141	827	712	947	656
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	902	772	982	602	68

POBLACIÓN AFECTADA POR TRAFICO FERROVIARIO EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Día	14	5	1	0	0
Tarde	12	3	0	0	0
Lden	35	7	1	0	0
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	15	0	0	0	0

POBLACIÓN AFECTADA POR TRAFICO AÉREO EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Día	0	0	0	0	0
Tarde	0	0	0	0	0
Lden	10	0	0	0	0
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	0	0	0	0	0

POBLACIÓN AFECTADA POR CONJUNTO GLOBAL DE EMISORES EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Día	1025	750	757	903	481
Tarde	932	686	887	797	196
Lden	1179	866	724	956	659
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	933	791	900	604	71

Por otro lado, considerando lo requerido en los apartados 1.5 y 1.6 del anexo VI del RD 1513/2005, de 16 de diciembre, debe explicarse la contribución que han tenido los grandes infraestructuras a los resultados de los indicadores Lden y Ln. Entendiendo por grandes infraestructuras los grandes ejes viario, ferroviarios y grandes aeropuertos .

Partiendo de la base que los grandes ejes viarios son aquellos que superan los seis millones de vehículos al año, en el Término Municipal de Sevilla quedarían integrados en esta categoría según su densidad de tráfico estimada: A-4, A-49, A-66, A-92, A-8058, Se-20, Se-30, N-IV y A-376.

A continuación se muestran las tablas referidas a población afectada por las principales infraestructuras expresadas en centenas y en porcentaje de población afectada con respecto al total de población afectada de forma global por todos los emisores acústicos.

POBLACIÓN AFECTADA POR GRANDES EJES VIARIOS EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Lden	1016	564	239	91	17
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	708	299	108	109	0,2

% DE POBLACIÓN AFECTADA POR GRANDES EJES VIARIOS RESPECTO AL TOTAL AFECTADA POR TRÁFICO RODADO					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Lden	89	68	34	10	3
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	78	39	11	18	0

POBLACIÓN AFECTADA POR GRANDES EJES FERROVIARIOS EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Lden	35	7	1	0	0
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	15	0	0	0	0

% DE POBLACIÓN AFECTADA POR GRANDES EJES FERROVIARIOS CON RESPECTO AL TOTAL AFECTADA POR TRÁFICO FERROVIARIO					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Lden	100	100	0	0	0
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	100	0	0	0	0

POBLACIÓN AFECTADA POR GRANDES AEROPUERTOS EN CENTENAS					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Lden	10	0	0	0	0
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	0	0	0	0	0

% DE POBLACIÓN AFECTADA POR GRANDES AEROPUERTOS CON RESPECTO AL TOTAL AFECTADA POR TRÁFICO AEROPORTUARIO					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Lden	100	0	0	0	0
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Noche	0	0	0	0	0

8. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos queda claro que el principal foco de emisión y el que tiene una relevancia mayor sobre la población es el tráfico rodado. Más del 70% de la población que vive cerca de los viales se ve sometida a niveles que están por encima de los 65 decibelios en el periodo de día e igualmente estos porcentajes se mantienen durante la tarde.

La afección en el periodo nocturno muestra que aproximadamente el 60% de la población cercana a los focos de carreteras se ve afectada por valores por encima de los 55 decibelios.

Esta realidad hace necesario preparar planes de acción para mitigar este grado de molestia, sobre todo en zonas donde los niveles acústicos rozan valores realmente altos. El estudio poblacional muestra que al menos una población de alrededor de 88.000 personas están sometidos a niveles de hasta 75 decibelios, valores muy lejos de lo legalmente admisible en zonas residenciales y de lo recomendando por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

En el caso de los focos industriales su afección se ve que es mucho menor que la que ocasiona el tráfico rodado. No obstante encontramos que durante el periodo de día existe una población de cerca de 1.400 personas que viven en las proximidades de este tipo de áreas y que se ven sometidas a niveles de hasta 60 decibelios, valores por otro lado acorde con lo que marca la legislación para zonas residenciales, por lo que la afección no es significativa en grado de molestia para este tipo de actividades. Esto puede ser debido a que las zonas industriales integradas en el núcleo poblacional, no presentan grandes industrias, de las consideradas pesadas, que son las que generan niveles acústicos altos. Por el contrario existe una mayor afluencia de pequeñas empresas, muchas de ellas de carácter comercial, que hace que el conjunto de la afección se vea muy diluido.

