



Consultores · Fabricantes · Instaladores · Laboratorio Acústico

Parque Científico Tecnológico Isla de la Cartuja
C/ Tomás Alba Edison, 2 - Edificio INERCO
41092 Sevilla (España)
Telf.: 954.46.81.00 · Fax: 954.46.13.29
e-mail: info@inerco.com

Sevilla-Madrid-Tarragona-Gijón

CHILE – COLOMBIA – U.S.A. – MEXICO – PERÚ – BRASIL – PORTUGAL

MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA CIUDAD DE SEVILLA

Nº Informe: IA/AC-23/0339-009/04
Fecha: 24 de abril de 2025

www.inerco.com



ÍNDICE

1.	IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	3
1.1.	ENTIDAD QUE REALIZA EL ESTUDIO	3
2.	OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
3.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA Y ENTORNO	4
3.1.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OBJETO DE ESTUDIO.....	4
3.2.	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CÁLCULO Y DEL ÁREA DE PROYECTO	5
4.	MARCO NORMATIVO Y ESTADO DEL ARTE.....	8
5.	METODOLOGÍA.....	10
5.1.	RECOPIACIÓN Y PROCESADO DE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL CÁLCULO.....	11
5.1.1.	TOPOGRAFÍA.....	12
5.1.2.	OBSTÁCULOS.....	12
5.1.3.	ABSORCIÓN DE SUELOS Y VEGETACIÓN	13
5.1.4.	DATOS METEOROLÓGICOS	15
5.1.5.	FUENTES DE RUIDO	16
5.1.6.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN	22
5.1.7.	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	25
5.2.	ELABORACIÓN DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDOS	26
5.2.1.	MÉTODO DE CÁLCULO	26
5.2.2.	ELABORACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL MODELO	27
5.2.3.	CÁLCULO	27
6.	RESULTADOS	28
6.1.	RESULTADOS GENERALES.....	29
6.1.1.	RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO VIARIO	31
6.1.1.1.	Resultados de los grandes ejes viarios	33
6.1.2.	RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO FERROVIARIO	35
6.1.2.1.	Resultados de los grandes ejes ferroviarios.....	37
6.1.3.	RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO AÉREO	39
6.1.4.	RESULTADOS POR FUENTES INDUSTRIALES	41
6.1.5.	ANÁLISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS	43
6.2.	RESULTADOS POR DISTRITOS.....	46
6.2.1.	RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO VIARIO	56
6.2.1.1.	Resultados de los grandes ejes viarios	66
6.2.2.	RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO FERROVIARIO	76
6.2.2.1.	Resultados de los grandes ejes ferroviarios.....	86

6.2.3. RESULTADOS POR FUENTES INDUSTRIALES	96
6.2.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS POR DISTRITOS	106
7. EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADAS SEGÚN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA EN EL EXTERIOR	108
8. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD	114
8.1. ENFERMEDADES CARDÍACAS ISQUÉMICAS, ECI	114
8.2. ALTERACIONES GRAVES DEL SUEÑO, AGS	115
8.3. MOLESTIAS INTENSAS, MI	115
9. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS TRANQUILAS	116
10. CONCLUSIONES	122
11. RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO	123
11.1. MEDIDAS EJECUTADAS EN EL PASADO Y VIGENTES PARA REDUCIR EL RUIDO	123
11.1.1. APROBACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ORDENANZA CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, RUIDO Y VIBRACIONES	123
11.1.2. DEFINICIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS ACÚSTICAMENTE SATURADAS (ZAS)	124
11.1.3. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA	125
11.2. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE CONFLICTO	127
ANEXO I. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE SIMULACIÓN	144

1. IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.1. ENTIDAD QUE REALIZA EL ESTUDIO

INERCO Acústica, S.L. sita en Parque Tecnológico y Científico Isla de la Cartuja, calle Tomás Alba Edison, 2 (Sevilla).

El presente estudio se identifica con el número interno del Área de Consultoría Acústica IA/AC-23/0339-009/04 con fecha de emisión 24/04/25.

2. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del estudio tiene por finalidad la elaboración del mapa estratégico de ruido de la ciudad de Sevilla (MERSE) para dar cumplimiento a los requerimientos de la cuarta fase de implementación de la Directiva 2002/49/CE para territorios con más de 100.000 habitantes y con una densidad de población tal que se considera como zona urbana.

Se realiza el mismo conforme a la normativa europea, a los requerimientos de la normativa nacional (Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido desarrollada a través de los Reales Decretos 1367/07 y 1513/05) y a la normativa autonómica (Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.). Además, se considerarán aquellos preceptos de la Ordenanza contra la Contaminación Acústica de la ciudad de Sevilla que sean de aplicación.

El presente documento recoge el procedimiento para la definición y realización del mapa estratégico, así como la recopilación y el análisis de los resultados obtenidos.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA Y ENTORNO

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OBJETO DE ESTUDIO

El término municipal de Sevilla se encuentra ubicado en la provincia de Sevilla, perteneciente a la comunidad autónoma de Andalucía, en el sur de la península ibérica, en la margen izquierda del río Guadalquivir, río navegable que convierte a esta ciudad en puerto fluvial. En el entorno de Sevilla hay una rica vega, así como áreas de campiña y de tierras marismeñas y dos zonas elevadas que conforman la comarca del Aljarafe, muy vinculada con la ciudad por ser la zona de expansión residencial de Sevilla, al oeste, y los Alcores, al este.

El término municipal de Sevilla, de 140,8 km² de extensión, limita al norte con La Rinconada, La Algaba y Santiponce; al este con Carmona y Alcalá de Guadaíra; al sur con Dos Hermanas y Gelves y por el oeste, San Juan de Aznalfarache, Tomares y Camas.

Según el censo de población del año 2021 publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), es la cuarta ciudad de España por población con 684.234 habitantes. El área metropolitana de Sevilla cuenta con 4535,78 km² de superficie, siendo también la cuarta área metropolitana de España y un gran centro turístico, económico, industrial y poblacional.

Es la única ciudad interior de España con puerto, situado a unos 90 km del océano Atlántico, pues el río Guadalquivir es navegable desde su desembocadura en Sanlúcar de Barrameda hasta la ciudad, aunque el tamaño de los barcos que acceden está limitado por una esclusa con un calado máximo de 8,5 m y el puente de circunvalación del Centenario limita el calado aéreo a 42 m.

Sevilla dispone de una red desarrollada de transporte por carretera y ferrocarril, así como de un aeropuerto internacional. Destaca la presencia histórica en la ciudad tanto de la industria aeronáutica como de la industria militar.

El núcleo poblacional de Sevilla está sectorizado por distritos, siendo los mismos:

- 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
- 10) Distrito La Palmera- Bellavista
- 11) Distrito Los Remedios

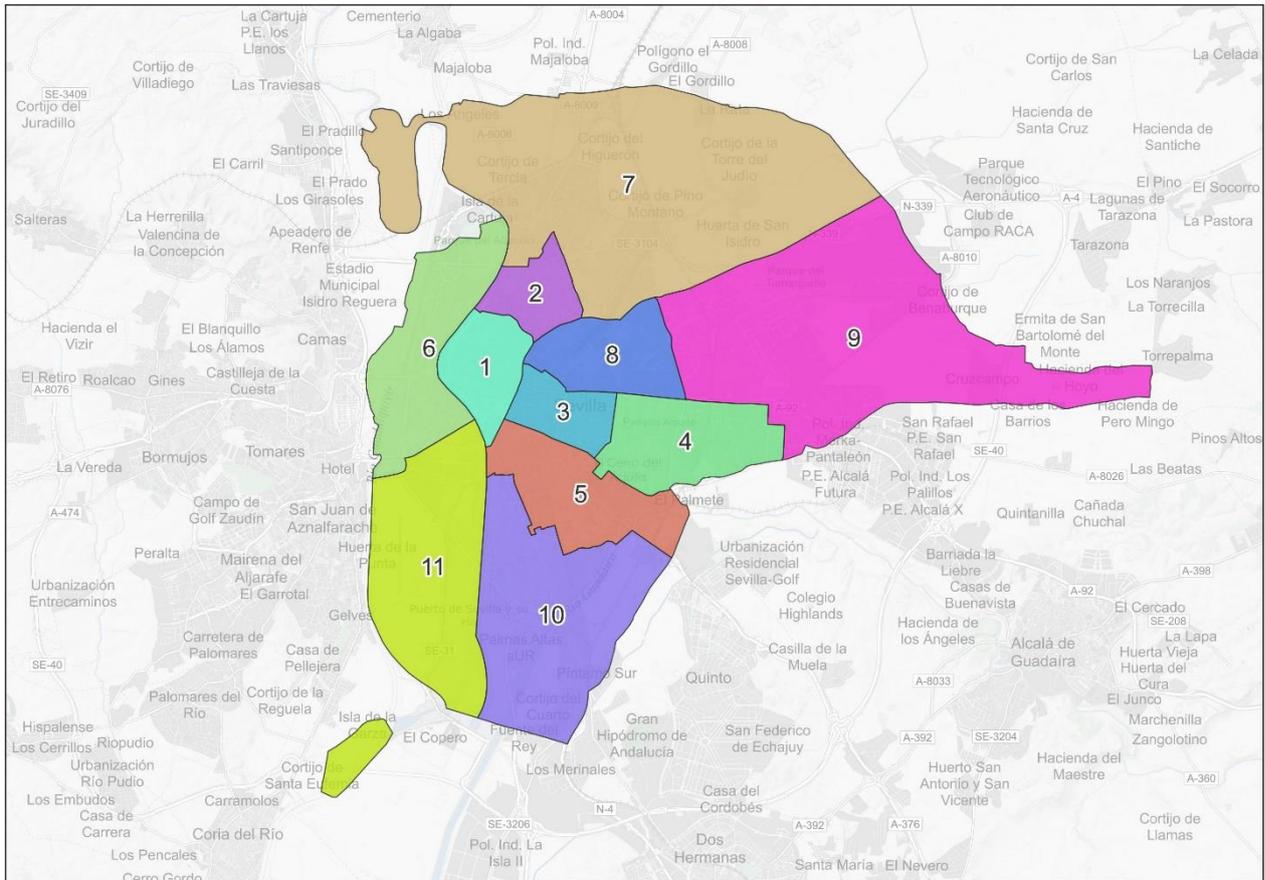


Ilustración 1. Distritos del municipio de Sevilla

3.2. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CÁLCULO Y DEL ÁREA DE PROYECTO

La superficie de cálculo para el análisis del mapa estratégico de ruido del municipio de Sevilla presenta un área inframunicipal, cuyo alcance abarca los núcleos poblacionales principales del conjunto de distritos que constituyen el municipio, cumpliendo con los requisitos establecidos por el Real Decreto 1513/2005.

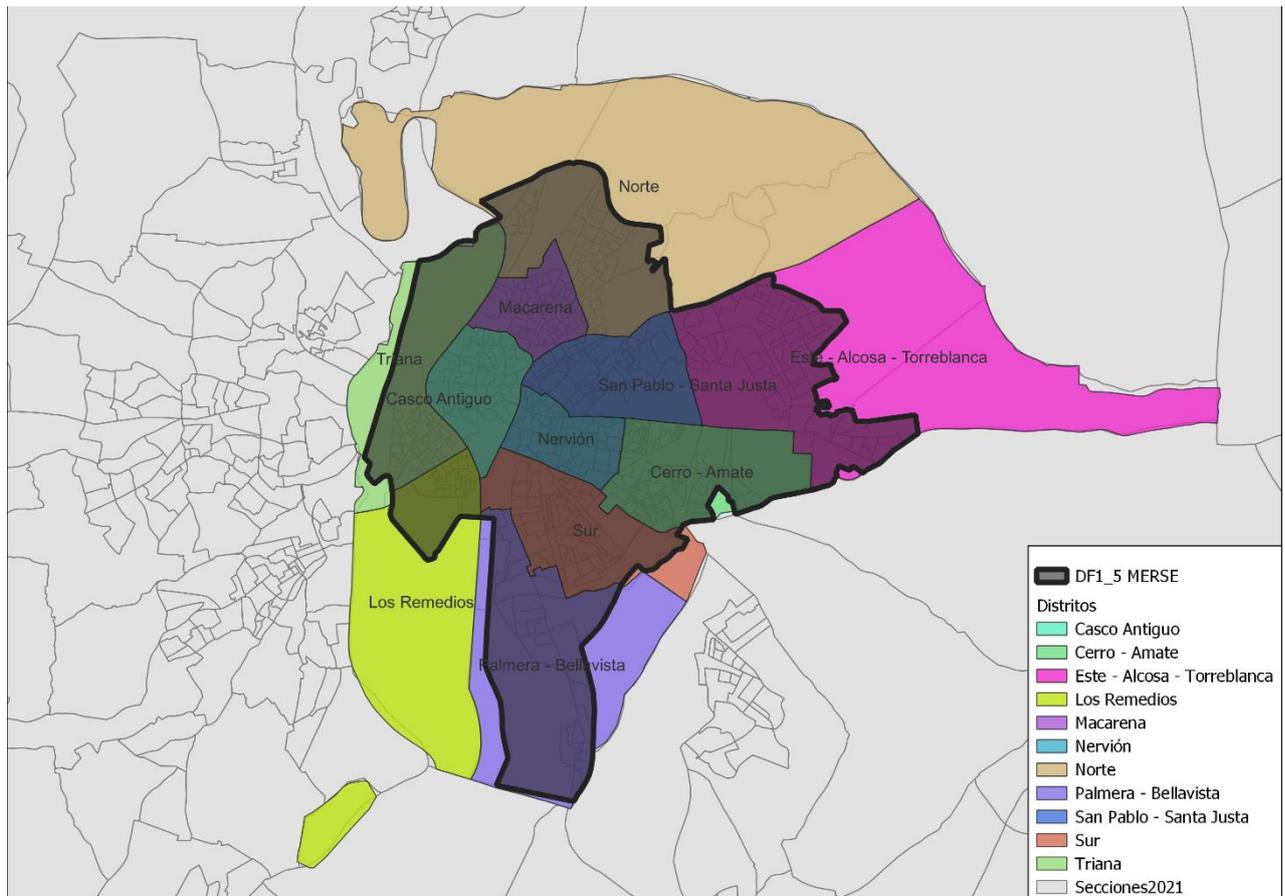


Ilustración 2. Alcance del área de cálculo de MERSE – distritos

Siguiendo las indicaciones de la guía básica de recomendaciones para la aplicación del método CNOSSOS-EU, el área de proyecto a definir debe ser ligeramente más amplia que el área de cálculo, de modo que, una vez establecido el área de cálculo, se ha generado un buffer en torno a la aglomeración con una distancia tal que abarque los focos de ruido próximos al límite de la misma y que puedan tener una influencia sobre esta.

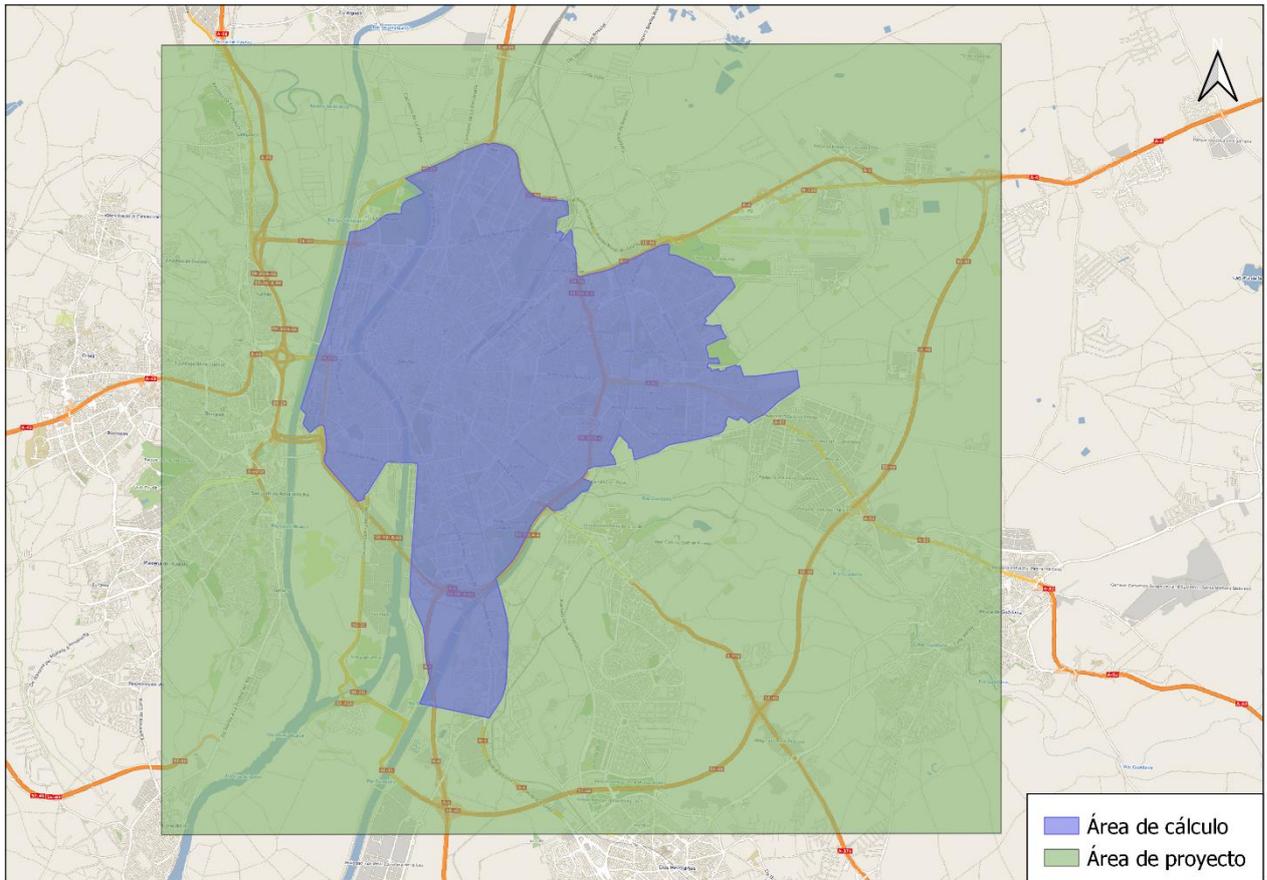


Ilustración 3. Definición del área de cálculo y el área de proyecto

4. MARCO NORMATIVO Y ESTADO DEL ARTE

La normativa de aplicación para la realización del mapa estratégico de ruido queda recogida a continuación:

- **DIRECTIVA 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **DIRECTIVA DELEGADA (UE) 2015/996** de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **DIRECTIVA DELEGADA (UE) 2021/1226** de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- **LEY 7/2007**, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de Calidad Ambiental (GICA)
- **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.
- **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.
- **ORDEN PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005.
- **ORDEN PCM/80/2022**, de 7 de febrero, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005.
- **DECRETO 50/2025**, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.
- **ORDENANZA** del Municipio de Sevilla, del 29 de octubre de 2014, contra la contaminación acústica, ruidos y vibraciones del Municipio de Sevilla, y posterior actualización de los anexos con publicación el 06 de marzo de 2020.

Además de la normativa mencionada, también se tendrá en cuenta la siguiente documentación de referencia para la realización del mapa estratégico de ruido:

- **GUÍA BÁSICA DE RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS COMUNES DE EVALUACIÓN DEL RUIDO EN EUROPA (CNOSSOS-EU).** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Enero, 2025.
- **INSTRUCCIONES PARA LA ENTREGA DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO Y PLANES DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO DE LA CUARTA FASE 4.** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- **GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CNOSSOS-EU EN LA MODELIZACIÓN DEL RUIDO PRODUCIDO POR LAS CIRCULACIONES FERROVIARIAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE ADIF Y ADIF AV.** ADIF, 2022.
- **TECHNICAL ASSISTANCE FOR IMPLEMENTATION CAPACITY FOR THE ENVIRONMENTAL NOISE DIRECTIVE (EuropeAid/131352/D/SER/TR). GUIDELINES FOR NOISE MAPPING IN CADNAA.** Diciembre, 2015.
- **TOWARDS A GOOD PRACTICE GUIDE FOR IMPLEMENTING CNOSSOS-EU IN IRELAND.** EPA Research Report, 2017.

5. METODOLOGÍA

El procedimiento metodológico para la realización del mapa estratégico de ruido se ha constituido, tal y como se ha expuesto con anterioridad, por las siguientes fases:

- Fase I: Análisis previo y recopilación de la información necesaria para el cálculo
- Fase II: Elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruidos y post-procesado de los resultados
- Fase III: Evaluación y documentación para el proceso de aprobación oficial del Mapa Estratégico

Parte del trabajo de definición de las mismas consiste en que haya una relación lineal entre las diferentes etapas, concatenándose procesos, especificaciones y requerimientos sobre las bases de datos, que, una vez procesadas, simplificadas y testeadas, permitan el desarrollo de los modelos de ruidos.

De esta manera, el flujo de trabajo ha consistido en un procesado de datos que comienza en un entorno SIG (Sistema de información geográfico) hasta que las bases de datos del modelo están facilitadas para la creación del modelo de cálculo en el software de predicción acústica.

Los resultados de la evaluación de ruidos son procesados de nuevo en SIG para el análisis y mapeado que facilite toda la cartografía y bases de datos asociados resultantes del mapa de ruido.