Solo en el caso de estas industrias pesadas, que son las que por sus características trabajan de forma ininterrumpida, las que pueden llegar a producir ruidos en los periodos nocturnos aunque los datos arrojan que la población afectada por este tipo de focos durante la noche a niveles por encima de los 55 decibelios es de unas centenas (en torno a 600 personas).

El tráfico ferroviario afecta fundamentalmente a las viviendas orientadas hacia las vías en primera línea. La afección acústica en el periodo nocturno se debe principalmente a los trenes de mercancías. A pesar de todo, el tráfico ferroviario no se trata de un foco de ruido ambiental significativo en el nivel global del municipio. No obstante, hay que tener en cuenta que no se ha dispuesto de información detallada del paso de trenes mercancías y que el tránsito de trenes no se produce de forma continua ya que el paso de unidades es bastante discontinuo en el tiempo por lo que la afección queda también diluida al ser el estudio predictivo valorado con datos promediados.

Todo esto hace reflexionar sobre el hecho de que el problema se centra en el tráfico rodado y en determinadas zonas que presentan una problemática mayor y que se hace necesario tomar medidas conducentes a disminuir el grado de afectación de estas zonas.

9. AVANCE DEL PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO

La identificación de zonas de protección acústica especial se realiza tanto en la “*Zonificación Acústica de Sevilla y Modelización Acústica de los Nuevos Desarrollo*”, presentada en abril de 2014, como a través del análisis y evaluación de la Actualización del Mapa Estratégico de Ruido de Sevilla (ver documento). Dicha identificación se efectúa comprobando la existencia en el Municipio de Sevilla de Zonas Acústicas Especiales, es decir, afecciones sectoriales de tipo acústico previamente declaradas, caracterizadas por estar sometidas a un régimen jurídico particular, distinto al de las Áreas de Sensibilidad Acústica, y en el Plan de Acción deberán ir acompañadas de planes zonales específicos.

Dentro de este grupo de zonas se incluyen los siguientes tipos:

- Zonas de Protección Acústica Especial
- Zonas de Situación Acústica Especial
- Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS)
- Zonas tranquilas en las aglomeraciones
- Zonas tranquilas en campo abierto
- Reservas de sonido de origen natural

En el momento en que se declaren Zonas Acústicas Especiales no delimitadas aún, el límite de las Áreas de Sensibilidad Acústica colindantes con ella debería retrocederse hasta el límite exterior de dicha zona.

9.1. Posibles áreas candidatas a zonas de conflicto

El Plan de Acción de Sevilla deberá tener como objetivo la búsqueda de reducción del nivel de contaminación acústica en el municipio en general y en particular en aquellas zonas donde la afección es mayor. Pretendiendo con ello la mejora de la calidad de vida de la población afectada y el cumplimiento de la legislación acústica vigente. Además de la identificación de las actuaciones prioritarias en las áreas conflictivas del término municipal,

de forma que se establezcan las medidas preventivas y correctivas oportunas en el caso de incumplirse los objetivos de calidad acústica

Por ello, en el Avance del Plan de Acción Contra el Ruido del Término Municipal de Sevilla se presentan las zonas de conflicto identificadas. No obstante es imprescindible a la hora de desarrollar el Plan de Acción, establecer una jerarquización y priorización de candidatas a zonas de conflicto. Para ello, se aconseja desarrollar un método operativo que por un lado jerarquice los puntos de conflicto que dentro del municipio puedan ser objeto de estudio, y por otro lado priorice los mismos.

En los mapas de evaluación de conflicto de la ciudad de Sevilla (ver Anexo II) se identifican aquellas áreas que a priori sufren mayores molestias, procediendo así a la detección de los puntos de conflicto o “hot spots” en la totalidad del municipio.

Como se puede observar, los focos que resultan más problemáticos en cuanto a producción de ruido son indiscutiblemente procedentes del tráfico rodado. Se puede comprobar que todas las zonas consideradas como puntos conflictivos tienen asociado un vial de los de más aforo de la ciudad.