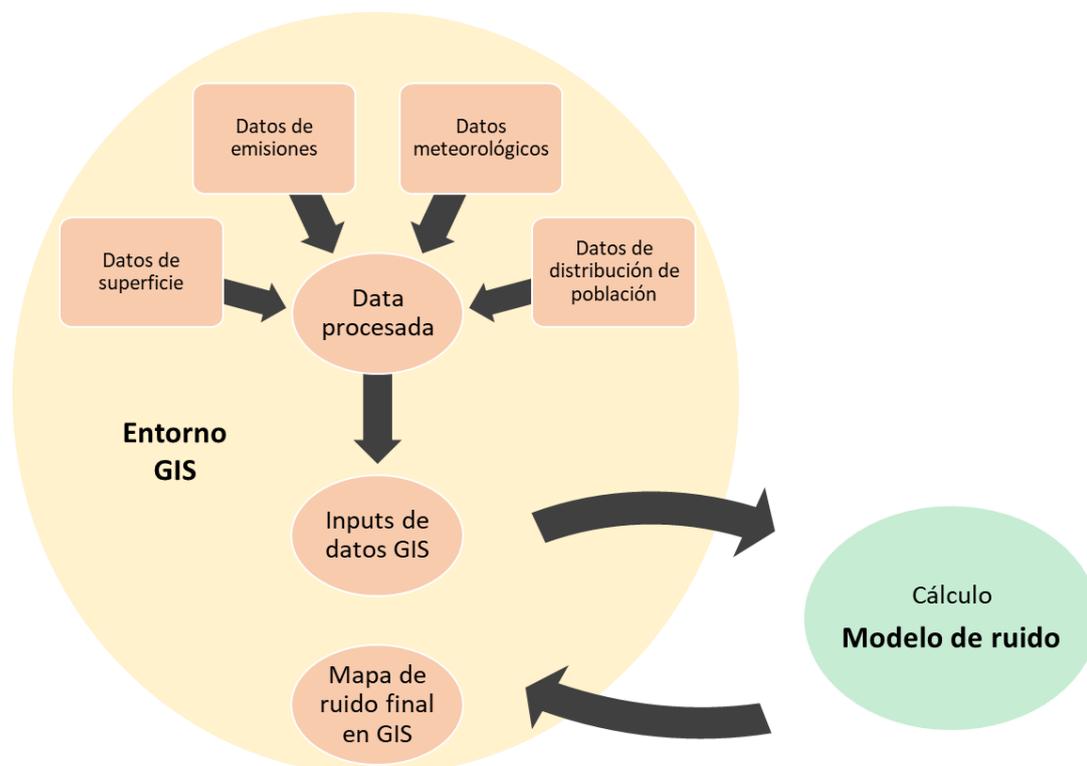


Ilustración 4. Flujo de trabajo

5.1. RECOPIACIÓN Y PROCESADO DE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL CÁLCULO

En la primera etapa del procedimiento para realizar el mapa estratégico de ruidos, se ha analizado y procesado de todos los datos necesarios para implementar en el modelo de cálculo, a fin de caracterizar el ruido asociado a la aglomeración.

A modo de resumen, los conjuntos de datos necesarios se corresponden con:

- La definición del modelo 3D:
 - Topografía
 - Obstáculos
 - Absorción de suelos y vegetación
- La implementación de los datos meteorológicos:
 - Dirección del viento
 - Velocidad del viento
 - Temperatura
 - Humedad
- La caracterización de las fuentes de ruido:
 - Carreteras
 - Ferrocarriles
 - Aeropuertos
 - Fuentes industriales
- La distribución de la población
- La zonificación acústica a considerar

A continuación, se procede a describir la metodología de trabajo seguida para la obtención o el procesamiento de dichos conjuntos de datos.

5.1.1. TOPOGRAFÍA

Para la definición del modelo de ruido a realizar, se han utilizado los conjuntos de datos correspondientes a los Modelos Digitales de Terreno (MDT), que permiten la caracterización de las diferentes cotas de altura, pendiente y curvatura de la topografía de la zona de estudio.

Siguiendo las indicaciones de la Guía Básica de Recomendaciones para la aplicación del Método CNOSSOS-EU, a partir de dichos Modelos Digitales de Terreno se generan curvas de nivel, con un intervalo entre curvas de 2 metros para su importación en el correspondiente software de simulación, con el objetivo de agilizar el tiempo de cálculo sin comprometer la fiabilidad de los resultados obtenidos.

Como parte del proceso metodológico implementado, las curvas de nivel han sido generadas en el entorno SIG e importadas al modelo de simulación acústica. Una vez aquí se ha cotejado el modelo resultante mediante ortofotos de la Gerencia de Urbanismo del municipio de Sevilla, otras aplicaciones web y visitas de campo.

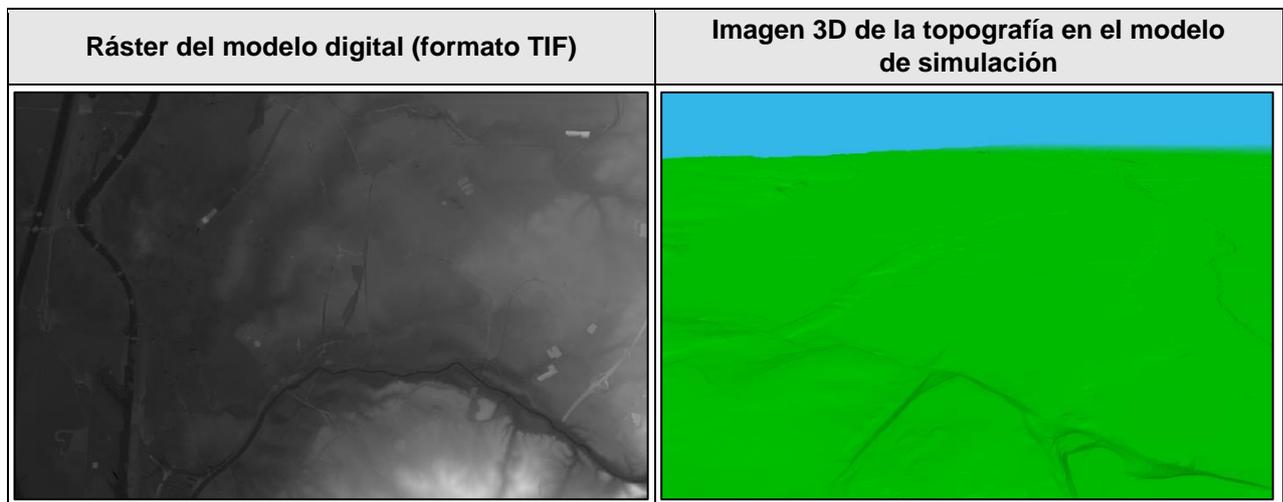


Ilustración 5. Representación de los conjuntos de datos de la topografía

5.1.2. OBSTÁCULOS

Los obstáculos identificados, además de la propia topografía, son las edificaciones existentes y aquellas construcciones que interfieran generando apantallamientos en la propagación del ruido, como pueden ser muros o pantallas acústicas.

En el caso de las edificaciones, la información se ha obtenido de la cartografía catastral INSPIRE, la cual recoge todos los edificios del catastro a una escala 1:1000 para zonas urbanas y 1:5000 para zonas rústicas.

La información recogida en dicha base de datos, sin embargo, no contiene el atributo correspondiente a las alturas de las edificaciones. Para ello, se ha realizado una interpolación entre el Modelo Digital de Superficies de Edificaciones y la capa de edificaciones, asignándole así el valor de la altura correspondiente.

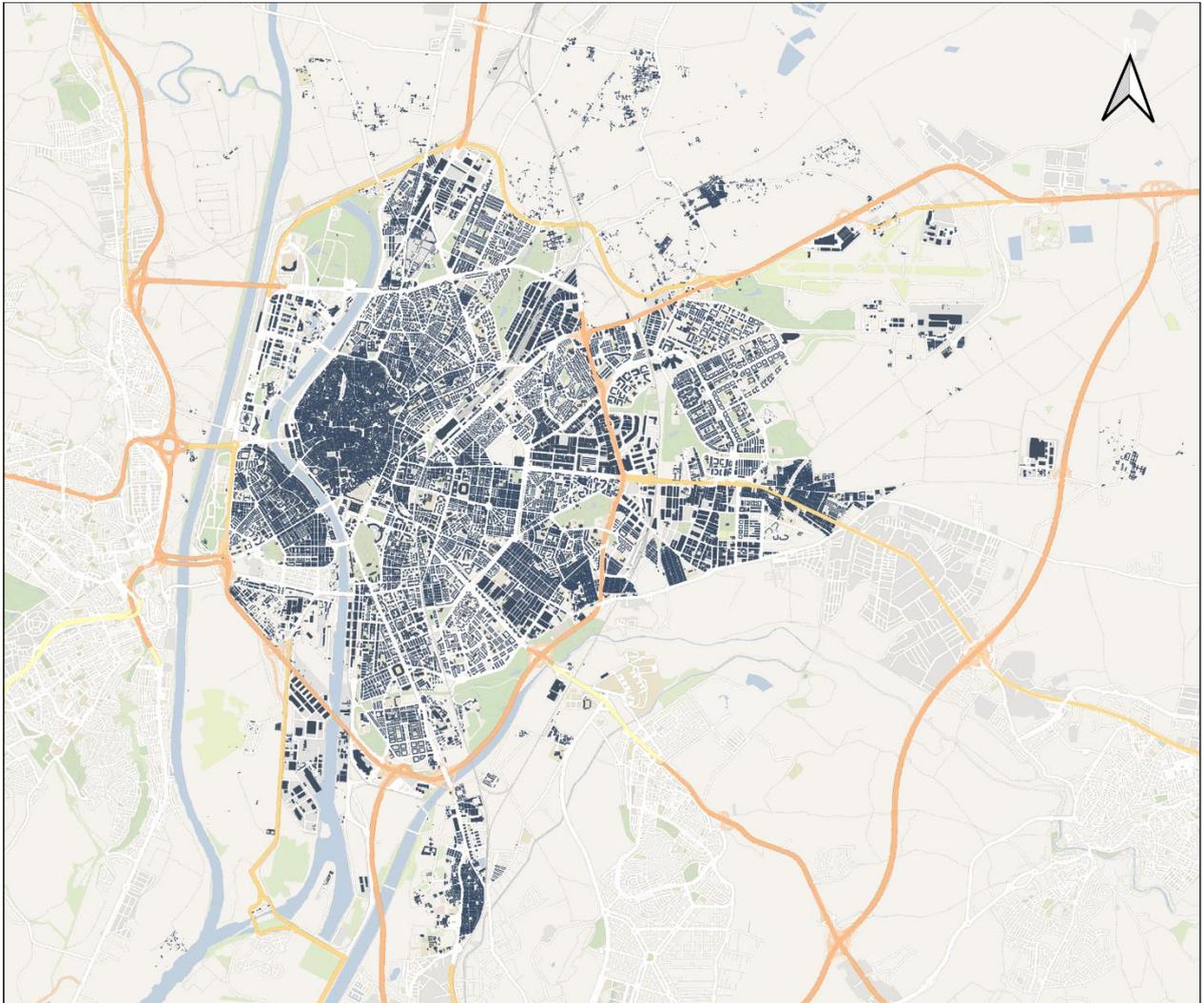


Ilustración 6. Capa de edificaciones de la cartografía catastral INSPIRE

El proceso para identificar los demás obstáculos existentes en la zona de estudio ha consistido en la realización de un análisis visual de la zona mediante visitas in situ o a través de servidores web como Google Earth, el cual nos permite definir la ubicación, la altura o diferentes alturas y las características de los mismos.

En este caso identificamos, mayoritariamente, muros y pantallas acústicas, por lo que ha sido necesario asignar los apantallamientos correspondientes en el modelo de simulación acústica, otorgándoles los valores de absorción en función del material del que estén compuestos. La metodología para la definición de las características acústicas en la simulación será cuantitativa, estableciendo las pérdidas de reflexión (en dB) para cada cara del apantallamiento.

5.1.3. ABSORCIÓN DE SUELOS Y VEGETACIÓN

La definición de las características de absorción del suelo se ha realizado a partir de la cartografía de usos de suelo recogida en formato *shape* en el Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SISOE), asociando cada uso de suelo con las características de absorción del terreno conforme a la siguiente tabla.

Descripción	Tipo	Valor G
Muy blando (con nieve o con hierba)	A	1
Suelo forestal blando (con brezo corto y denso o musgo denso)	B	1
Suelo blando no compacto (césped, hierba o suelo mullido)	C	1
Suelo no compacto normal (suelo forestal y suelo de pastoreo)	D	1
Terreno compacto y grava (césped compactado y zonas de parques)	E	0.7
Suelo denso compactado (carretera de grava o aparcamientos)	F	0.3
Superficies duras (hormigón y asfaltado convencional)	G	0
Superficies muy duras y densas (asfalto denso, hormigón y agua)	H	0

Tabla 1. Valores de G para diferentes tipos de suelo.

Fuente: Guía básica de recomendaciones para la aplicación del método CNOSSOS-EU

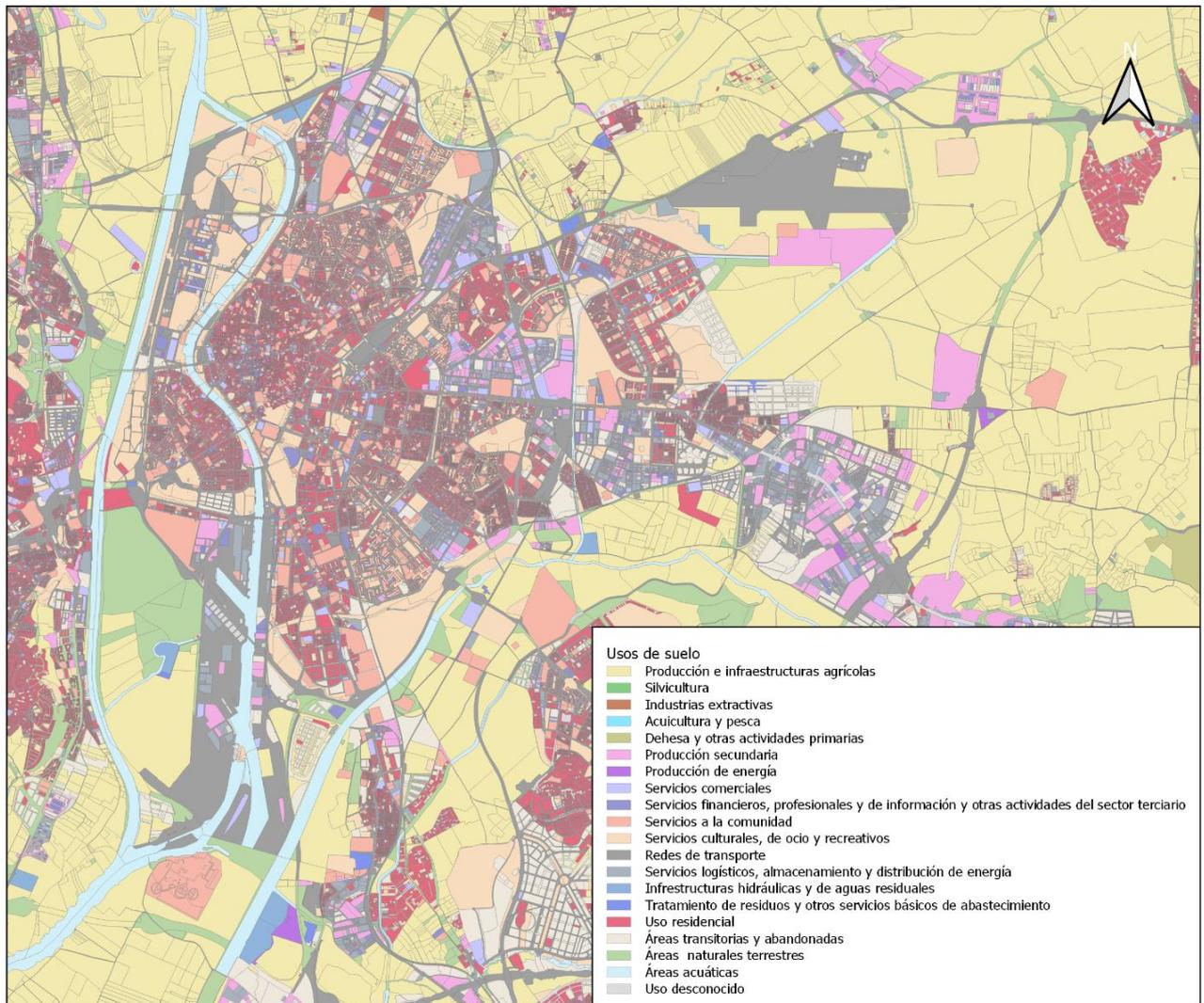


Ilustración 7. Identificación y clasificación de los usos de suelo.

La distribución de los terrenos de vegetación, por su lado, han sido obtenidos del Modelo Digital de Superficies de Vegetación, el cual recoge, con un paso de malla de 2,5 metros, las alturas relativas al suelo de las clases con información de vegetación (baja, media y alta). Se ha realizado el mismo procedimiento empleado en la topografía para importar la capa de vegetación correspondiente en el modelo de simulación acústica.

5.1.4. DATOS METEOROLÓGICOS

Los datos meteorológicos anuales se corresponden con los registros de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Para el caso de estudio, se utilizan los datos de las medias anuales obtenidos en la estación meteorológica ubicada en el aeropuerto de Sevilla, los cuales son implementados directamente en el modelo de simulación acústica.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	10.9	16.0	5.7	66	71	6.1	0.0	0.4	2.7	1.8	11.2	183
Febrero	12.5	18.1	7.0	50	67	5.8	0.0	0.5	3.0	0.7	7.9	189
Marzo	15.6	21.9	9.2	36	59	4.3	0.0	0.6	2.3	0.0	8.6	220
Abril	17.3	23.4	11.1	54	57	6.1	0.0	1.4	1.4	0.0	6.0	238
Mayo	20.7	27.2	14.2	30	53	3.7	0.0	1.2	0.7	0.0	6.9	293
Junio	25.1	32.2	18.0	10	48	1.3	0.0	0.7	0.2	0.0	12.9	317
Julio	28.2	36.0	20.3	2	44	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	21.1	354
Agosto	27.9	35.5	20.4	5	48	0.5	0.0	0.4	0.2	0.0	18.7	328
Septiembre	25.0	31.7	18.2	27	54	2.4	0.0	0.8	0.5	0.0	10.3	244
Octubre	20.2	26.0	14.4	68	62	6.1	0.0	1.2	2.4	0.0	7.8	216
Noviembre	15.1	20.2	10.0	91	70	6.4	0.0	0.9	2.1	0.0	8.0	181
Diciembre	11.9	16.6	7.3	99	74	7.5	0.0	0.8	3.0	0.5	8.4	154
Año	19.2	25.4	13.0	539	59	50.5	0.0	9.1	18.7	3.2	129.0	-

Leyenda

- T Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R Precipitación mensual/anual media (mm)
- H Humedad relativa media (%)
- DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH Número medio mensual/anual de días de helada
- DD Número medio mensual/anual de días despejados
- I Número medio mensual/anual de horas de sol

Ilustración 8. Datos meteorológicos de la estación del aeropuerto de Sevilla

5.1.5. FUENTES DE RUIDO

Para la caracterización acústica de la zona de estudio es necesario modelizar las distintas fuentes de ruido identificadas. En este caso, estas se corresponden con las carreteras, los sistemas ferroviarios, el tráfico aeroportuario y las fuentes industriales.

Caracterización del tráfico viario

La caracterización de las grandes carreteras del municipio se ha realizado considerando los datos de intensidad de tráfico y características de las vías obtenidas en las diferentes bases de datos estatales disponibles: el Mapa de Tráfico del Ministerio de Transportes, movilidad y agenda urbana del Gobierno de España para el año 2021 y el Plan de Aforos de la Red Autonómica de Carreteras de la Junta de Andalucía para el año 2021.

Para el resto de vías, se ha tenido en cuenta los datos de intensidad de tráfico recogidos en las bases del Ayuntamiento de Sevilla, lo cual se ha verificado y completado mediante un sistema de conteo en avenidas y viales principales del municipio.

Para el caso de todos los demás viales, los cuales no se encuentran aforados, se ha seguido las indicaciones de la Guía Básica de recomendaciones para la aplicación del método CNOSSOS-EU, y se ha realizado el cálculo de la IMD mediante una categorización viaria de todos los ejes del municipio.

Dicha categorización viaria divide los distintos ejes viarios del municipio en función de la entidad de cada eje viario (avenidas principales, calles residenciales, calles sin salida, calles industriales, etc) de tal manera que, en aquellos casos donde no se dispone de información de aforo de tráfico, este se ha asignado en función de ejes viarios de categorías similares.

De esta manera, el proceso metodológico del sistema de conteo ha consistido en la identificación de viales representativos desde los cuales extrapolar los datos a todos los asociados a una misma categorización. Este sistema identifica, además de la frecuencia general de tráfico, la distribución de la misma según la categoría a la que corresponda los vehículos de paso.

Categoría	Nombre	Descripción	Categoría de vehículo en CE Homologación de tipo del vehículo completo ³	
1	Vehículos ligeros	Turismos, camionetas ≤ 3,5 toneladas, todoterrenos, vehículos polivalentes, incluidos remolques y caravanas	M1 y N1	
2	Vehículos pesados medianos	Vehículos medianos, camionetas > 3,5 toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero	M2, M3 y N2, N3	
3	Vehículos pesados	Vehículos pesados, turismos, autobuses, con tres o más ejes	M2 y N2 con remolque, M3 y N3	
4	Vehículos de dos ruedas	4a	Ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas	L1, L2, L6
		4b	Motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoría abierta	Su definición se atenderá a las futuras necesidades	N/A	

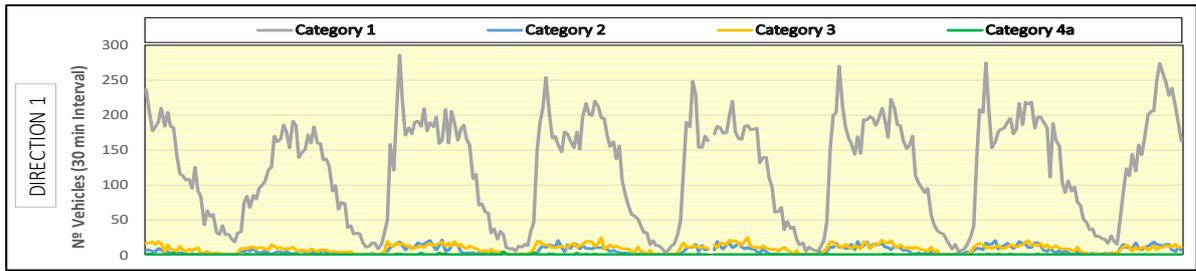


Ilustración 9. Ejemplo de identificación de los pasos de vehículos y su clasificación

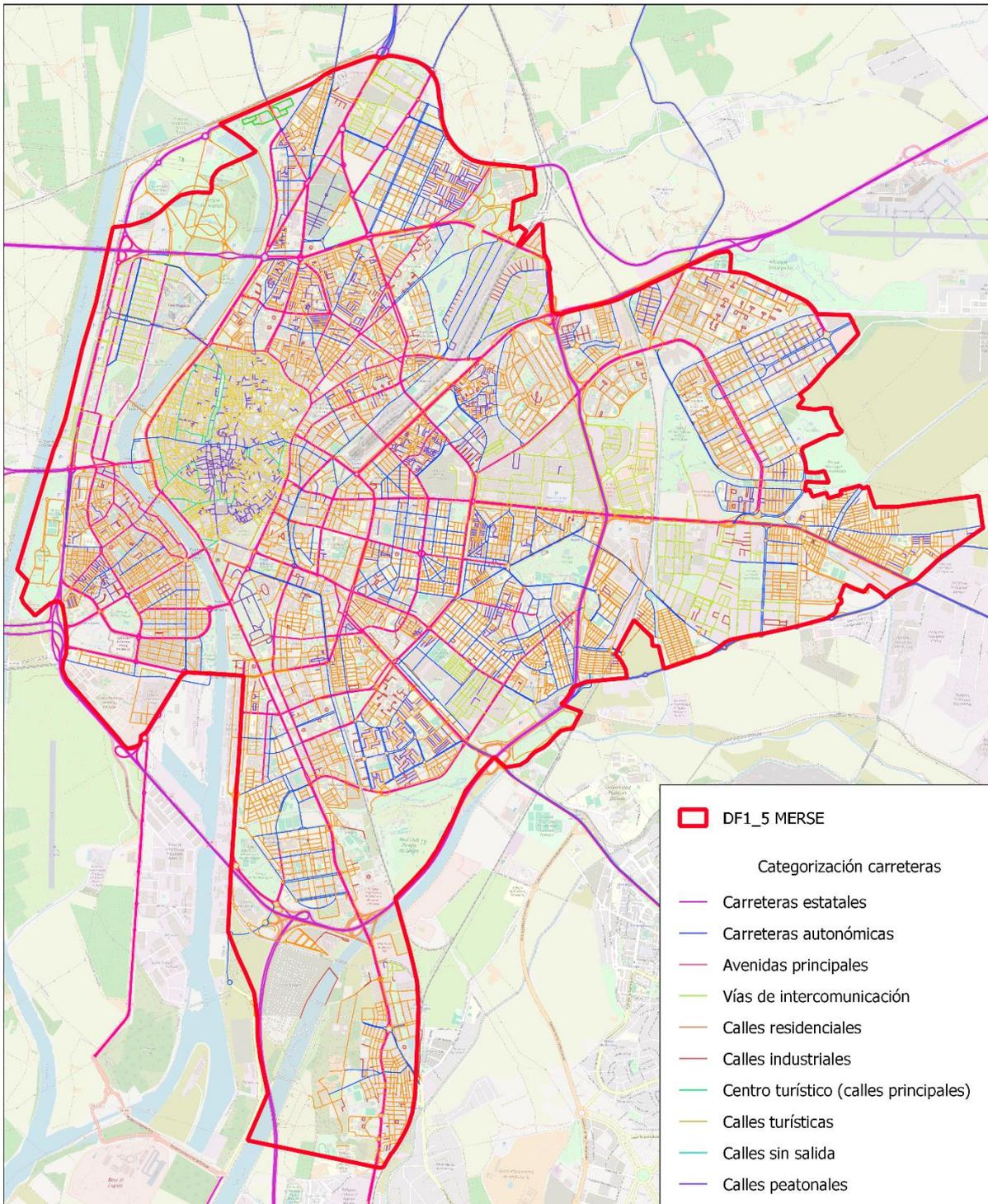


Ilustración 10. Categorización de los viales del municipio de Sevilla.

Caracterización del tráfico ferroviario

Para la caracterización del tráfico ferroviario, dado que no existe una base de datos específica que recoja la información relativa al movimiento de trenes de la zona de estudio, se han utilizado las rutas y los horarios aportados por cada entidad responsable.

Los datos relativos al desplazamiento de pasajeros, correspondiente a trenes, metro y metrocentro, se han obtenido directamente de las páginas oficiales de cada entidad (RENFE, METRO-Sevilla, TUSSAM).

Las características de las vías férreas se han establecido con respecto a la información aportada por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)¹, entidad que gestiona la red de tráfico férreo en España. La información relativa a las características de las vías del metro y el metrocentro se han obtenido de las páginas oficiales que corresponden a cada uno.

En aquellos casos donde se carece de información de aforo, como ocurre con los trenes de mercancías, se ha desarrollado un sistema de conteo a partir de grabaciones de imagen y datos obtenidos de mediciones de larga duración, realizadas en puntos específicos de la vía de tránsito mercantil. A partir de estas, ha sido posible realizar una estimación de la frecuencia de paso de dichos trenes, las características de los mismos (número de vagones, velocidad, etc) y los niveles de ruido asociados. La siguiente imagen muestra un ejemplo de paso de tren de mercancías.

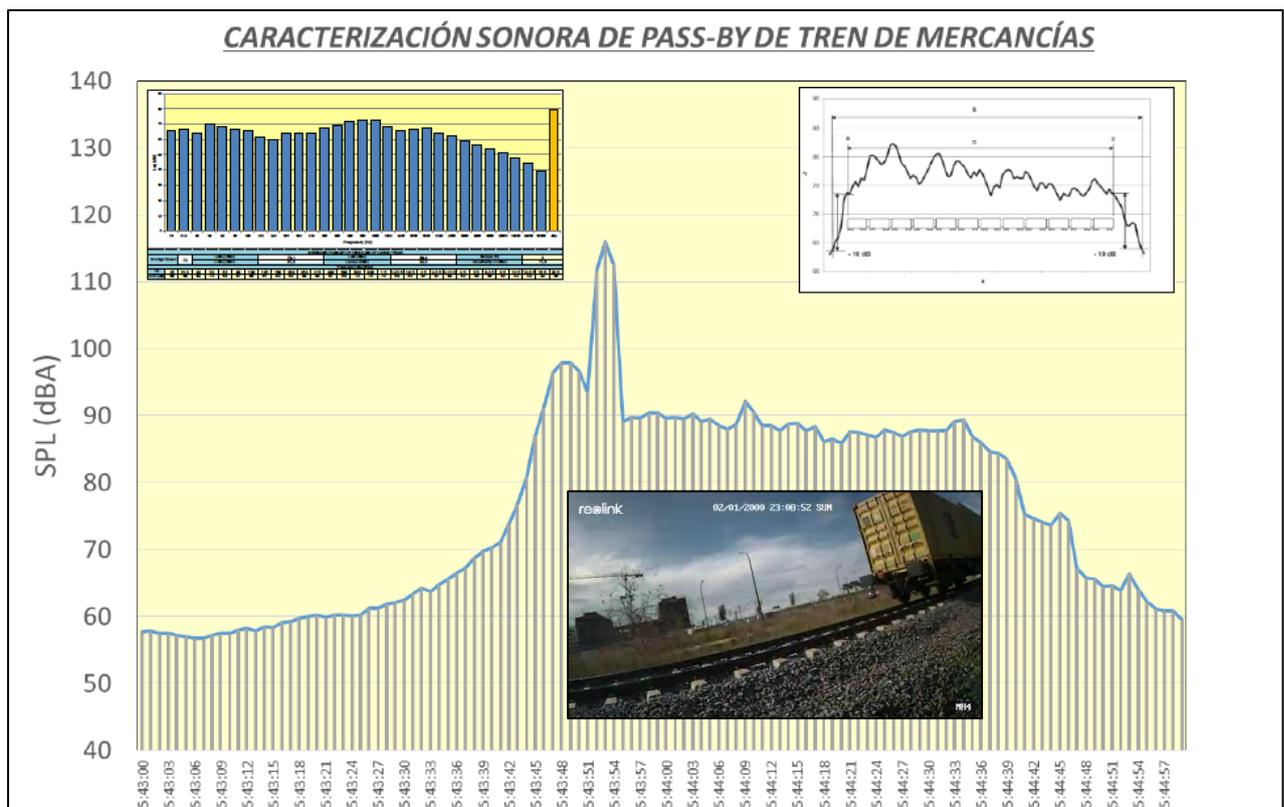


Ilustración 11. Ejemplo de identificación de un paso de tren de mercancías.

¹ <https://www.adif.es/sobre-adif/red-ferroviaria/informacion-general>.

Caracterización del tráfico aeroportuario

Los datos correspondientes a la actividad del tráfico aeroportuario serán recopilados del Mapa Estratégico de Ruido del Aeropuerto de Sevilla², elaborado para dar respuesta a la cuarta fase de lo establecido en la Directiva de Ruido Ambiental (Directiva 2002/49/CE).

Del mismo se obtendrán los datos correspondientes a población y viviendas expuestas, edificios sensibles, hospitales y centros docentes expuestos y las isófonas correspondientes a los indicadores L_{den} , L_d , L_e y L_n .

Mediante el procesado de la información obtenida, será posible la incorporación del aporte sonoro del tráfico aeroportuario al mapa estratégico de ruidos de la aglomeración de Sevilla, tanto en los resultados numéricos de afección como a las isófonas que constituyen el mapa.

Caracterización de las fuentes industriales

Para la caracterización de las fuentes industriales, ha sido necesario, en primer lugar, identificar todas las industrias y actividades económicas presentes en el área de estudio. Para ello, se ha utilizado el Registro de Actividades Industriales de Andalucía para el año 2021, el cual podemos obtener de la web oficial del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. En dicho documento encontramos la identificación y localización de cada una de las actividades económicas del municipio de Sevilla, así como la clasificación de las mismas según el sector de la actividad a la que pertenecen.

Esta información nos ha permitido realizar un filtrado entre las actividades que son consideradas focos de ruidos y las que no pueden ser consideradas emisoras de carácter industrial, utilizando, primeramente, la clasificación según el sector al que pertenecen y, un posterior análisis de la propia actividad.

De esta manera, primero obtenemos la siguiente clasificación para cada uno de los sectores a los que pertenecen las actividades económicas identificadas:

Sector de la actividad	Criterio acústico
Administración pública, educación y sanidad	No emisor
Agraria y Pesca	Emisor
Comercio	No emisor
Construcción	Emisor
Energía, agua y residuos	Emisor
Hostelería	No emisor
Industria	Emisor
Servicios a empresas y otras actividades de servicios	No emisor
Transporte y almacenamiento	Emisor

Tabla 2. Clasificación de los sectores de las actividades según su emisión acústica.

² Real Decreto 630/2023, de 11 de julio, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas acústicas, el mapa de ruido y el plan de acción del aeropuerto de Sevilla.

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-17767

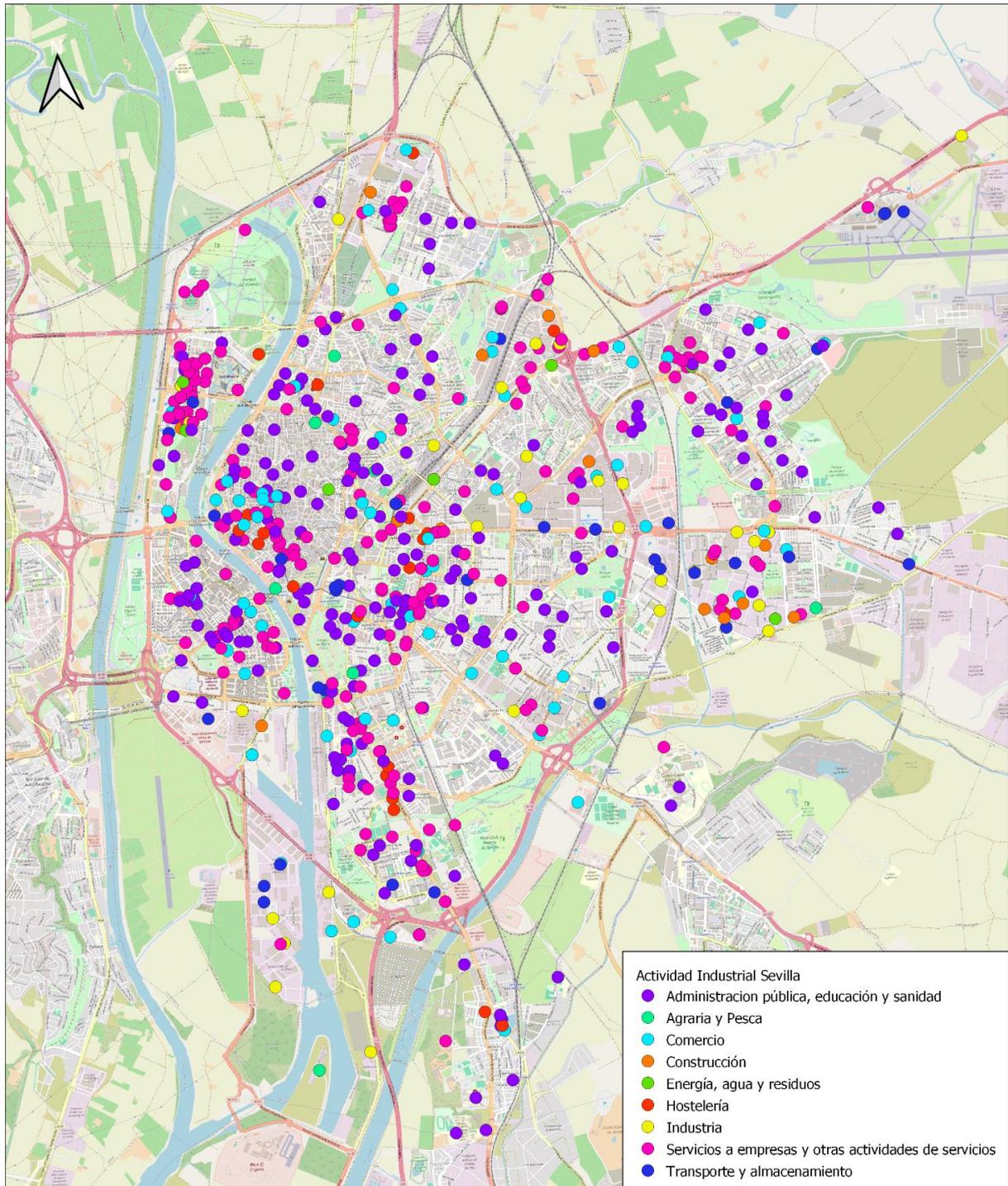


Ilustración 12. Identificación y clasificación de las actividades industriales en el municipio de Sevilla.

Las actividades pertenecientes a dichos sectores se analizan según el trabajo que se desarrolle en cada una de ellas y el volumen de las mismas, con el objetivo de determinar aquellas industrias cuya emisión sonora sea determinante en el entorno de estudio.

Para la caracterización acústica de estas actividades industriales, se ha recurrido, siempre que ha sido posible, a los datos recogidos en los informes de los Planes de Vigilancia Ambiental (PVA) en explotación de las actividades sometidas a Evaluación Ambiental (EA) o a Autorización Ambiental Integrada (AAI).

En los casos en los que la actividad no se encuentra definida en ninguno de los planes anteriormente descritos, se ha desarrollado un procedimiento de mediciones in situ en el perímetro de la actividad, el cual ha permitido estimar la potencia acústica asociada a la misma. Los valores asociados a dicha potencia acústica han sido implementados en el modelo de simulación acústica para la realización del mapa estratégico de ruidos.

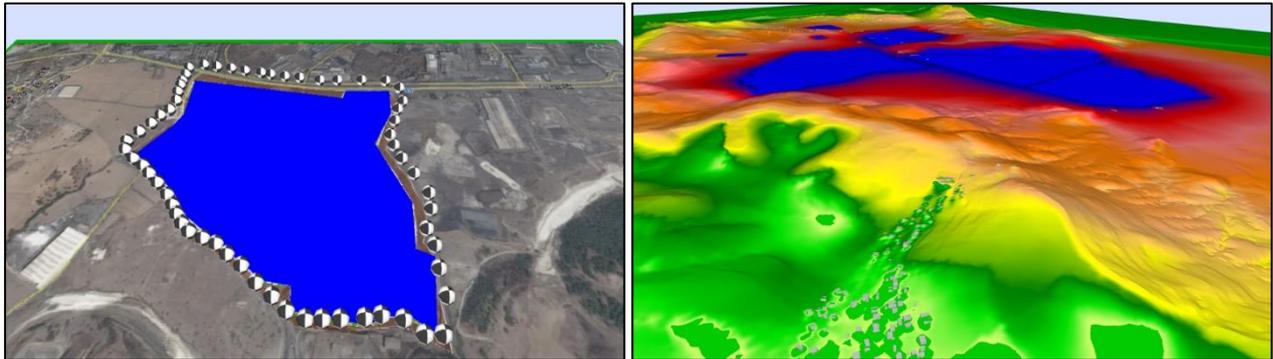


Ilustración 13. Ejemplo de la caracterización acústica de una industria en el modelo 3D.

Del mismo modo, se ha realizado una campaña de mediciones in situ conforme a la norma ISO8297 para la simulación de todas las zonas industriales identificadas como parques o zonas industriales de gran superficie que se encuentran dentro de la aglomeración.

Para el caso concreto de la actividad portuaria, se integrarán en la evaluación los datos procedentes del mapa estratégico de ruidos del Puerto de Sevilla, considerando en el cálculo tanto las áreas isófonas como los valores de población afectada y edificios sensibles expuestos.

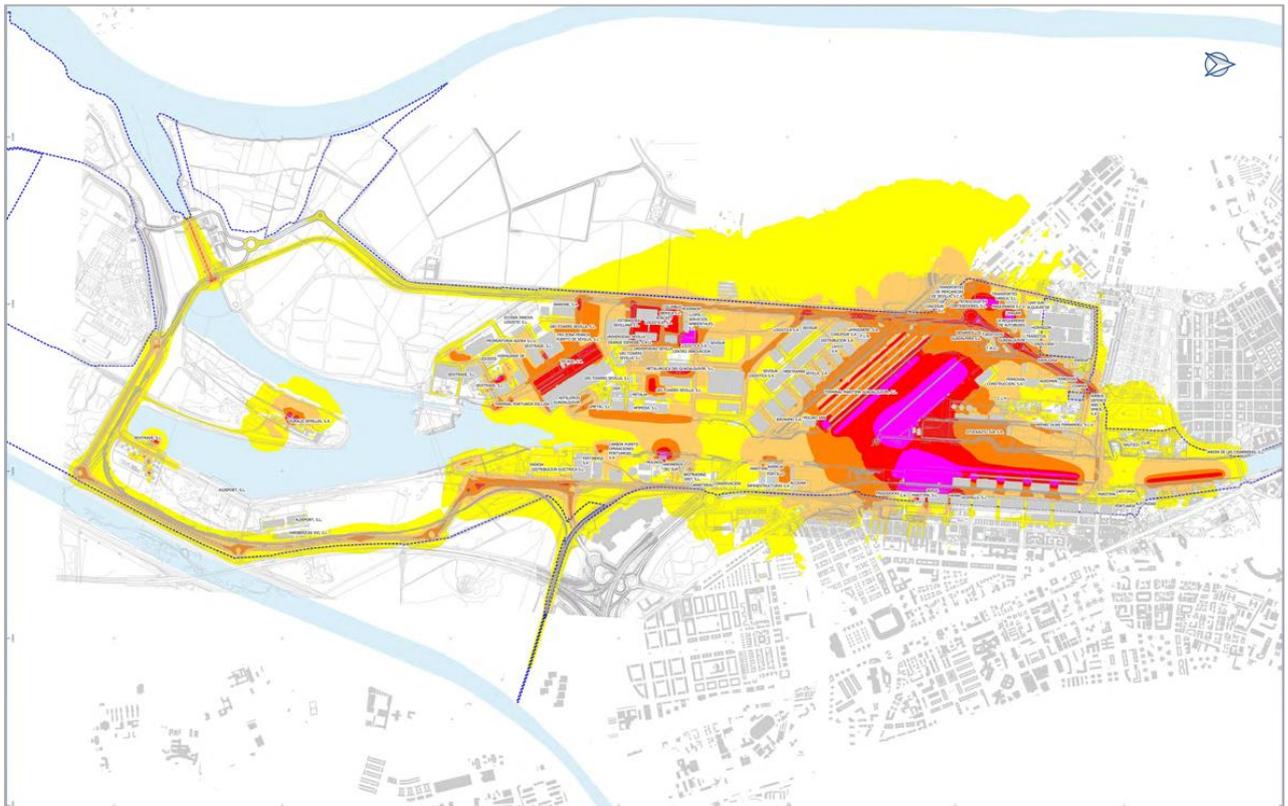


Ilustración 14. Mapa estratégico de Ruidos del Puerto de Sevilla, Ld³.

5.1.6. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Para la evaluación de la población expuesta al ruido, ha sido necesario contar con el valor de número de habitantes por edificio, parámetro que debe ser relacionado con los niveles sonoros obtenidos en la fachada de las edificaciones.

Para ello, en un primer lugar, la capa de edificaciones se ha obtenido de la cartografía catastral INSPIRE, la cual contiene dos parámetros claves para el procedimiento a realizar: por un lado, identifica el uso de cada edificio, diferenciando entre uso residencial, agrícola, industrial, oficinas, comercios, servicios públicos y otros usos; y, por otro lado, contiene el valor del número de viviendas asociado a cada uno de los edificios identificados como residenciales.