Las principales áreas consideradas de conflicto, en lo que a contaminación acústica se refiere, quedan desarrolladas en el punto 8.6 “Resultados zonas de conflicto” de este documento.



Imagen 9.1. Punto conflicto A-92.
Indicador Ln



Imagen 9.2. Punto conflicto Se-30
(norte). Indicador Ln



Imagen 9.3. Punto conflicto
Autovía a-4. Indicador Ln



Imagen 9.4. Punto conflicto
Carretera A-8008 (Sevilla-Brenes).
Indicador Ln



Imagen 9.5. Punto conflicto
Ronda Super Norte (se-20).
Indicador Ln



Imagen 9.6. Punto conflicto
Avenidas de Montes Sierra,
Alcalde Luis Uruñuela y de las
Ciencias. Indicador Ln



Imagen 9.7. Punto conflicto SE-30 (Zona Este). Indicador Ln



Imagen 9.8. Punto conflicto SE-30 (sur), A-4. Indicador Ln



Imagen 9.9. Punto conflicto Avenidas de la Raza y de Jerez. Indicador Ln



Imagen 9.10. Punto conflicto SE-30 (Zona Oeste). Indicador Ln

9.2. Zonas de conflicto teóricas identificadas en la Zonificación Acústica de Sevilla

El Documento de “Zonificación Acústica de Sevilla y Modelización Acústica de los Nuevos Desarrollos” presenta una relación de zonas de conflicto teórico establecidas por aquellos lugares del territorio donde la transición entre Áreas de Sensibilidad Acústica colindantes implica diferencias en los objetivos de calidad acústica superiores a 5 dBA (incompatibilidad de los usos predominantes).

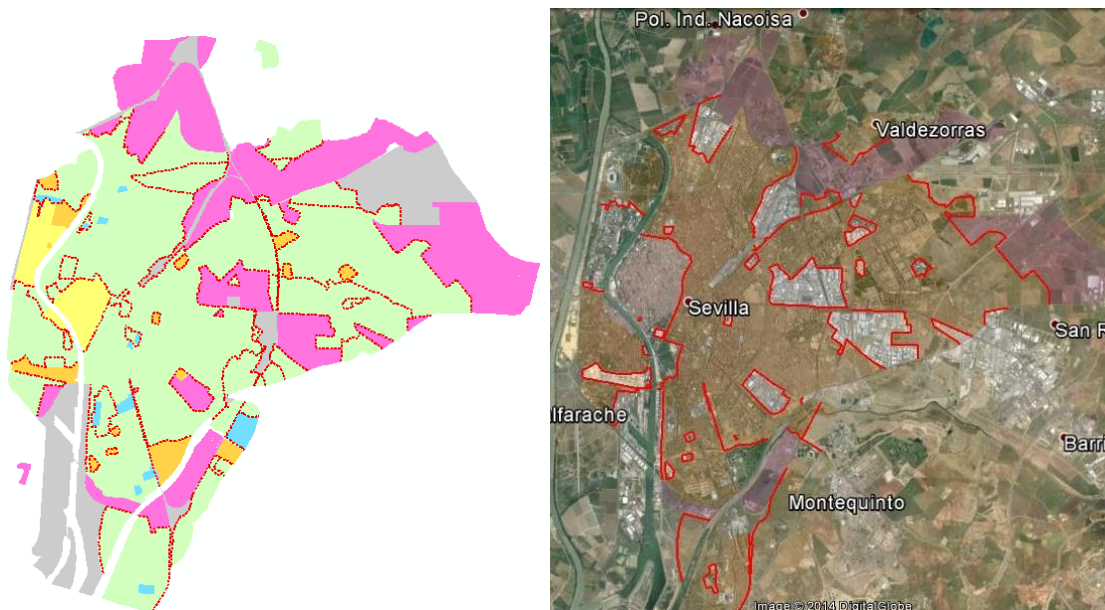


Imagen 9.1. Puntos conflictivos teóricos identificados en la Zonificación Acústica del término municipal de Sevilla (Fuente: Ayuntamiento de Sevilla, abril 2014).