³ https://www.puertodesevilla.com/images/pdf/mem_ptosevillafaseIVredfdo.pdf

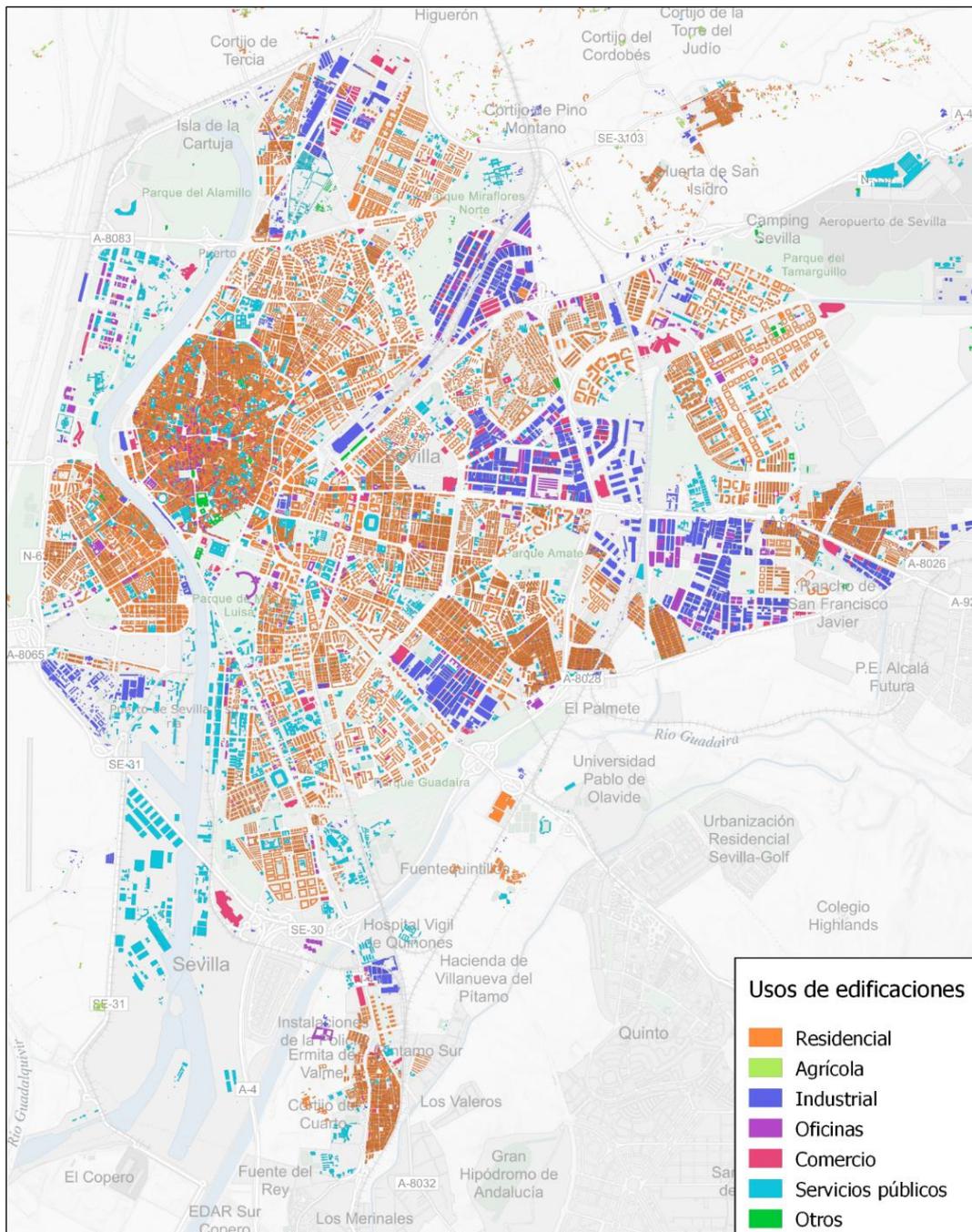


Ilustración 15. Identificación de los usos de las edificaciones.

El Instituto Nacional de Estadística ofrece, a su vez, una capa de definición de las secciones censales, la cual nos aporta los datos de población correspondientes a cada una de estas. La determinación del número de edificios y, en consonancia, de viviendas que quedan recogidas dentro de cada sección censal, nos permite relacionar ambas capas y obtener el número de habitantes por edificio.

Dado que los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística se corresponden con el año 2019, ha sido necesario extrapolar los valores al año 2021, utilizando para ello los datos de población por distritos del municipio de Sevilla, facilitados en la web del Ayuntamiento de Sevilla.⁴

Población total del municipio	684.234
-------------------------------	---------

Tabla 3. Población total del municipio de estudio.

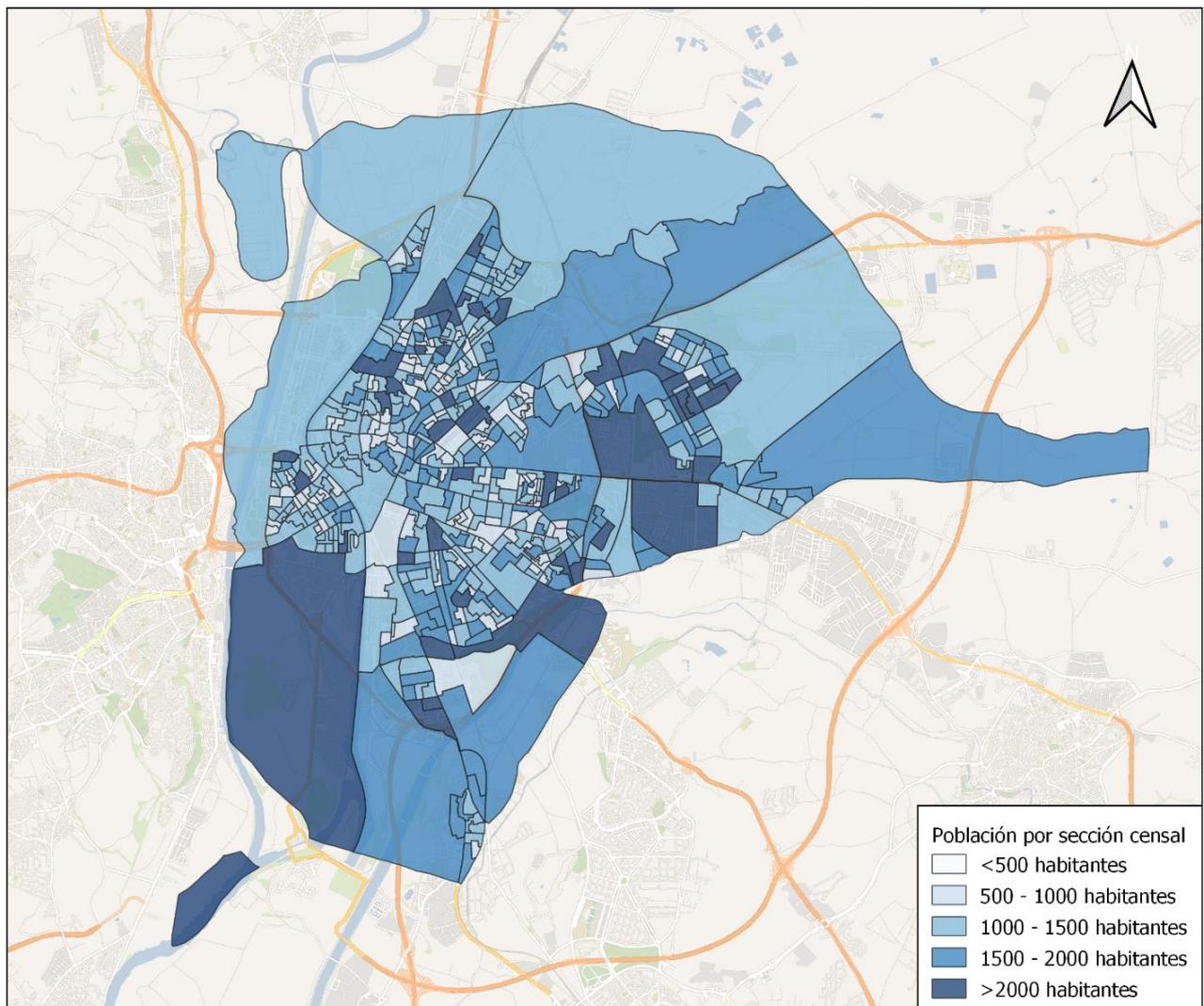


Ilustración 16. Distribución de la población por sección censal.

⁴ <https://www.sevilla.org/distritos/>

5.1.7. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Tras el análisis de la zonificación acústica existente, realizada a partir de la delimitación de las Áreas de Sensibilidad Acústica (ASA) del municipio de Sevilla, se ha actualizado la zonificación acústica incorporando nuevas zonas correspondientes a la definición urbana actual y a los planes de desarrollo publicados, siguiendo los criterios del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 y del Anexo I de la Ordenanza contra la contaminación acústica, ruidos y vibraciones del municipio de Sevilla. Las capas correspondientes a dicha zonificación nos ofrecen la clasificación del territorio según el uso de suelo, identificando las zonas de uso industrial, residencial, recreativo, turístico, sanitario, docente y cultural, terciario y las infraestructuras de transporte.

Además, para la evaluación del Mapa Estratégico de Ruidos de la aglomeración de Sevilla, se han contemplado tanto las servidumbres acústicas aprobadas oficialmente, como el área de afección resultante de los mapas estratégicos de ruido de grandes ejes, cuyas servidumbres acústicas no han sido aún aprobadas de manera oficial, como es el caso del ferrocarril de alta velocidad (Sevilla – Utrera), el metro y el metrocentro.

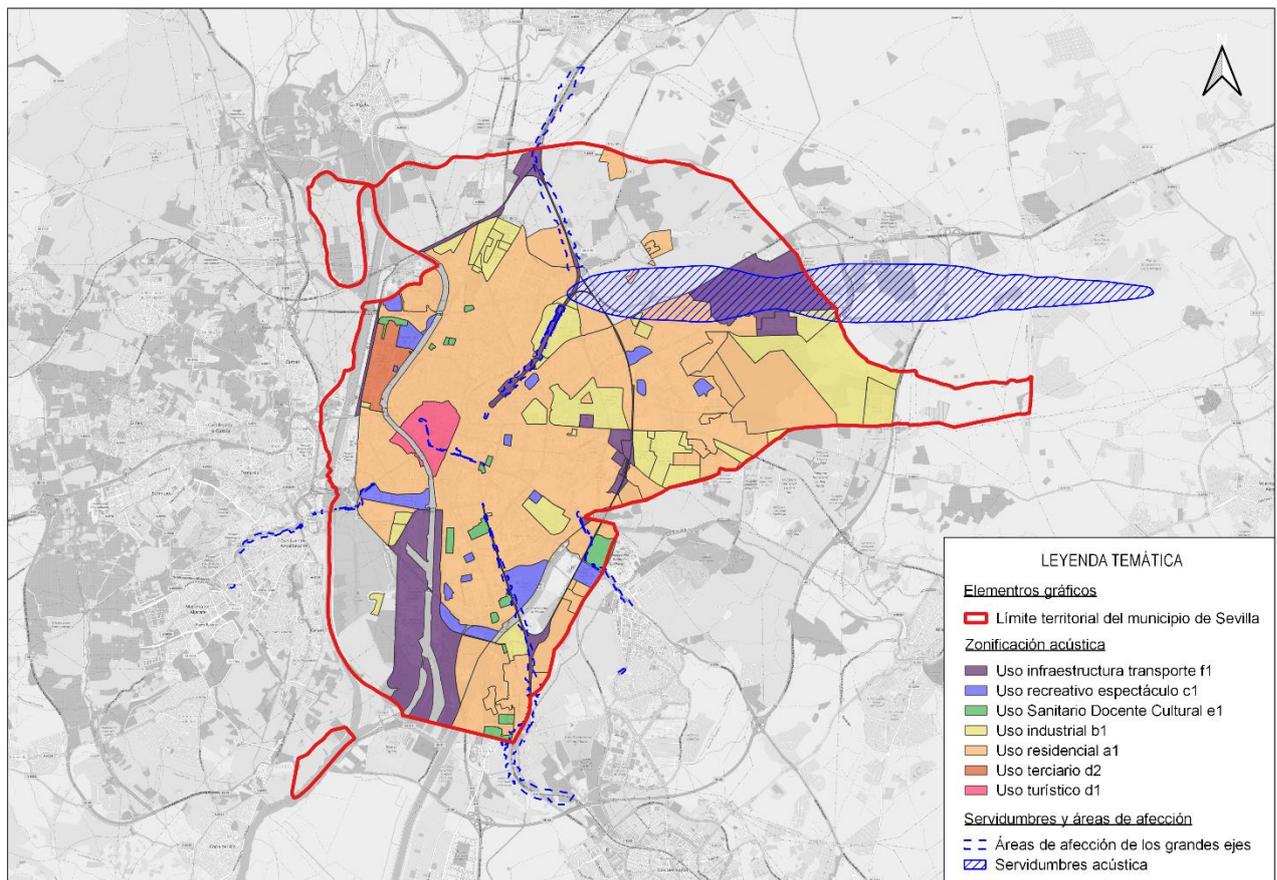


Ilustración 17. Identificación de los usos de suelo.

5.2. ELABORACIÓN DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDOS

Una vez realizado el procedimiento metodológico de procesado de los datos necesarios para realizar el modelo de simulación acústica, se ha procedido a trasladar todas las capas obtenidas al software de cálculo, el cual nos permite obtener los resultados de los niveles sonoros existentes.

Dichos resultados se obtienen tanto de forma visual como curvas isófonas en toda el área de cálculo considerado, como a través de valores obtenidos en receptores ubicados en fachada de los edificios.

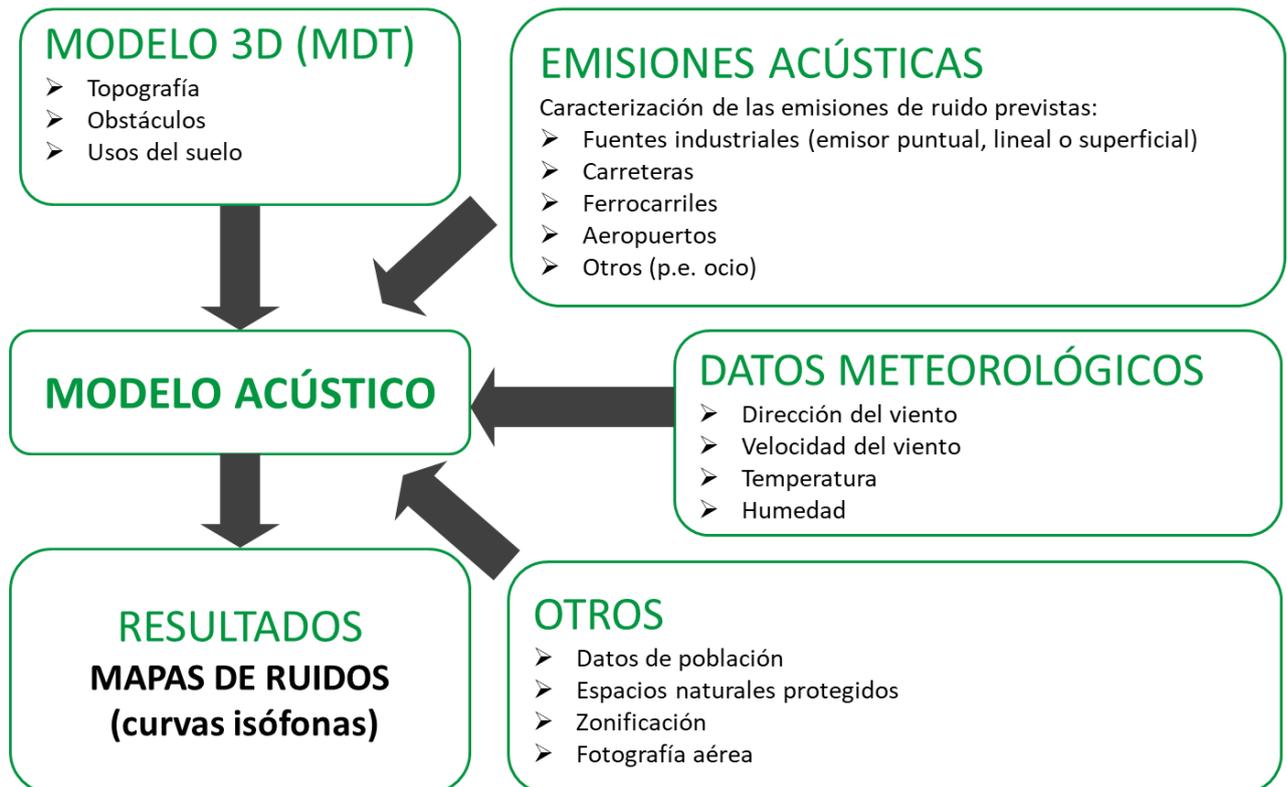


Ilustración 18. Esquema del procedimiento de realización del mapa estratégico.

5.2.1. MÉTODO DE CÁLCULO

Conforme a la Directiva Europea 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y de la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido, el modelo emplea los nuevos métodos armonizados europeos denominados CNOSSOS (*Common Noise Assessment Methods in Europe*) (descripción del método recogida en el Anexo I del presente documento).

Este modelo contempla todas las recomendaciones propuestas por el grupo de trabajo de la Comisión Europea sobre evaluación de la exposición al ruido (WG-AEN) en el documento Guía de Buenas Prácticas para la representación y evaluación de mapas estratégicos de ruidos, además de las recogidas en la guía básica para la aplicación de los métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU), del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico del Gobierno de España y otras recomendaciones facilitadas por entidades como ADIF.

Para la implementación de este método de cálculo en la realización del Mapa Estratégico de Ruidos se ha utilizado una sistemática basada en cálculo mediante modelos de propagación, implementados en el software comercial CadnaA de Datakustik (última versión) de reconocido prestigio internacional.

5.2.2. ELABORACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL MODELO

Una vez que las capas de datos han sido desarrolladas en el entorno SIG, se han trasladado al software de simulación acústica seleccionado, comprobándose el modelo de ruido 3D. Para ello, ha sido necesario revisar la interacción entre las fuentes, los obstáculos y el modelo del terreno dentro del modelo 3D del software de ruido antes de que el modelo se considere listo para el cálculo. Aquellos pequeños errores e incoherencias que han aparecido durante dicho proceso han sido solucionados, bien directamente en el modelo de ruido o bien como información de retorno al modelo SIG, desde el que se han vuelto a importar posteriormente.

5.2.3. CÁLCULO

Antes de iniciar el cálculo final del ruido, se ha realizado un cálculo de prueba de todo el modelo de ruido utilizando una malla de cálculo con poca definición, por ejemplo, de 100 m x 100 m, ya que así se comprueban completamente los conjuntos de datos de entrada del modelo de ruido, el software de cálculo del ruido y el equipo informático. También ha sido necesario realizar pruebas para la definición del mallado y los tiempos de cálculo necesarios. Una vez que las pruebas se han considerado superadas con éxito, se ha procedido a realizar los cálculos finales.

A continuación, se exponen los valores numéricos resultantes, obtenidos del cálculo de los niveles sonoros en los receptores de fachada, los cuales servirán de base para la evaluación de la exposición. Los resultados del cálculo de mallas serán aportados en un informe posterior, donde se utilizarán para elaborar los mapas digitales de ruido.

6. RESULTADOS

El modelo de predicción sonora elaborado con los parámetros descritos permite calcular los niveles de ruido en forma de mapas de curvas isófonas con una malla 10x10 metros y a 4 metros de altura. Además, el programa de simulación también permite el cálculo de los niveles sonoros en fachada a 4 metros conforme a la metodología propuesta en el método CNOSSOS, que permitirá estimar el grado de exposición de la población (promediado por medianas en función de la longitud de la fachada conforme a la Directiva (UE) 2021/1226).

Los resultados obtenidos nos permitirán evaluar, por tanto, la población expuesta en centenas (L_d , L_e , L_n y L_{den}), la superficie expuesta en km^2 (L_{den}) y el número de edificios sensibles expuestos a los niveles sonoros (L_d , L_e , L_n y L_{den}) a partir de los siguientes mapas de curvas isofónicas (y receptores asociados):

- Mapa de niveles sonoros de L_d en dB con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB
- Mapa de niveles sonoros de L_e en dB con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB
- Mapa de niveles sonoros de L_n en dB con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 dB
- Mapa de niveles sonoros de L_{den} en dB con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB

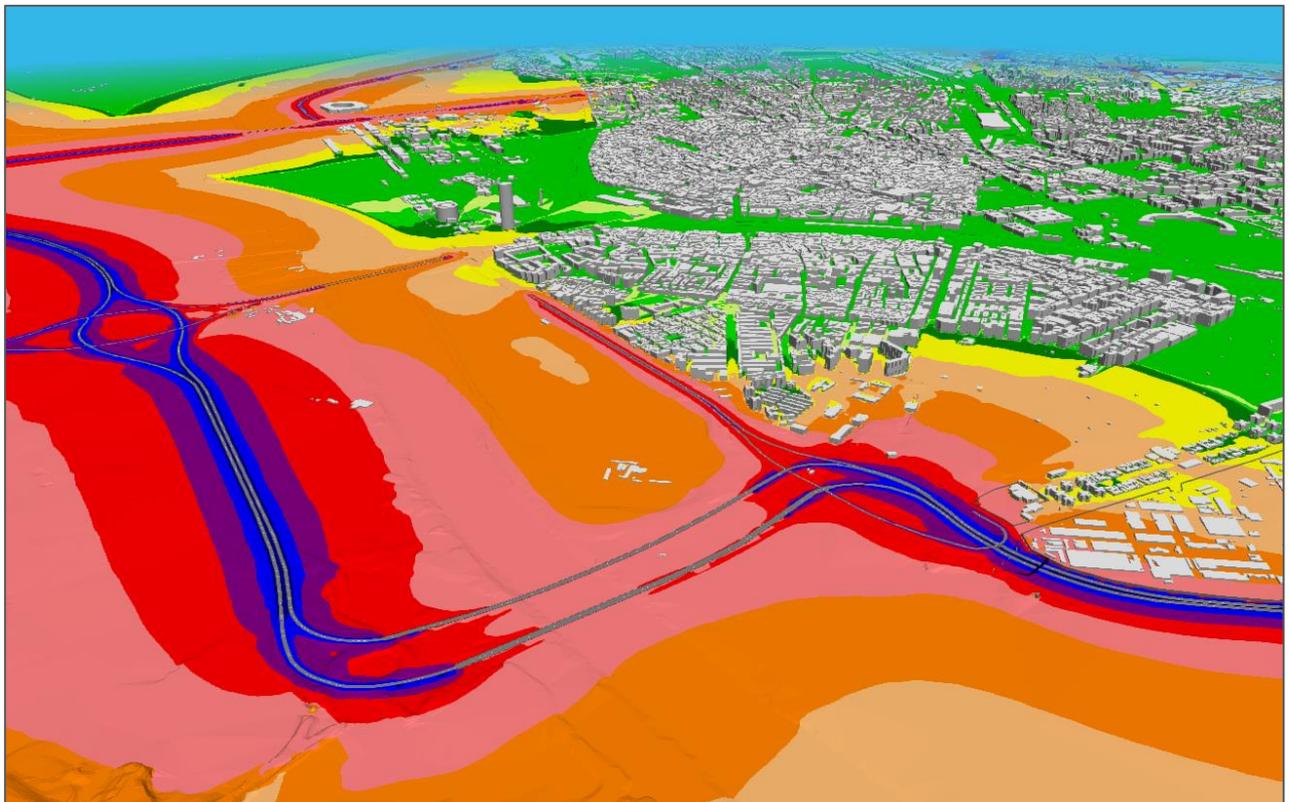


Ilustración 19. Imagen 3D del modelo de simulación acústica.

A continuación, se recogen los resultados obtenidos para la evaluación de los periodos día, tarde, noche y el indicador L_{den} .

6.1. RESULTADOS GENERALES

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas y viviendas expuestas expresado en centenas, la superficie expuesta en km^2 y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades.

Intervalo	Población expuesta (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	523	475	2053	325
50 - 54	1844	1914	1659	777
55 - 59	1758	1781	1462	2332
60 - 64	1207	1334	377	1383
65 - 69	649	538	15	1227
70 - 74	112	37	0	234
> 75	0	0	0	6

Tabla 4. Datos de exposición de población (en centenas).

Intervalo	Viviendas expuestas (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	295	269	1138	187
50 - 54	1028	1066	922	436
55 - 59	975	990	812	1285
60 - 64	668	738	208	772
65 - 69	358	294	8	686
70 - 74	62	20	0	127
> 75	0	0	0	3

Tabla 5. Datos de exposición de viviendas (en centenas).

Intervalo	Superficie total expuesta (L_{den})	
	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
> 55	71.278.600	71
> 65	45.119.800	45
> 75	6.671.500	7

Tabla 6. Superficie expuesta.

Intervalo	Número de edificios sanitarios (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	0	0	6	0
50 - 54	5	6	11	1
55 - 59	10	9	29	7
60 - 64	19	25	10	12
65 - 69	20	16	0	31
70 - 74	2	0	0	5
> 75	0	0	0	0

Tabla 7. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

Intervalo	Número de edificios docentes (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	13	14	131	5
50 - 54	118	124	120	43
55 - 59	120	120	212	143
60 - 64	162	192	28	126
65 - 69	79	51	2	171
70 - 74	10	3	0	19
> 75	0	0	0	0

Tabla 8. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

En el análisis de los resultados, podemos distinguir el grado de afección de los distintos tipos de fuentes de ruido predominante. Para ello, se analizan por separado las huellas sonoras de cada uno de ellos.

6.1.1. RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO VIARIO

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades correspondientes al ruido de tráfico viario.

En la aportación del tráfico viario va a diferenciarse, además, el producido por los grandes ejes viarios del correspondiente a la totalidad de viales del municipio.

Intervalo	Población expuesta (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	584	536	2110	348
50 - 54	1908	1999	1656	834
55 - 59	1735	1758	1440	2370
60 - 64	1186	1306	347	1368
65 - 69	616	482	15	1185
70 - 74	102	31	0	215
> 75	0	0	0	5

Tabla 9. Datos de exposición de población (en centenas)

Intervalo	Viviendas expuestas (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	328	302	1167	200
50 - 54	1057	1107	920	465
55 - 59	964	978	806	1304
60 - 64	659	728	189	763
65 - 69	343	266	8	668
70 - 74	56	17	0	116
> 75	0	0	0	3

Tabla 10. Datos de exposición de viviendas (en centenas).

Intervalo	Superficie total expuesta (L_{den})	
	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
> 55	71.382.100	71
> 65	34.235.000	34
> 75	5.122.900	5

Tabla 11. Superficie expuesta.

Intervalo	Número de edificios sanitarios (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	0	0	6	0
50 - 54	5	6	11	1
55 - 59	10	9	29	7
60 - 64	20	26	10	12
65 - 69	19	15	0	31
70 - 74	2	0	0	5
> 75	0	0	0	0

Tabla 12. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

Intervalo	Número de edificios docentes (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	15	14	136	5
50 - 54	120	127	119	49
55 - 59	123	122	209	140
60 - 64	166	198	26	133
65 - 69	68	39	2	165
70 - 74	10	3	0	15
> 75	0	0	0	0

Tabla 13. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

6.1.1.1. Resultados de los grandes ejes viarios

A continuación, se identifica la afección producida en exclusividad por los grandes ejes viarios, los cuales se corresponden con: la Autovía del Sur o A-4, la Autovía de Circunvalación interior de Sevilla o SE-30, la Circunvalación Norte de Sevilla o SE-20, la Segunda Ronda de Circunvalación Metropolitana o SE-40 y Autopista Sevilla – Cádiz o AP-4.

Intervalo	Población expuesta (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	345	350	241	342
50 - 54	228	238	127	311
55 - 59	120	124	84	189
60 - 64	71	78	31	100
65 - 69	44	38	8	69
70 - 74	14	12	0	25
> 75	0	0	0	2

Tabla 14. Datos de exposición de población (en centenas).

Intervalo	Viviendas expuestas (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	183	183	133	177
50 - 54	126	132	70	167
55 - 59	66	69	45	105
60 - 64	39	42	14	56
65 - 69	20	17	4	34
70 - 74	6	5	0	11
> 75	0	0	0	1

Tabla 15. Datos de exposición de viviendas (en centenas).

Intervalo	Superficie total expuesta (L_{den})	
	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
> 55	35.725.100	36
> 65	15.825.800	16
> 75	3.530.000	4

Tabla 16. Superficie expuesta.

Intervalo	Número de edificios sanitarios (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	1	1	2	2
50 - 54	2	2	1	1
55 - 59	1	1	3	2
60 - 64	3	3	0	4
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 17. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

Intervalo	Número de edificios docentes (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	34	31	32	32
50 - 54	24	29	12	34
55 - 59	14	13	10	20
60 - 64	8	10	1	13
65 - 69	1	0	1	5
70 - 74	2	2	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 18. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

6.1.2. RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO FERROVIARIO

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades correspondientes al ruido de tráfico ferroviario.

En la aportación del tráfico ferroviario va a diferenciarse, además, el producido por los grandes ejes ferroviarios del correspondiente a la totalidad de vías del municipio.

Intervalo	Población expuesta (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	58	64	15	71
50 - 54	33	30	1	60
55 - 59	1	1	0	6
60 - 64	0	0	0	1
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 19. Datos de exposición de población (en centenas).

Intervalo	Viviendas expuestas (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	41	46	13	42
50 - 54	24	21	1	45
55 - 59	1	1	0	4
60 - 64	0	0	0	1
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 20. Datos de exposición de viviendas (en centenas).

Intervalo	Superficie total expuesta (L_{den})	
	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
> 55	2.322.800	2
> 65	37.600	0
> 75	100	0

Tabla 21. Superficie expuesta.

Intervalo	Número de edificios sanitarios (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	0	1	1	0
50 - 54	1	2	1	2
55 - 59	2	1	0	1
60 - 64	1	0	0	1
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 22. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

Intervalo	Número de edificios docentes (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	7	9	1	11
50 - 54	5	4	0	9
55 - 59	0	0	0	1
60 - 64	0	0	0	0
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 23. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

6.1.2.1. Resultados de los grandes ejes ferroviarios

A continuación, se identifica la afección producida en exclusividad por los grandes ejes ferroviarios, los cuales se corresponden con: la línea de Alta Velocidad Madrid – Sevilla, la Red de Cercanías de Sevilla, el metro de Sevilla y la línea del METROCENTRO.

Intervalo	Población expuesta (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	59	62	6	67
50 - 54	27	21	1	42
55 - 59	1	1	0	5
60 - 64	0	0	0	1
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 24. Datos de exposición de población (en centenas).

Intervalo	Viviendas expuestas (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	43	46	4	48
50 - 54	18	12	1	29
55 - 59	1	1	0	4
60 - 64	0	0	0	1
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 25. Datos de exposición de viviendas (en centenas).

Intervalo	Superficie total expuesta (L_{den})	
	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
> 55	1.174.800	1
> 65	29.200	0
> 75	0	0

Tabla 26. Superficie expuesta.

Intervalo	Número de edificios sanitarios (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	1	1	1	1
50 - 54	2	3	0	2
55 - 59	1	0	0	1
60 - 64	0	0	0	0
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 27. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

Intervalo	Número de edificios docentes (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	6	8	0	6
50 - 54	4	3	0	7
55 - 59	0	0	0	0
60 - 64	0	0	0	0
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 28. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

6.1.3. RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO AÉREO

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades correspondientes al ruido del tráfico aéreo.

Intervalo	Población expuesta (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
55 - 59	46	94	1	118
60 - 64	1	1	0	3
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 29. Datos de exposición de población (en centenas).

Intervalo	Viviendas expuestas (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
55 - 59	19	38	1	48
60 - 64	1	1	0	1
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 30. Datos de exposición de viviendas (en centenas).

Intervalo	Superficie total expuesta (L_{den})	
	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
> 55	10.230.000	10
> 65	1.730.000	2
> 75	380.000	0

Tabla 31. Superficie expuesta.

Intervalo	Número de edificios sanitarios (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
55 - 59	0	0	0	0
60 - 64	0	0	0	0
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 32. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

Intervalo	Número de edificios docentes (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
55 - 59	3	5	0	7
60 - 64	0	0	0	0
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 33. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades

6.1.4. RESULTADOS POR FUENTES INDUSTRIALES

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades correspondientes al ruido industrial.

Intervalo	Población expuesta (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	282	342	176	404
50 - 54	172	200	86	263
55 - 59	121	164	25	178
60 - 64	45	54	1	110
65 - 69	7	7	0	35
70 - 74	0	0	0	4
> 75	0	0	0	0

Tabla 34. Datos de exposición de población (en centenas).

Intervalo	Viviendas expuestas (centenas)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	140	145	78	175
50 - 54	96	107	43	105
55 - 59	62	75	24	88
60 - 64	23	27	1	58
65 - 69	4	4	0	6
70 - 74	0	0	0	1
> 75	0	0	0	0

Tabla 35. Datos de exposición de viviendas (en centenas).

Intervalo	Superficie total expuesta (L_{den})	
	Superficie (m^2)	Superficie (km^2)
> 55	11.561.900	12
> 65	9.919.500	10
> 75	829.900	1

Tabla 36. Superficie expuesta.

Intervalo	Número de edificios sanitarios (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	0	2	1	2
50 - 54	3	3	1	5
55 - 59	1	1	0	2
60 - 64	1	1	0	1
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0

Tabla 37. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

Intervalo	Número de edificios docentes (unidades)			
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)	L_{den}
45 - 49	26	33	12	26
50 - 54	18	25	7	35
55 - 59	5	6	9	12
60 - 64	5	5	2	5
65 - 69	12	12	1	14
70 - 74	0	0	0	2
> 75	0	0	0	1

Tabla 38. Número de edificios sensibles expuestos expresados en unidades.

6.1.5. ANÁLISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS

La evaluación de los resultados nos permite identificar que, en la aglomeración de Sevilla, un 10% de la población se encuentra sometido a niveles sonoros por encima de los 65 dBA durante el periodo día y más de un 25% a niveles superiores a los 55 dBA durante el periodo nocturno.

Con respecto al alcance superficial, durante los periodos días y tarde, casi un 70% del área correspondiente a la aglomeración presenta niveles sonoros por encima de los 55 dBA, superándose los 75 dBA en aproximadamente un 2% de la misma. Por otro lado, los resultados del periodo noche muestran que casi un 40% de la superficie presentará niveles por encima de los 55 dBA.

En un análisis comparativo de los resultados de cada grupo de fuentes influyentes en la aglomeración, se aprecia que el tráfico viario presenta los valores más representativos de población afectada, teniendo la principal aportación en los valores por encima de los 65 dBA. La siguiente gráfica permite visualizar dicho análisis para la evaluación del parámetro L_{den} , el cual representa el conjunto de los tres periodos.

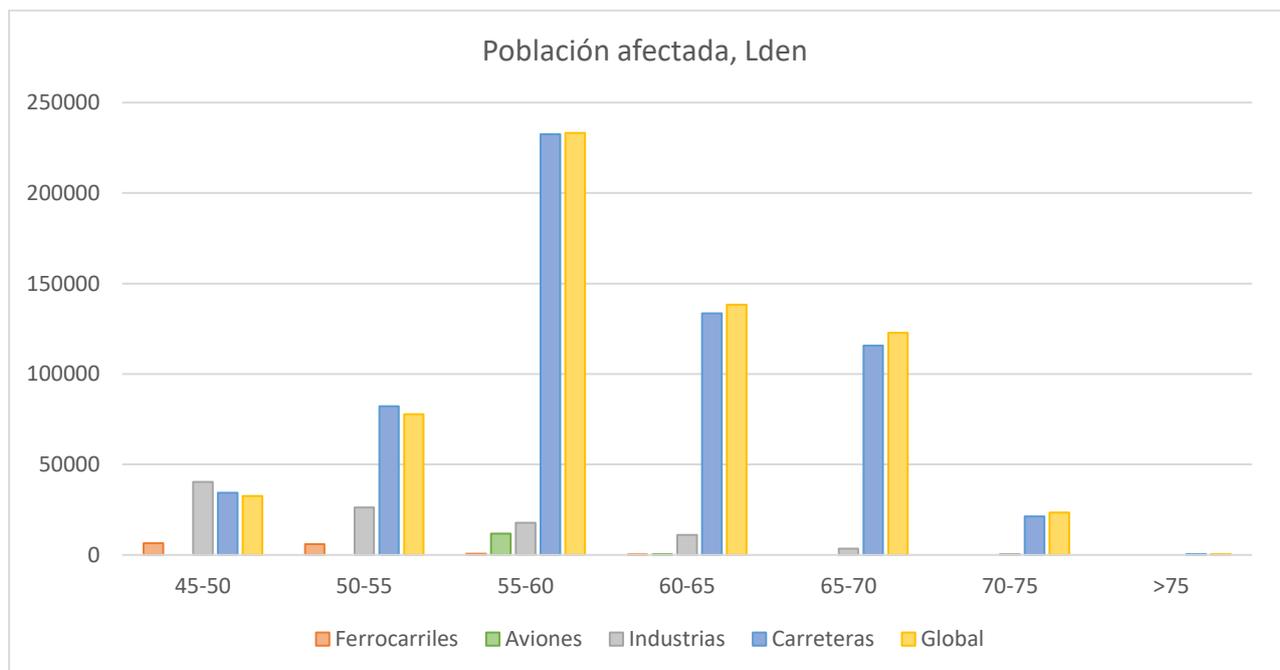


Ilustración 20. Gráfico de población expuesta, L_{den} .

Del mismo modo, los mayores valores de área de afección se corresponden con las fuentes de tráfico viario, siendo determinante en las zonas con niveles por encima de los 65 dBA.

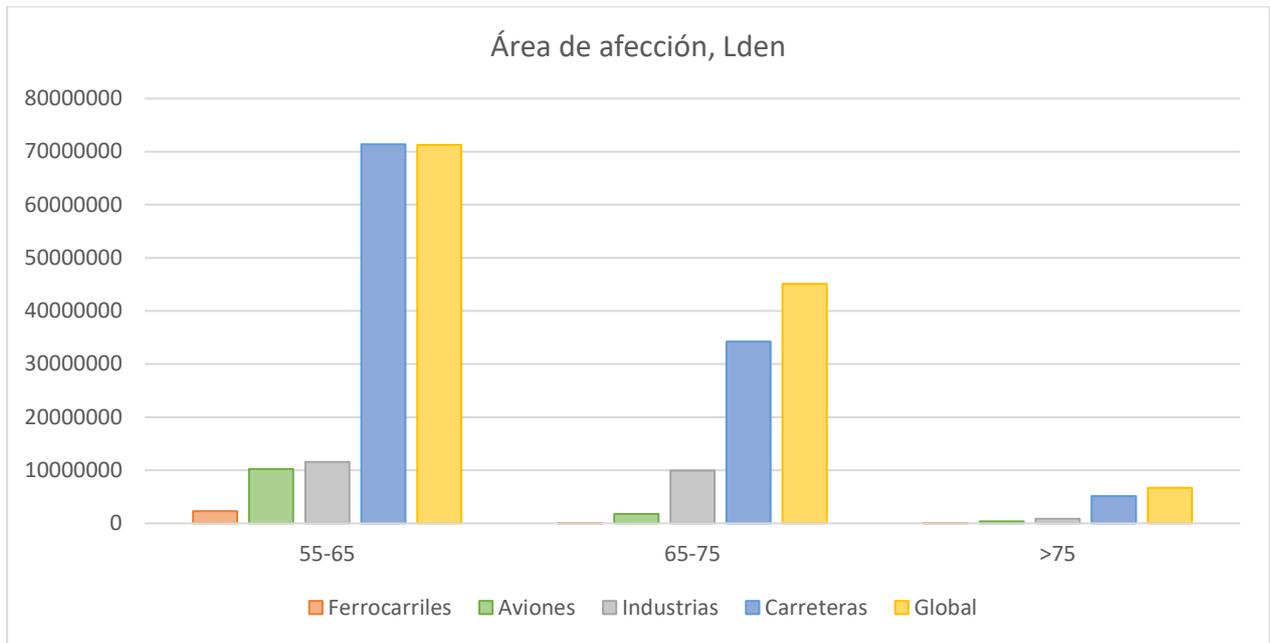


Ilustración 21. Gráfico del área deafección, Lden.

El análisis de los edificios sensibles muestra que el número de centros sanitarios que se encuentran sometidos a niveles por encima de los 60 dBA supera los 40 casos para los periodos día y tarde, ascendiendo a 50 en la evaluación del conjunto de periodos, es decir, al parámetro L_{den} .

En el caso de los centros docentes, existen valores de L_{den} por encima de los 60 dBA en más de 350 edificios, superando los 260 centros afectados por niveles superiores a los 60 dBA en los periodos día y tarde.

Al igual que para las evaluaciones anteriores, se identifica el tráfico viario como la fuente más determinante en el número de edificios sensibles expuestos a niveles por encima de los 50 dBA.

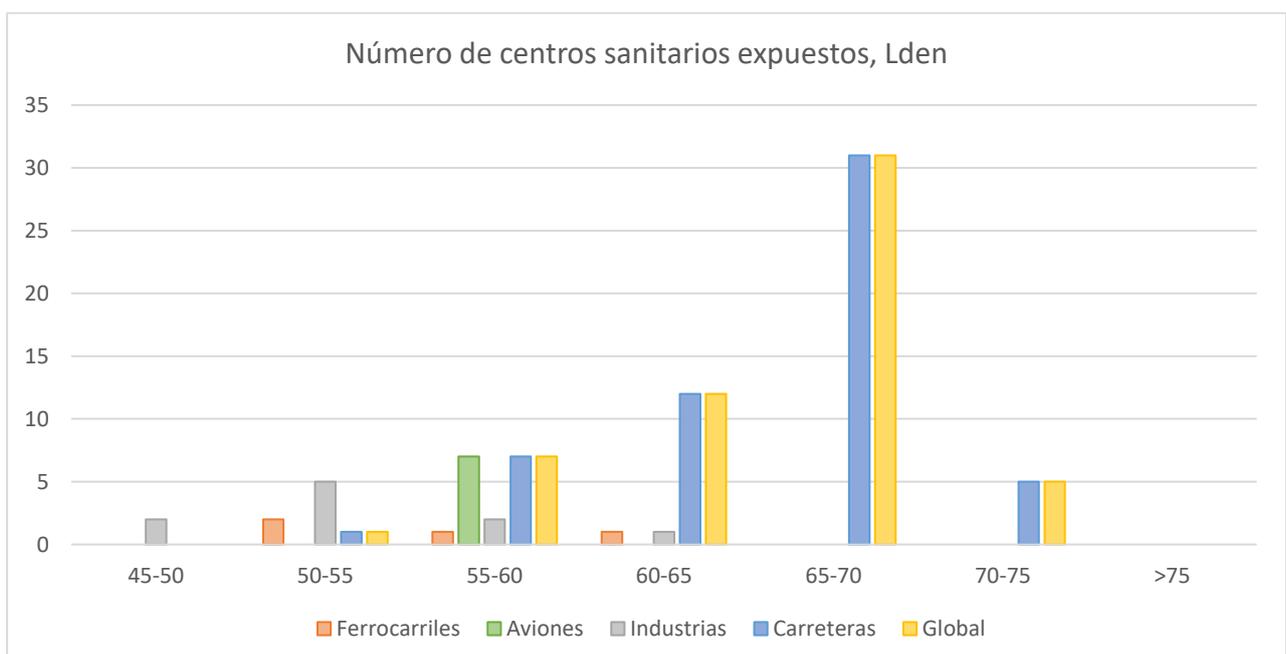


Ilustración 22. Gráfico de centros sanitarios expuestos, Lden.

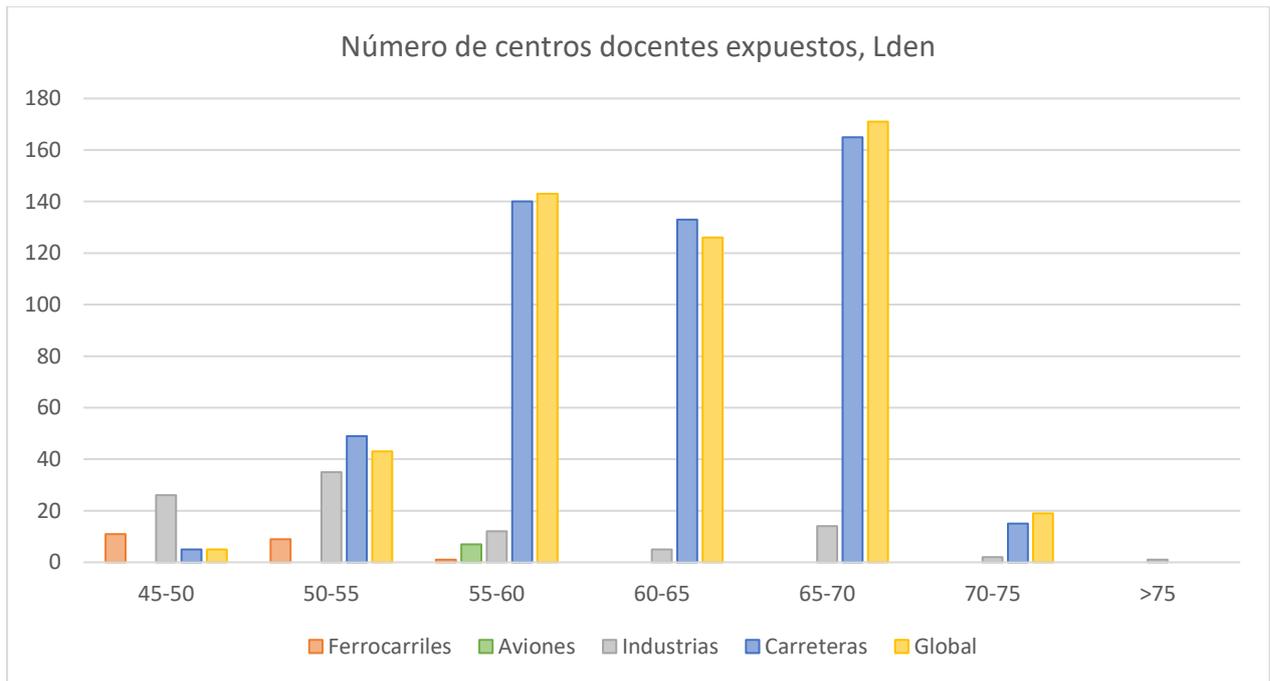


Ilustración 23. Gráfico de centros docentes expuestos, Lden.