La existencia de estas zonas de conflicto teórico, no implica necesariamente que el conflicto sea permanente. No obstante, estas incompatibilidades teóricas exigen de un estudio más pormenorizado que permita discriminar la existencia de los emisores que la causan. Por ello, el Plan de Acción debería contemplar el análisis y evaluación de cada conflicto teórico, efectuando estudios pormenorizados de aquellas zonas que lo requieran, realizando los planes zonales que la regulen.

9.3. Identificación de las zonas acústicamente saturadas.

El Servicio de Protección Ambiental de la Delegación de Medio Ambiente del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla, han ido realizando una serie de estudios relativos a Zonas Acústicamente Saturadas de la Ciudad de Sevilla.

Actualmente, las Zonas Acústicamente Saturadas identificadas por el Ayuntamiento se exponen en el documento de “*Zonificación Acústica de Sevilla y Modelización Acústica de los Nuevos Desarrollo*” de abril de 2014.

Tras el análisis del PGOU de Sevilla y las consultas realizadas en el Ayuntamiento de Sevilla y otras fuentes de información, el documento “*Zonificación Acústica de Sevilla y Modelización Acústica de los Nuevos Desarrollo*” concluye que actualmente existen las siguientes Zonas Acústicamente Saturadas declaradas en el Municipio:

- ZAS 1: Alberto Jiménez Becerril

- ZAS 2: Alfalfa
- ZAS 3: Arenal
- ZAS 4: Betis
- ZAS 5: Buhaira Blanco White
- ZAS 6: Enramadilla Viapol
- ZAS 7: Plaza de Armas
- ZAS 8: Plaza La Gavidia
- ZAS 9: Reina Mercedes
- ZAS 10: Sebastián Elcano
- ZAS 11: Triana Norte
- ZAS 12: Virgen de la Cinta

Consecuentemente, el Plan de Acción deberá realizar un estudio de cada Zona Acústicamente Saturada para dar respuesta no solamente a los requisitos específicos establecidos legislativamente, sino también para los planes y programas en los que el municipio de Sevilla, participa e impulsa.

9.4. Posibles áreas candidatas a zonas tranquilas.

Según el Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía, Decreto 6/2012 de 17 enero, se definen las zonas tranquilas como aquellas zonas de situación acústica especial donde el objetivo buscado es la protección y mantenimiento de la calidad acústica que en ellas se da. No solo se busca que se respeten los límites máximos admisibles sino que una progresiva mejora acústica en dichos límites. En definitiva se entiende que estas áreas necesitan de una especial protección frente al ruido.

Según el Decreto Andaluz de ruido se especifica que dichas zonas tranquilas deberán ser declaradas, modificadas y cesadas por los respectivos Ayuntamientos y en su caso por las Diputaciones Provinciales que presten apoyo y asistencia a estos. En este mismo reglamento en su artículo 3 se definen los dos tipos de zonas tranquilas:

- Zonas tranquilas en aglomeraciones: son aquellos espacios situados dentro del ámbito territorial urbano donde no se superen los niveles establecidos para su área de sensibilidad.

- Zonas tranquilas en campo abierto: espacios situados en zonas tranquilas sin aglomeración no perturbados por el ruido procedente del tráfico, las actividades industriales o las actividades deportivos-recreativas.

Con el objetivo de proteger las zonas tranquilas contra el aumento de la contaminación acústica y según los criterios anteriormente expuestos, se pueden considerar zonas **candidatas** a su declaración como zonas tranquilas las siguientes:

- Parque de María Luisa
- Parque José Celestino Mutis
- Parque del Alamillo
- Parque de San Jerónimo
- Parque de Miraflores
- Parque de Los Príncipes
- Parque Amate
- Jardines de Murillo
- Jardines de los Reales Alcázares
- Jardines de Chapina



Imagen 9.12. Áreas propuestas como zonas tranquilas en el término municipal de Sevilla.

9.5. Propuestas de actuaciones

A- Tráfico viario

Actuaciones claves en el ámbito de la movilidad:

- Potenciación del transporte público en la ciudad. El objetivo debe ir encaminado al incremento del porcentaje de población que utilice un medio de transporte público, disminuyendo con ello el número de vehículos privados que circulen por la calles, lo que redundará en una mejora en los niveles acústicos generados. Se debe encaminar los esfuerzos en hacer un transporte público de calidad tanto en el servicio como en la accesibilidad a él, creando incentivos que supongan un beneficio claro frente al uso del transporte privado.
- Fomento del tránsito peatonal y ciclista, este aspecto está en consonancia con el anteriormente expuesto, la creación de una mayor y mejor red de carriles bici redundará en una mayor disposición para utilizar este tipo de locomoción como medio de transporte, favoreciéndolo con respecto al uso de vehículos a motor.

Actuaciones sobre el tráfico rodado:

- Evaluación de la posibilidad del desvío del tráfico pesado y del tráfico de paso en las zonas de mayor afección acústica y sobre todo en el horario nocturno en determinadas zonas residenciales.
- En áreas urbanas con problemas originados por el tráfico rodado se pueden evaluar la posibilidad de actuar sobre el mismo reduciendo el número de aparcamientos en sus inmediaciones, de forma que se desista del tránsito en estas áreas ante la dificultad de poder estacionar. Esto a su vez facilita que el tránsito a estas zonas se realice de forma más efectiva si se utiliza el transporte público. Una medida paralela a esta puede ser la creación de aparcamientos disuasorios a la entrada de zonas acústicamente problemáticas de forma que se anime a los conductores a su utilización disminuyendo la presión de vehículos sobre las mismas.
- Actuación directa sobre el foco del ruido mediante controles para inspeccionar el ruido motor de determinados vehículos, sobre todo de los que generan niveles más altos como pueden ser motocicletas y ciclomotores.
- En las zonas de máxima afección acústica y en el caso de que así lo determine las características de la vía se puede proponer la reducción en determinados tramos de los límites de velocidad de forma que se garantice una reducción considerable de los niveles de emisión. Asociado a esta medida se puede potenciar el uso de cinemómetros como persuasores en el control de la velocidad. Estos indicadores

luminosos ofrecen información inmediata al conductor de la velocidad que lleva persuadiendo para que la adecue inmediatamente a la obligatoriedad de la vía en caso de que la sobrepase.

Actuación sobre la infraestructura:

- Para vías rápidas, autovías y autopistas que tengan una influencia directa sobre la población pueden proponerse la instalación de pantallas acústicas donde un estudio previo de la situación y una prognosis posterior aconseje este tipo de medidas.
- Otra de las medidas efectiva podría ser el soterramiento de determinados tramos de carreteras que sean realmente problemáticos desde el punto de vista acústico. Esta medida al ser de gran magnitud y elevado coste se propondrá como última medida cuando un estudio exhaustivo evalúe la ineficacia de otras medidas o conjunto de medidas estudiadas.
- En zonas residenciales empleo de barreras acústicas de baja altura, muros jardineras por ejemplo, para separar viales de tráfico del resto de viales o zonas concretas.
- Mantenimiento adecuado del pavimento defectuoso y en los casos más necesarios sustitución del mismo por pavimento fonoabsorbente. Hay que tener en cuenta que un pavimento defectuoso aumenta los niveles de ruido.

B. Actividades e industrias

Actuaciones directas sobre actividades e industrias:

- En el caso de actividades que necesiten de labores de carga y descarga se propone la vigilancia de las mismas para limitar su desarrollo en horarios donde supongan un foco de molestia.
- Control de los horarios de cierre de locales de ocio en función del tipo de licencia de la actividad que tengan otorgada, controlado de esta forma indirectamente el tránsito de público en las inmediaciones de estos locales y las molestias por ellos ocasionadas en las calles cercanas.
- En el caso de grandes industrias o industrias consideradas como pesadas, seguimiento e inspección de aquellas que influyan negativamente sobre la población cercana, inspeccionando sus planes de actuación a corto-medio y largo plazo de forma que se garantice el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica.
- Uno de los problemas acústico que más manifiesta la población es el derivado de la recogida de residuos urbanos y limpieza de calles. En este caso los esfuerzos deben

ir encaminados a una adecuación de los horarios de estas actividades seguidas de una mejora en la tecnología de los equipos utilizados.