6.2. RESULTADOS POR DISTRITOS

Con el objetivo de analizar los resultados obtenidos en cada uno de los distritos que constituyen el municipio, se recogen los valores en las siguientes tablas del número de personas y viviendas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades, para cada uno de estos.

Población expuesta por distritos (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	69	192	145	153	50	5	0
Este – Alcosa – Torreblanca	120	343	228	106	48	5	0
Triana	32	150	89	69	52	9	0
Bellavista	17	126	94	99	193	0	0
Sur	77	234	144	115	60	7	0
Cerro – Amate	45	175	176	187	100	22	0
Macarena	74	255	156	112	82	7	0
Casco Antiguo	27	32	263	46	21	14	0
San Pablo – Santa Justa	40	163	141	133	85	8	0
Nervión	31	103	125	114	66	27	0
Los Remedios	7	81	64	52	35	3	0

Tabla 39. Datos de exposición de población por distritos (en centenas), Ld.

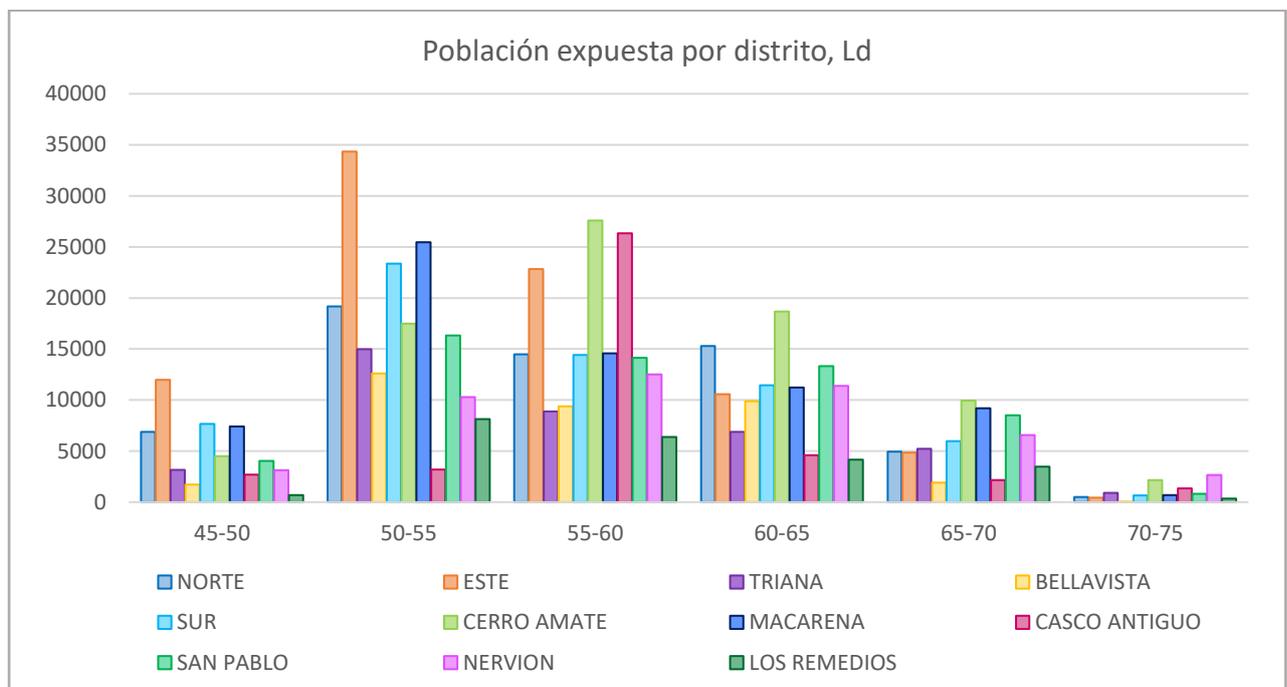


Ilustración 24. Gráfico de población expuesta por distritos, Ld.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	33	86	64	69	23	2	0
Este – Alcosa – Torreblanca	68	187	128	58	27	2	0
Triana	17	83	49	38	30	5	0
Bellavista	15	109	79	81	18	0	0
Sur	43	137	83	67	36	4	0
Cerro – Amate	23	88	136	95	50	10	0
Macarena	39	130	77	59	50	4	0
Casco Antiguo	18	20	169	30	14	8	0
San Pablo – Santa Justa	22	85	72	69	47	5	0
Nervión	17	53	66	61	35	14	0
Los Remedios	4	42	33	22	18	2	0

Tabla 40. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas), Ld.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	1	0	1	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	1	1	0	2	0	0
Triana	0	0	0	0	2	1	0
Bellavista	0	0	2	1	6	0	0
Sur	0	0	3	1	7	0	0
Cerro – Amate	0	0	1	2	2	0	0
Macarena	0	1	0	1	3	2	0
Casco Antiguo	0	0	3	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	1	0	3	0	0
Nervión	0	1	0	1	1	2	0
Los Remedios	0	0	0	0	2	0	0

Tabla 41. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades, Ld.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	7	9	16	12	1	0
Este – Alcosa – Torreblanca	4	28	20	13	4	2	0
Triana	0	8	3	15	14	1	0
Bellavista	0	3	11	15	13	1	0
Sur	1	8	8	18	8	1	0
Cerro – Amate	0	5	11	24	5	2	0
Macarena	2	8	7	9	11	1	0
Casco Antiguo	1	2	31	9	6	2	0
San Pablo – Santa Justa	2	15	11	14	11	2	0
Nervión	1	5	11	19	10	2	0
Los Remedios	0	6	4	5	6	0	0

Tabla 42. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades, Ld.

Población expuesta (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	61	199	154	151	47	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	110	365	224	136	20	2	0
Triana	25	162	89	81	40	0	0
Bellavista	18	122	98	107	10	0	0
Sur	73	250	141	127	45	1	0
Cerro – Amate	43	165	282	205	96	11	0
Macarena	72	274	141	125	67	2	0
Casco Antiguo	22	30	274	44	23	5	0
San Pablo – Santa Justa	34	168	150	160	56	2	0
Nervión	27	107	125	121	72	9	0
Los Remedios	7	89	60	50	27	0	0

Tabla 43. Datos de exposición de población por distritos (en centenas), Le.

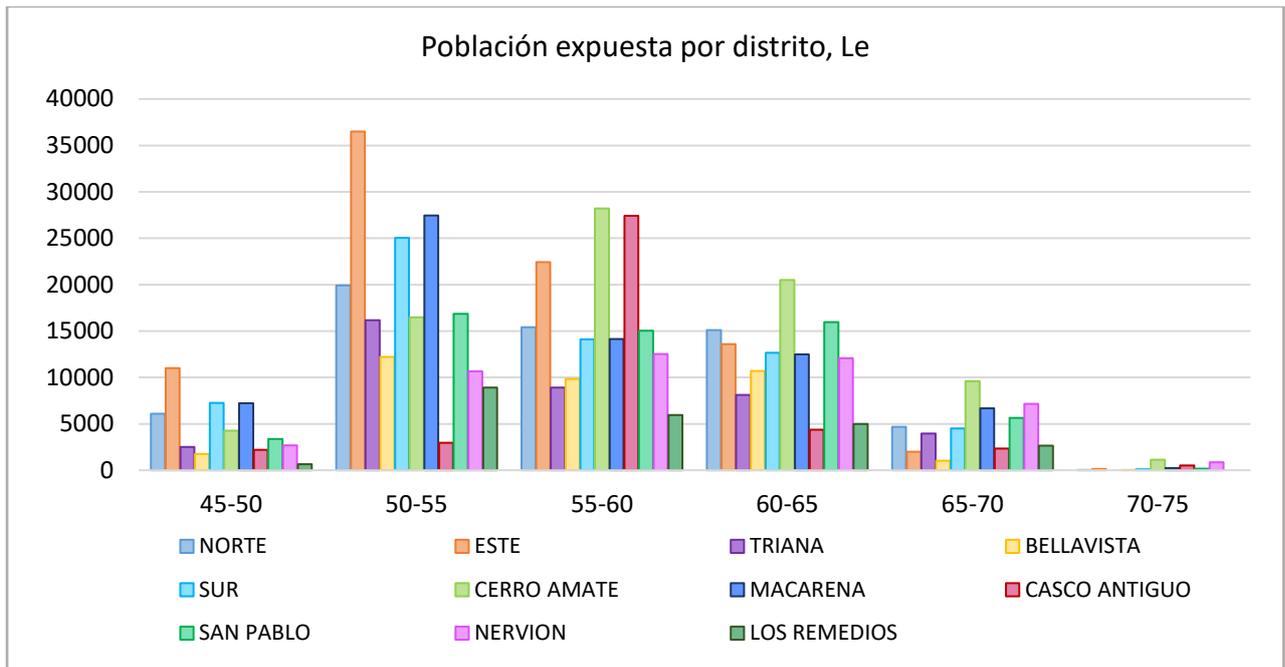


Ilustración 25. Gráfico de población expuesta por distritos, Le.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	29	89	68	68	22	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	63	198	126	76	10	1	0
Triana	14	89	49	46	23	0	0
Bellavista	15	106	83	88	9	0	0
Sur	40	147	82	74	28	1	0
Cerro – Amate	22	83	138	104	47	5	0
Macarena	38	142	75	65	37	1	0
Casco Antiguo	15	19	176	28	15	3	0
San Pablo – Santa Justa	18	88	76	83	32	1	0
Nervi3n	14	55	67	65	39	5	0
Los Remedios	3	46	30	26	13	0	0

Tabla 44. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas), Le.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	1	1	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	1	1	1	1	0	0
Triana	0	0	0	2	1	0	0
Bellavista	0	0	2	3	4	0	0
Sur	0	1	2	5	3	0	0
Cerro – Amate	0	1	0	3	1	0	0
Macarena	0	1	0	2	4	0	0
Casco Antiguo	0	0	3	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	1	1	2	0	0
Nervión	0	1	0	2	1	1	0
Los Remedios	0	0	0	1	1	0	0

Tabla 45. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades, Le.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	7	9	18	10	1	0
Este – Alcosa – Torreblanca	3	28	22	14	5	0	0
Triana	0	8	6	16	11	0	0
Bellavista	0	3	13	17	9	1	0
Sur	0	8	8	20	8	0	0
Cerro – Amate	0	5	11	23	6	2	0
Macarena	2	10	7	13	7	0	0
Casco Antiguo	0	3	32	10	5	1	0
San Pablo – Santa Justa	2	14	12	19	6	2	0
Nervión	1	4	12	21	9	1	0
Los Remedios	0	7	4	7	3	0	0

Tabla 46. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades, Le.

Población expuesta (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	209	156	144	44	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	385	209	147	10	1	0	0
Triana	174	86	91	19	0	0	0
Bellavista	128	100	105	2	0	0	0
Sur	259	146	128	20	0	0	0
Cerro – Amate	196	260	213	80	8	0	0
Macarena	280	135	135	47	2	0	0
Casco Antiguo	22	224	100	32	2	0	0
San Pablo – Santa Justa	195	146	161	26	0	0	0
Nervión	120	117	139	52	2	0	0
Los Remedios	99	53	55	18	0	0	0

Tabla 47. Datos de exposición de población por distritos (en centenas), Ln.

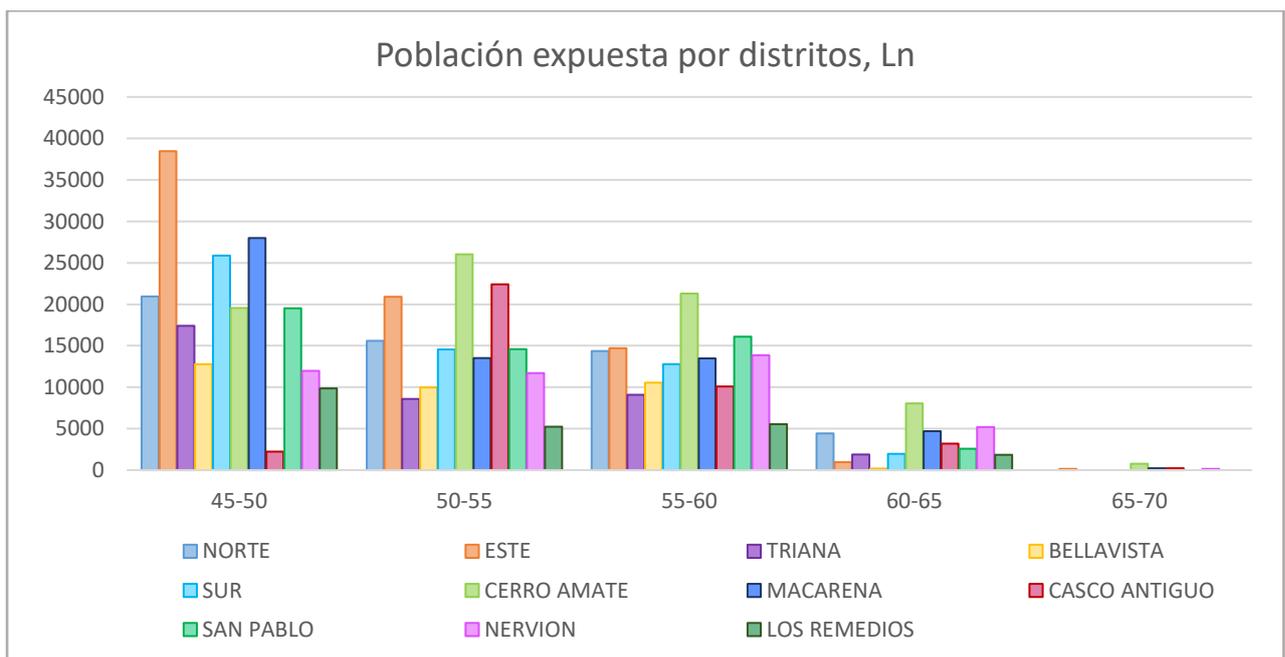


Ilustración 26. Gráfico de población expuesta por distritos, Ln.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	94	69	65	21	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	209	117	81	5	1	0	0
Triana	96	47	52	11	0	0	0
Bellavista	112	84	86	2	0	0	0
Sur	152	84	74	12	0	0	0
Cerro – Amate	97	127	108	39	3	0	0
Macarena	145	70	71	26	1	0	0
Casco Antiguo	15	141	65	20	1	0	0
San Pablo – Santa Justa	101	74	87	15	0	0	0
Nervión	62	62	75	28	1	0	0
Los Remedios	51	26	28	10	0	0	0

Tabla 48. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas), Ln.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	1	1	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	1	1	1	1	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	0	2	7	0	0	0
Sur	0	2	1	5	3	0	0
Cerro – Amate	0	1	2	2	0	0	0
Macarena	1	0	2	4	0	0	0
Casco Antiguo	0	1	2	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	2	2	0	0
Nervión	1	0	1	3	0	0	0
Los Remedios	0	0	1	1	0	0	0

Tabla 49. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades, Ln.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	6	10	20	8	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	33	17	16	4	0	0	0
Triana	6	8	20	6	0	0	0
Bellavista	3	15	21	4	0	0	0
Sur	9	11	20	4	0	0	0
Cerro – Amate	5	11	22	7	2	0	0
Macarena	10	10	14	4	0	0	0
Casco Antiguo	1	27	17	6	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	15	11	24	3	0	0	0
Nervión	7	10	21	9	0	0	0
Los Remedios	8	3	7	3	0	0	0

Tabla 50. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades, Ln.

Población expuesta (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	29	97	229	124	132	19	0
Este – Alcosa – Torreblanca	57	190	377	166	92	6	1
Triana	26	40	191	63	85	11	0
Bellavista	4	38	150	72	93	1	0
Sur	30	127	243	127	108	14	0
Cerro – Amate	37	54	320	174	196	43	2
Macarena	46	112	284	110	121	33	2
Casco Antiguo	47	20	60	249	42	20	0
San Pablo – Santa Justa	18	72	200	137	131	21	0
Nervión	27	38	153	93	123	41	1
Los Remedios	6	11	111	44	55	8	0

Tabla 51. Datos de exposición de población por distritos (en centenas), Lden

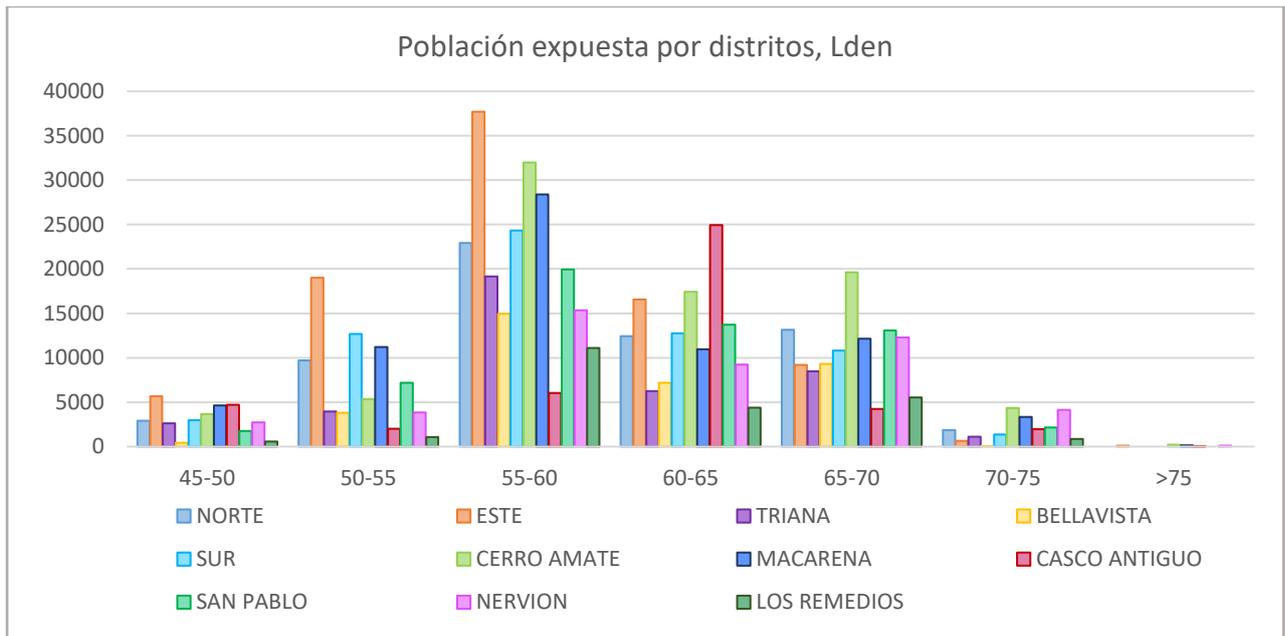


Ilustración 27. Gráfico de población expuesta por distritos, Lden

Viviendas expuestas (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	14	45	102	55	61	9	0
Este – Alcosa – Torreblanca	33	106	207	93	50	3	0
Triana	15	21	107	34	49	6	0
Bellavista	4	35	130	58	78	1	0
Sur	16	71	145	73	64	9	0
Cerro – Amate	19	27	159	86	100	21	1
Macarena	25	58	148	57	65	18	1
Casco Antiguo	31	13	39	160	27	13	0
San Pablo – Santa Justa	10	36	104	69	71	13	0
Nervión	15	20	82	48	67	22	1
Los Remedios	3	5	58	22	28	4	0

Tabla 52. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas), Lden

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	1	0	2	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	1	0	1	2	0	0
Triana	0	0	0	0	2	1	0
Bellavista	0	0	0	2	7	0	0
Sur	0	0	2	1	8	0	0
Cerro – Amate	0	0	1	0	4	0	0
Macarena	0	0	1	0	3	3	0
Casco Antiguo	0	0	0	3	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	1	1	2	0
Nervión	0	0	1	0	2	2	0
Los Remedios	0	0	0	0	2	0	0

Tabla 53. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades, Lden

Centros docentes expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	1	1	9	7	22	5	1
Este – Alcosa – Torreblanca	2	10	32	12	13	3	0
Triana	0	1	9	6	22	3	0
Bellavista	0	0	7	14	21	1	0
Sur	1	2	8	15	15	4	0
Cerro – Amate	0	1	6	12	25	2	1
Macarena	2	1	11	7	13	4	0
Casco Antiguo	0	1	6	31	10	3	0
San Pablo – Santa Justa	1	1	21	10	20	2	0
Nervión	0	1	14	5	24	4	0
Los Remedios	0	0	10	2	8	1	0

Tabla 54. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades, Lden

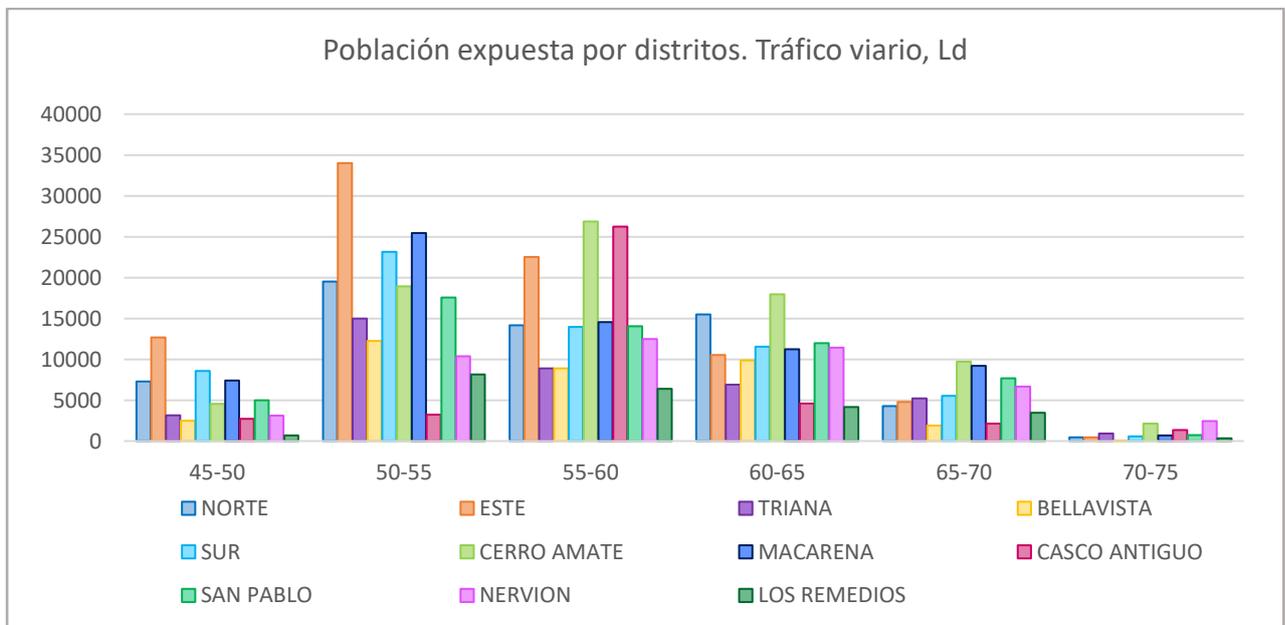
Al igual que para los datos generales, se analizan por separado las huellas sonoras de cada uno de los tipos de fuentes de ruido.