C. Trenes

Actuaciones sobre el tráfico ferroviario:

- Reducción de la velocidad del tráfico de trenes de mercancías en las zonas más problemáticas y sobre todo en el periodo nocturno donde se efectúan más desplazamientos de este tipo de trenes.
- Soluciones de apantallamiento en zonas donde exista afección de la población previo estudio de la viabilidad para este tipo de soluciones.
- En los casos más estrictos y siempre que no existan soluciones alternativas se puede considerar el soterramiento de algunos de los tramos más problemáticos.

D. Recomendaciones a seguir en el diseño de nuevas áreas o infraestructuras:

- Consideración de las variables acústicas en el diseño de cualquier nuevo trazado o modificación del algún tramo existentes.
- En zonas especialmente sensibles donde se pretenda la creación o alteración de cualquier tramo viario realizar estudio acústico para la implantación de las medidas necesarias a adoptar para la preservación de la calidad acústica de la zona.
- En zonas urbanas de nueva creación utilizar medidas de templado de tráfico de forma que se mejore la calidad de vida de las áreas residenciales, mediante la mejora de las condiciones ambientales y de los espacios públicos, mejorando con ello el ruido ambiental generado por el tráfico rodado.
- Elección de pavimento acústico en las nuevas obras viarias a afrontar mejorando con ello el ruido de rodadura generado por los vehículos.
- Integración total de la componente ruido en cualquier tarea de gestión municipal.
- Integración de las variables acústicas en los instrumentos de planeamiento urbanístico, como herramienta de control y lucha contra la contaminación acústica.
- Vigilancia, prevención y corrección por parte de la administración en materia de contaminación acústica, como herramienta para la mejora del clima acústico en la ciudad.
- Fomento de edificaciones donde se tenga en cuenta el ruido en su diseño de acuerdo con las necesidades de la zona donde se pretenden ubicar, con un

acondicionamiento acústico suficiente para garantizar los niveles acústicos interiores.

Todo este conjunto de medidas sientan las bases de los distintos recursos a utilizar para la mejora de la calidad acústica de la ciudad. Si bien hay que destacar que las medidas a aplicar deben ir acompañadas de una evaluación particular de cada una de ellas en conjunción con el estudio de la zona donde se pretende implementar, evaluando en cada caso las necesidades acústicas que pueden llevar parejo la utilización de una de estas soluciones o la conjunción de varias de ellas para conseguir la mitigación de la molestia deseada.

ANEXO: MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE NIVELES TOTALES

Los mapas de niveles sonoros se pueden consultar en los planos adjuntos a este documento para los diferentes focos e indicadores de la ciudad. En nuestro caso fue necesario un total de 23 minutos al efecto. El número y distribución de los planos a entregar se expone a continuación con un total de 460 planos de niveles sonoros.

ÍNDICE	Tráfico viario	Tráfico ferroviario	Tráfico aéreo	Industria y puerto	Ruido total
Lden	23	23	23	23	23
Ld	23	23	23	23	23
Le	23	23	23	23	23
Ln	23	23	23	23	23
TOTAL	92	92	92	92	92

TOTAL PLANOS NIVELES SONOROS

460

Tabla 1: Número de planos de niveles sonoros a entregar.

ÍNDICE	Tráfico viario	Tráfico ferroviario	Tráfico aéreo	Industria y puerto	Ruido total
Lden	23	23	23	23	23
Ld	23	23	23	23	23
Le	23	23	23	23	23
Ln	23	23	23	23	23
TOTAL	92	92	92	92	92

TOTAL PLANOS EXPOSICIÓN FACHADA

460

Tabla 2: Número de planos de exposición en fachada.

ÍNDICE	Ruido total
Ld	23
Le	23
Ln	23
TOTAL	69

TOTAL PLANOS DE CONFLICTO	69
----------------------------------	-----------

Tabla 3: Número de planos de conflicto.

ÍNDICE	Áreas tranquilas
Ld	23
Le	23
Ln	23
TOTAL	69

TOTAL PLANOS DE ÁREAS TRANQUILAS	69
---	-----------

Tabla 4: Número de planos de propuesta de áreas tranquilas.