6.2.1. RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO VIARIO

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades correspondientes al ruido de tráfico viario en cada uno de los distritos.

Población expuesta (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	73	195	142	155	43	4	0
Este – Alcosa – Torreblanca	127	340	225	105	48	5	0
Triana	32	150	89	69	52	9	0
Bellavista	25	123	89	99	19	0	0
Sur	86	231	140	115	55	6	0
Cerro – Amate	46	189	269	179	97	22	0
Macarena	74	255	146	112	92	7	0
Casco Antiguo	27	32	262	46	22	13	0
San Pablo – Santa Justa	50	176	141	120	77	7	0
Nervi3n	31	104	125	115	67	25	0
Los Remedios	7	81	64	42	35	3	0

Tabla 55. Datos de exposici3n de poblaci3n por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ld.



Ilustraci3n 28. Gráfico de poblaci3n expuesta por distritos. Tráfico viario, Ld.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	35	87	63	70	20	2	0
Este – Alcosa – Torreblanca	72	186	126	58	26	2	0
Triana	17	83	49	38	30	5	0
Bellavista	23	106	74	81	18	0	0
Sur	48	136	81	68	33	4	0
Cerro – Amate	23	94	132	91	48	10	0
Macarena	39	131	77	59	50	4	0
Casco Antiguo	18	21	168	30	14	9	0
San Pablo – Santa Justa	26	90	72	63	43	4	0
Nervión	17	53	66	62	36	13	0
Los Remedios	4	42	33	22	17	2	0

Tabla 56. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ld.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	1	0	2	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	1	1	0	2	0	0
Triana	0	0	0	0	2	1	0
Bellavista	0	0	2	1	6	0	0
Sur	0	0	3	1	7	0	0
Cerro – Amate	0	0	1	2	2	0	0
Macarena	0	1	0	1	3	2	0
Casco Antiguo	0	0	3	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	1	0	3	0	0
Nervión	0	1	0	1	1	2	0
Los Remedios	0	0	0	0	2	0	0

Tabla 57. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ld.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	9	8	19	8	1	0
Este – Alcosa – Torreblanca	4	31	17	13	4	2	0
Triana	0	8	3	15	14	1	0
Bellavista	0	3	11	15	13	1	0
Sur	1	8	9	17	8	1	0
Cerro – Amate	0	5	12	24	4	2	0
Macarena	2	8	7	9	11	1	0
Casco Antiguo	1	2	31	9	6	2	0
San Pablo – Santa Justa	3	14	14	14	9	1	0
Nervión	1	5	11	19	10	2	0
Los Remedios	0	6	4	5	6	0	0

Tabla 58. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ld.

Población expuesta (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	67	205	151	151	38	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	119	360	221	135	19	2	0
Triana	25	162	89	81	40	0	0
Bellavista	25	119	94	107	10	0	0
Sur	80	250	140	124	37	1	0
Cerro – Amate	43	184	270	201	90	11	0
Macarena	72	274	141	125	67	2	0
Casco Antiguo	22	30	273	44	23	5	0
San Pablo – Santa Justa	43	185	150	137	51	2	0
Nervión	26	108	125	121	71	8	0
Los Remedios	7	89	60	50	27	0	0

Tabla 59. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico viario, Le.

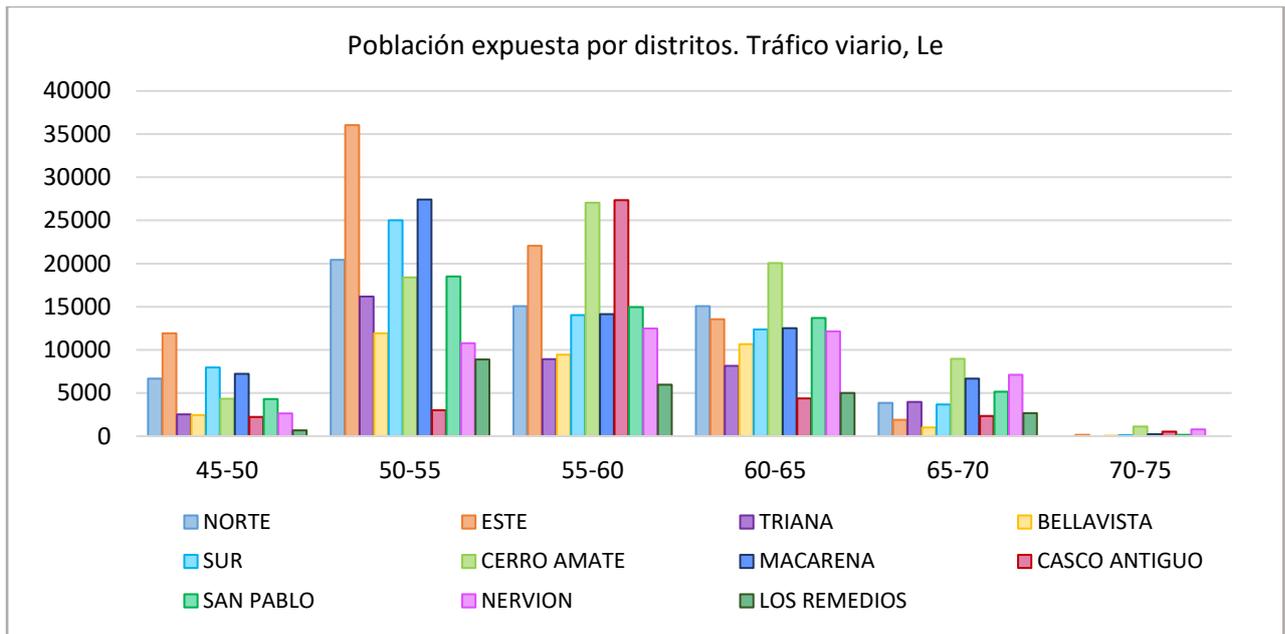


Ilustración 29. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico viario, Le.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	32	91	67	68	18	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	68	196	124	75	10	1	0
Triana	14	89	49	46	23	0	0
Bellavista	23	103	79	88	9	0	0
Sur	44	147	81	72	23	1	0
Cerro – Amate	22	92	133	102	44	5	0
Macarena	38	142	75	65	37	1	0
Casco Antiguo	15	19	175	28	15	3	0
San Pablo – Santa Justa	22	95	76	74	29	1	0
Nervión	14	55	66	65	39	4	0
Los Remedios	3	46	30	26	13	0	0

Tabla 60. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Le.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	1	2	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	1	1	1	1	0	0
Triana	0	0	0	2	1	0	0
Bellavista	0	0	2	3	4	0	0
Sur	0	1	2	5	3	0	0
Cerro – Amate	0	1	0	3	1	0	0
Macarena	0	1	0	2	4	0	0
Casco Antiguo	0	0	3	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	1	1	2	0	0
Nervión	0	1	0	2	1	1	0
Los Remedios	0	0	0	1	1	0	0

Tabla 61. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Le

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	9	7	24	4	1	0
Este – Alcosa – Torreblanca	3	32	18	14	5	0	0
Triana	0	8	6	16	11	0	0
Bellavista	0	3	14	17	8	1	0
Sur	0	8	8	22	6	0	0
Cerro – Amate	0	5	13	22	5	2	0
Macarena	2	10	7	13	7	0	0
Casco Antiguo	0	3	32	10	5	1	0
San Pablo – Santa Justa	3	13	13	22	3	1	0
Nervión	1	4	12	21	9	1	0
Los Remedios	0	7	4	7	3	0	0

Tabla 62. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Le.

Población expuesta (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	214	153	142	41	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	383	208	147	9	1	0	0
Triana	174	86	91	19	0	0	0
Bellavista	124	96	104	2	0	0	0
Sur	256	146	125	19	0	0	0
Cerro – Amate	205	251	214	78	8	0	0
Macarena	280	135	135	47	2	0	0
Casco Antiguo	22	224	101	32	2	0	0
San Pablo – Santa Justa	199	145	154	25	0	0	0
Nervión	120	116	139	52	2	0	0
Los Remedios	99	52	55	18	0	0	0

Tabla 63. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ln.

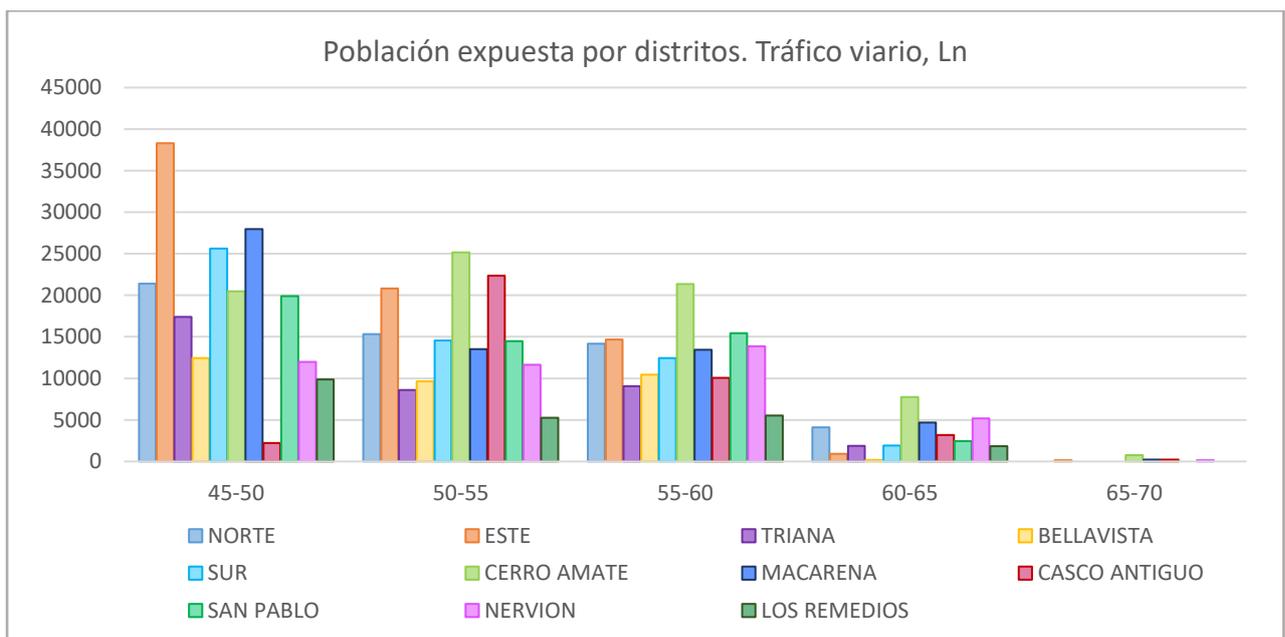


Ilustración 30. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico viario, Ln.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	96	68	64	19	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	209	116	81	5	1	0	0
Triana	96	47	52	11	0	0	0
Bellavista	108	81	85	2	0	0	0
Sur	151	84	72	12	0	0	0
Cerro – Amate	101	123	109	38	3	0	0
Macarena	145	70	71	26	1	0	0
Casco Antiguo	15	141	65	20	1	0	0
San Pablo – Santa Justa	102	73	84	14	0	0	0
Nervión	62	61	75	28	1	0	0
Los Remedios	51	26	28	10	0	0	0

Tabla 64. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ln.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	1	1	1	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	1	1	1	1	0	0	0
Triana	0	0	0	2	1	0	0
Bellavista	0	2	7	0	0	0	0
Sur	0	2	1	5	3	0	0
Cerro – Amate	0	1	2	2	0	0	0
Macarena	1	0	2	4	0	0	0
Casco Antiguo	0	1	2	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	1	1	2	0	0	0
Nervión	1	0	1	3	0	0	0
Los Remedios	0	0	1	1	0	0	0

Tabla 65. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ln.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	8	8	22	6	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	34	16	16	4	0	0	0
Triana	6	8	20	6	0	0	0
Bellavista	3	16	20	4	0	0	0
Sur	9	11	21	3	0	0	0
Cerro – Amate	5	13	20	7	2	0	0
Macarena	10	10	14	4	0	0	0
Casco Antiguo	1	27	17	6	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	16	11	23	3	0	0	0
Nervión	7	10	21	9	0	0	0
Los Remedios	8	3	7	3	0	0	0

Tabla 66. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ln.

Población expuesta (centenas) - Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	30	100	233	123	127	17	0
Este – Alcosa – Torreblanca	6	193	375	164	91	6	1
Triana	26	40	191	63	85	11	0
Bellavista	10	42	141	72	91	1	0
Sur	38	128	244	123	103	13	0
Cerro – Amate	36	56	326	169	195	41	2
Macarena	46	112	284	110	121	33	2
Casco Antiguo	47	20	60	249	42	20	0
San Pablo – Santa Justa	21	82	207	126	122	20	0
Nervión	28	38	154	92	123	41	1
Los Remedios	6	11	111	44	55	8	0

Tabla 67. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico viario, Lden.

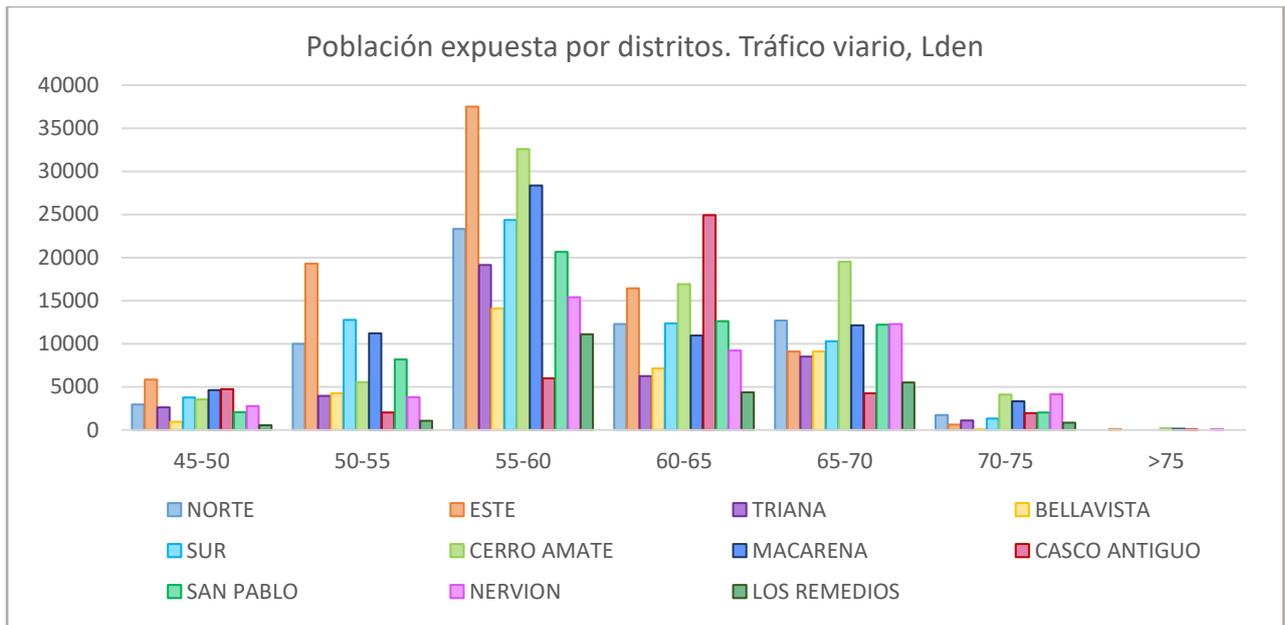


Ilustración 31. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico viario, Lden.

Viviendas expuestas (centenas) - Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	14	46	104	55	59	8	0
Este – Alcosa – Torreblanca	34	108	206	92	50	3	0
Triana	15	21	107	34	49	6	0
Bellavista	9	39	121	58	77	1	0
Sur	21	72	146	71	61	8	0
Cerro – Amate	18	28	162	84	100	19	1
Macarena	25	58	148	57	65	18	1
Casco Antiguo	31	13	39	159	27	13	0
San Pablo – Santa Justa	11	41	107	65	67	12	0
Nervión	15	20	82	48	67	22	1
Los Remedios	3	5	58	22	28	4	0

Tabla 68. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Lden.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	1	0	2	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	1	0	1	2	0	0
Triana	0	0	0	0	2	1	0
Bellavista	0	0	0	2	7	0	0
Sur	0	0	2	1	8	0	0
Cerro – Amate	0	0	1	0	4	0	0
Macarena	0	0	1	0	3	3	0
Casco Antiguo	0	0	0	3	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	1	1	2	0
Nervión	0	0	1	0	2	2	0
Los Remedios	0	0	0	0	2	0	0

Tabla 69. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Lden.

Centros docentes expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	1	1	10	8	24	2	0
Este – Alcosa – Torreblanca	2	10	33	11	13	3	0
Triana	0	1	9	6	22	3	0
Bellavista	0	0	8	13	21	1	0
Sur	1	2	8	15	16	3	0
Cerro – Amate	0	1	9	12	23	1	1
Macarena	1	3	11	7	13	4	0
Casco Antiguo	0	1	6	31	10	3	0
San Pablo – Santa Justa	1	3	20	10	20	1	0
Nervión	0	1	14	5	24	4	0
Los Remedios	0	0	10	2	8	1	0

Tabla 70. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Lden.

En la aportación del tráfico viario va a diferenciarse, además, el producido por los grandes ejes viarios del correspondiente al resto de viales del municipio.

6.2.1.1. Resultados de los grandes ejes viarios

Población expuesta (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	45	24	15	6	4	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	72	49	39	12	6	2	0
Triana	26	14	15	0	0	0	0
Bellavista	42	43	17	7	0	0	0
Sur	21	17	3	0	0	0	0
Cerro – Amate	81	45	27	32	32	12	0
Macarena	16	8	4	3	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	22	11	3	3	1	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	14	3	0	0	0	0	0

Tabla 71. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ld.

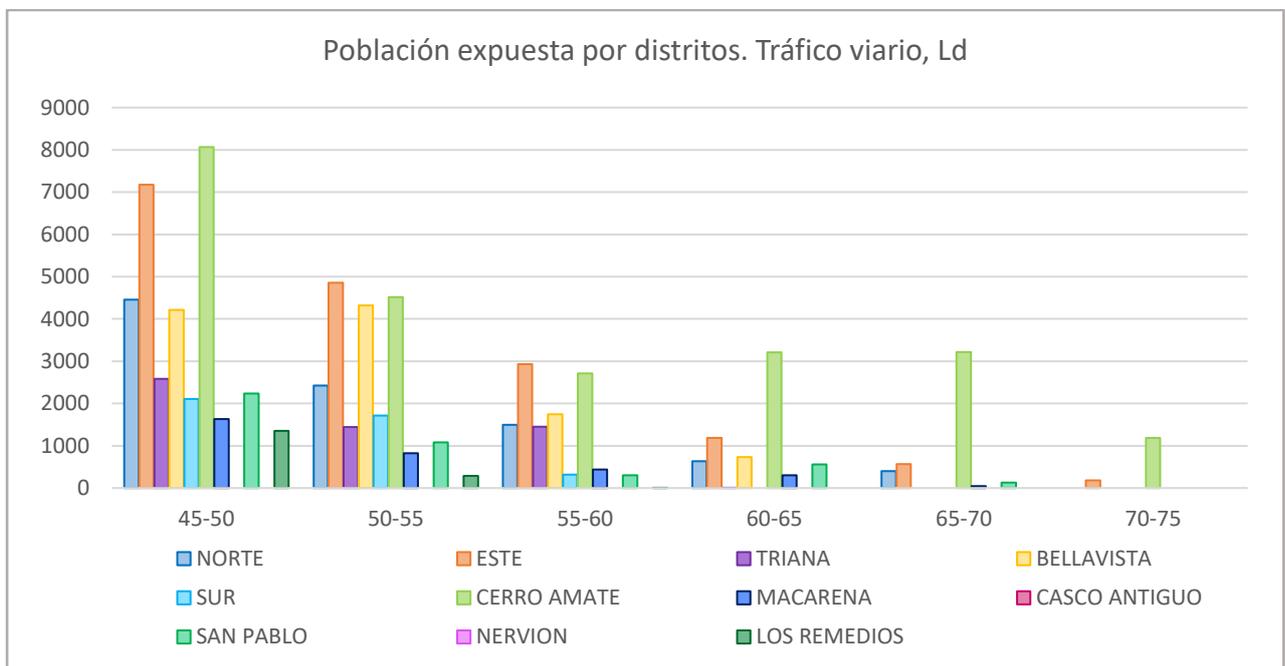


Ilustración 32. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico viario, Ld.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	21	11	7	3	2	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	38	25	16	6	3	1	0
Triana	13	7	7	0	0	0	0
Bellavista	33	32	13	7	0	0	0
Sur	11	9	2	0	0	0	0
Cerro – Amate	37	21	13	14	14	6	0
Macarena	9	5	3	2	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	9	4	1	2	1	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	6	1	0	0	0	0	0

Tabla 72. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ld.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	1	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	1	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	1	0	1	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	1	0	0	0
Macarena	1	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	1	0	0	0	0

Tabla 73. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ld.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	7	4	2	2	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	5	7	2	2	0	0	0
Triana	3	5	3	2	0	0	0
Bellavista	3	5	0	4	0	0	0
Sur	2	0	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	8	6	2	0	0	2	1
Macarena	0	1	1	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	4	2	2	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	2	0	1	0	0	0

Tabla 74. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ld.

Población expuesta (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	47	24	13	8	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	71	48	30	13	5	2	0
Triana	24	14	13	0	0	0	0
Bellavista	38	47	20	8	0	0	0
Sur	24	18	4	0	0	0	0
Cerro – Amate	77	51	30	35	31	10	0
Macarena	18	8	5	3	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	32	13	3	6	1	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	14	3	0	0	0	0	0

Tabla 75. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico viario, Le.

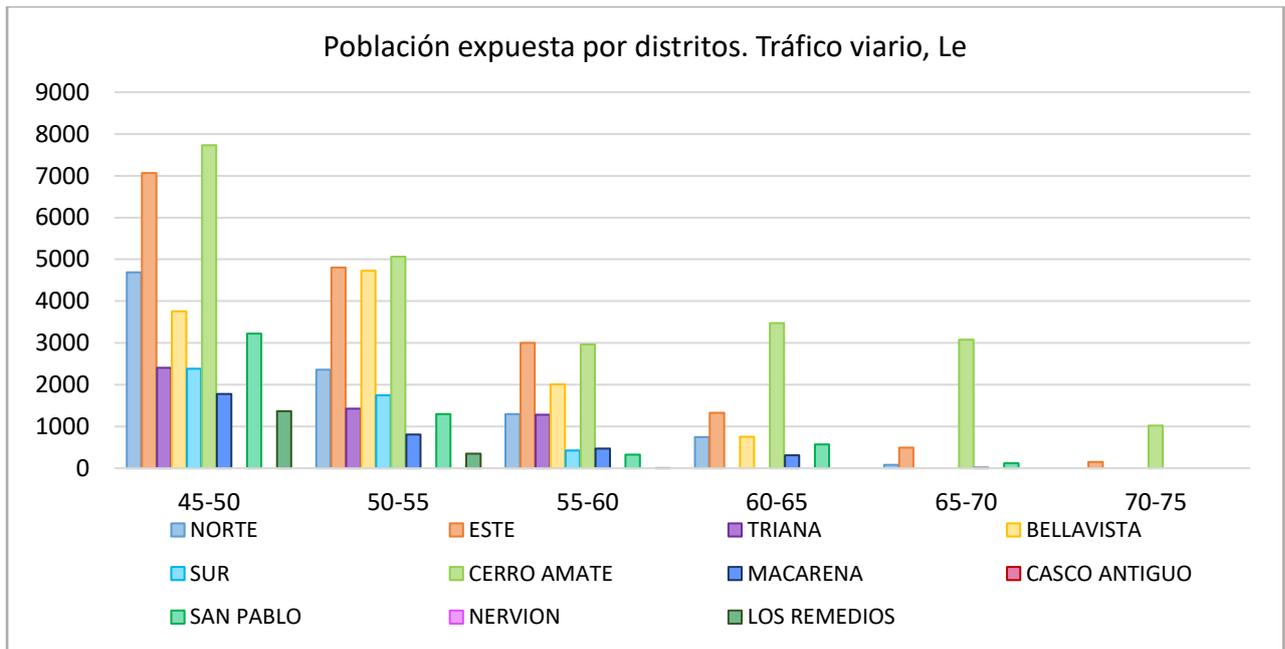


Ilustración 33. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico viario, Le.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	22	11	6	3	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	37	25	16	7	2	1	0
Triana	12	7	6	0	0	0	0
Bellavista	29	35	15	7	0	0	0
Sur	12	9	2	0	0	0	0
Cerro – Amate	36	24	14	16	14	5	0
Macarena	10	5	3	2	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	13	5	1	2	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	6	2	0	0	0	0	0

Tabla 76. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Le.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	1	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	1	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	1	0	1	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	1	0	0	0
Macarena	1	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	1	0	0	0	0

Tabla 77. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Le.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	7	3	2	2	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	4	7	3	2	0	0	0
Triana	3	5	3	1	1	0	0
Bellavista	2	6	0	4	0	0	0
Sur	3	0	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	6	8	2	0	0	2	0
Macarena	0	1	1	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	5	2	2	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	2	0	1	0	0	0

Tabla 78. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Le.

Población expuesta (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	26	14	7	1	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	50	31	14	4	1	0	0
Triana	14	13	0	0	0	0	0
Bellavista	48	18	8	0	0	0	0
Sur	18	4	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	48	32	41	25	6	0	0
Macarena	8	5	3	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	13	4	6	1	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	4	0	0	0	0	0	0

Tabla 79. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ln.

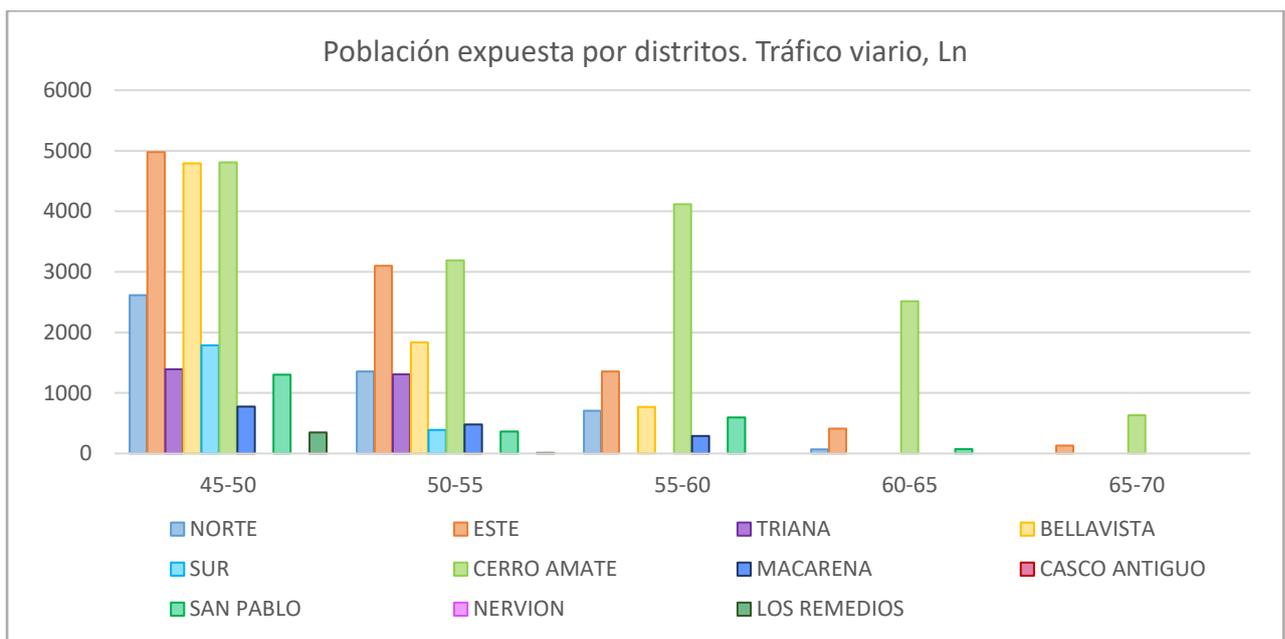


Ilustración 34. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico viario, Ln.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	12	6	3	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	26	17	7	2	1	0	0
Triana	7	7	0	0	0	0	0
Bellavista	36	14	7	0	0	0	0
Sur	10	2	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	22	15	18	11	3	0	0
Macarena	4	2	2	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	5	1	2	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	2	0	0	0	0	0	0

Tabla 80. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ln.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	1	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	0	1	0	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	1	0	0	0	0
Macarena	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	1	0	0	0	0	0

Tabla 81. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ln.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	5	2	3	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	7	3	2	0	0	0	0
Triana	5	3	1	1	0	0	0
Bellavista	6	0	4	0	0	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	9	2	0	0	2	0	0
Macarena	1	1	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	2	2	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	2	0	1	0	0	0	0

Tabla 82. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Ln.

Población expuesta (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	47	41	19	10	6	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	47	65	44	24	8	3	1
Triana	23	19	12	9	0	0	0
Bellavista	36	47	34	16	2	0	0
Sur	19	20	16	0	0	0	0
Cerro – Amate	81	69	38	28	43	21	1
Macarena	19	13	8	3	2	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	48	20	6	3	5	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	15	10	1	0	0	0	0

Tabla 83. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico viario, Ln.

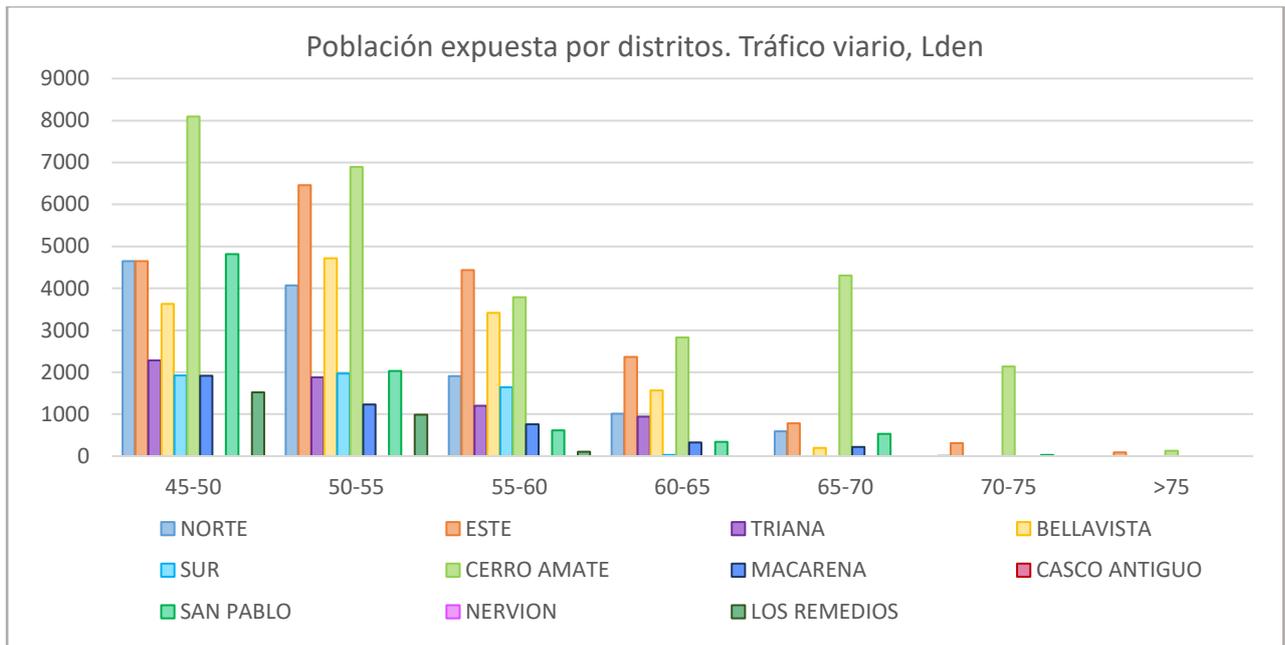


Ilustración 35. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico viario, Lden.

Viviendas expuestas (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	22	19	9	5	3	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	24	34	23	13	4	1	0
Triana	12	10	6	5	0	0	0
Bellavista	29	36	25	13	2	0	0
Sur	10	10	9	0	0	0	0
Cerro – Amate	37	32	18	13	19	10	1
Macarena	10	7	4	2	1	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	20	8	2	1	2	0	0
Nervi3n	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	7	5	0	0	0	0	0

Tabla 84. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico viario, Lden.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	1	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	1	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	0	1	0	1	0	0
Sur	0	0	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	1	0	0	0	1	0	0
Macarena	1	0	1	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	1	0	0	0

Tabla 85. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Lden.

Centros docentes expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	8	8	1	4	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	3	4	6	3	1	0	0
Triana	4	3	6	2	1	0	0
Bellavista	6	4	3	1	3	0	0
Sur	3	1	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	1	8	5	2	0	2	0
Macarena	1	0	2	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	3	2	2	2	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	1	1	0	1	0	0

Tabla 86. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico viario, Lden.

6.2.2. RESULTADOS POR FUENTES DE TRÁFICO FERROVIARIO

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades correspondientes al ruido de tráfico ferroviario en cada distrito.

Población expuesta (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	23	14	1	0	0	0	0
Sur	20	7	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	2	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	9	7	0	0	0	0	0
Nervión	4	4	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	0	0	0	0	0	0

Tabla 87. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ld.

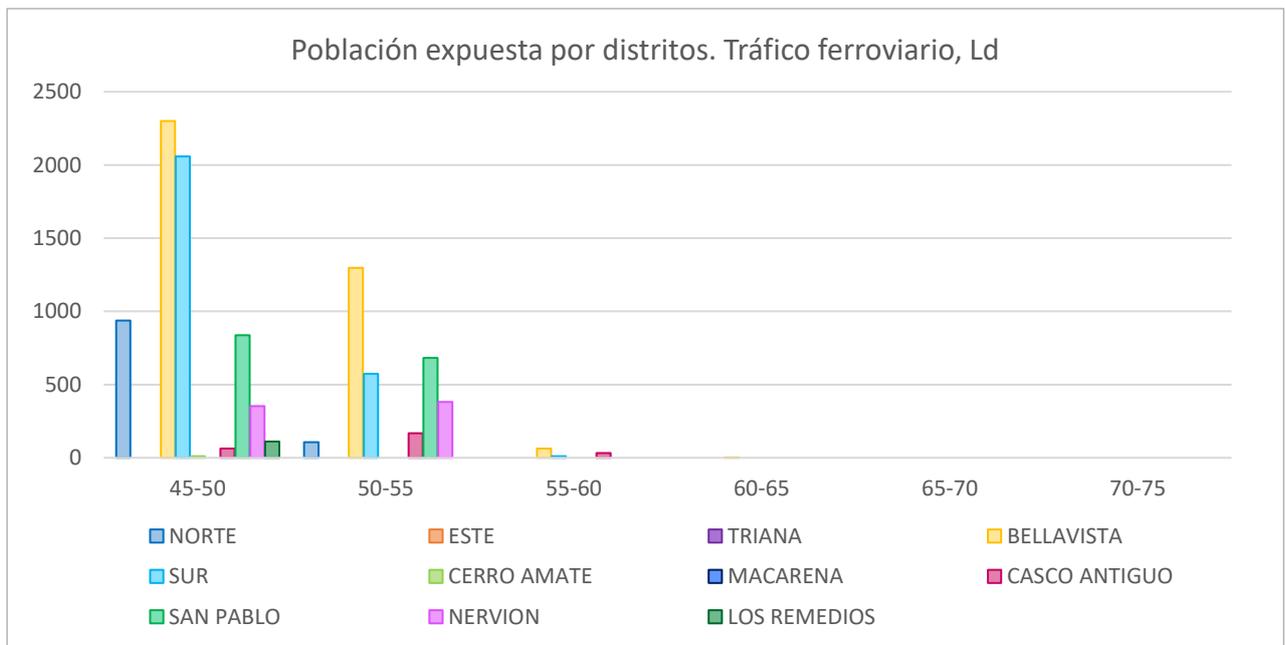


Ilustración 36. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Ld.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	23	13	1	0	0	0	0
Sur	11	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	4	3	0	0	0	0	0
Nervión	2	2	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	0	0	0	0	0	0

Tabla 88. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ld.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	2	1	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 89. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ld.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	2	3	0	0	0	0	0
Sur	2	3	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	1	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	0	0	0	0	0	0

Tabla 90. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ld.

Población expuesta (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	27	11	1	0	0	0	0
Sur	20	7	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	2	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	10	6	0	0	0	0	0
Nervión	4	4	0	0	0	0	0
Los Remedios	2	0	0	0	0	0	0

Tabla 91. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Le.

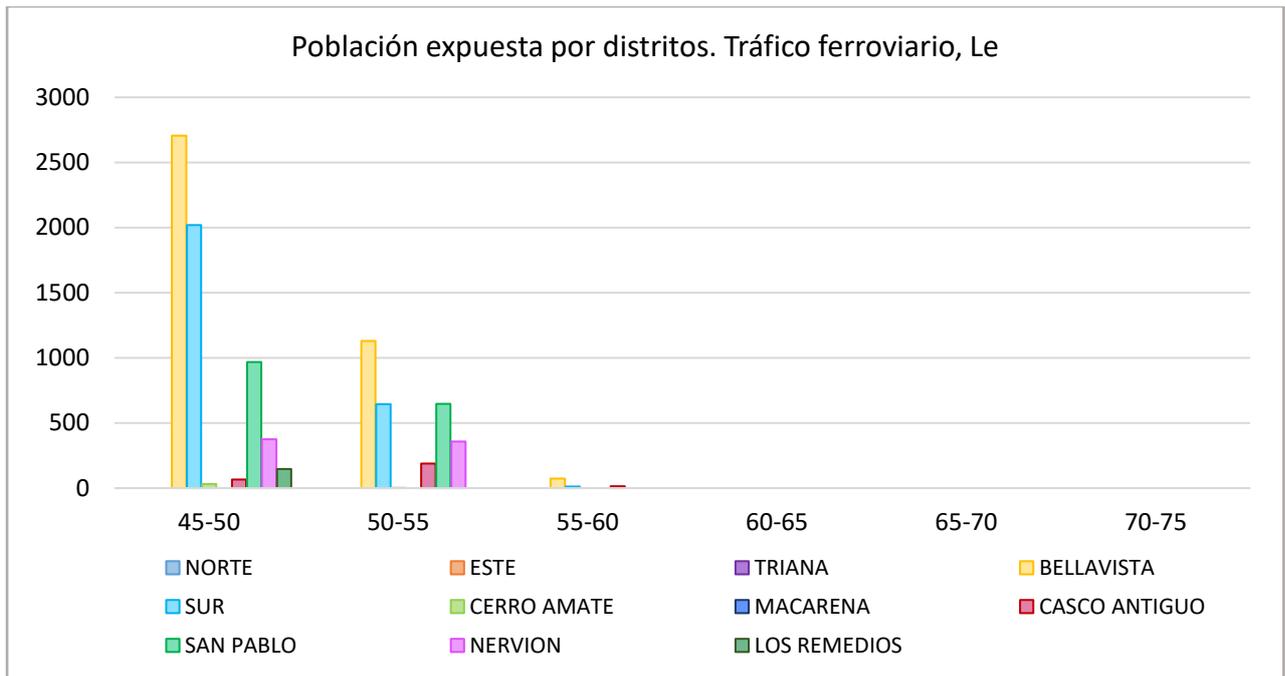


Ilustración 37. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Le

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	26	11	1	0	0	0	0
Sur	11	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	5	3	0	0	0	0	0
Nervión	2	2	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	0	0	0	0	0	0

Tabla 92. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Le

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	1	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 93. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Le.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	4	2	0	0	0	0	0
Sur	2	3	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	1	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	0	0	0	0	0	0

Tabla 94. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Le.

Población expuesta (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	11	1	0	0	0	0	0
Sur	1	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	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	2	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 95. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ln.

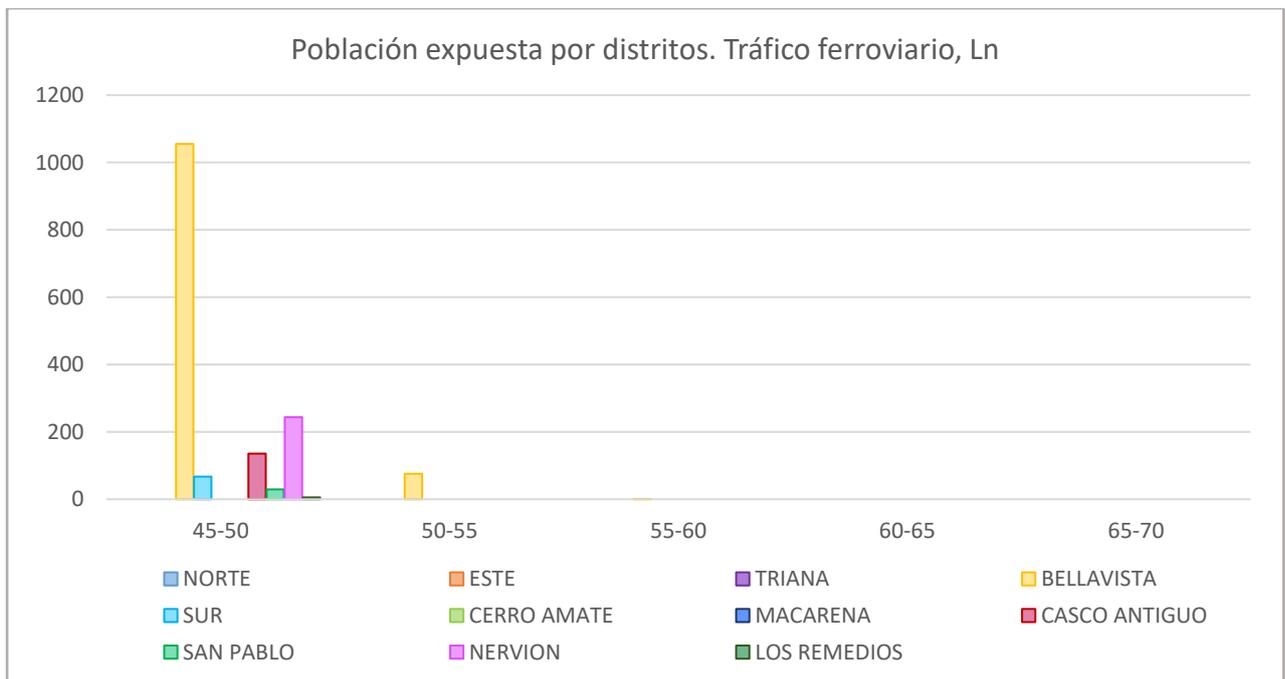


Ilustración 38. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Ln.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	10	1	0	0	0	0	0
Sur	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	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 96. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ln.

Centros sanitarios expuestos – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	0	0	0	0	0
Sur	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 97. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ln.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	2	0	0	0	0	0	0
Sur	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	0	0	0	0	0	0

Tabla 98. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ln.

Población expuesta (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	2	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	22	29	2	1	0	0	0
Sur	19	16	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	1	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	1	1	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	14	7	2	0	0	0	0
Nervión	5	4	2	0	0	0	0
Los Remedios	3	1	0	0	0	0	0

Tabla 99. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Lden.

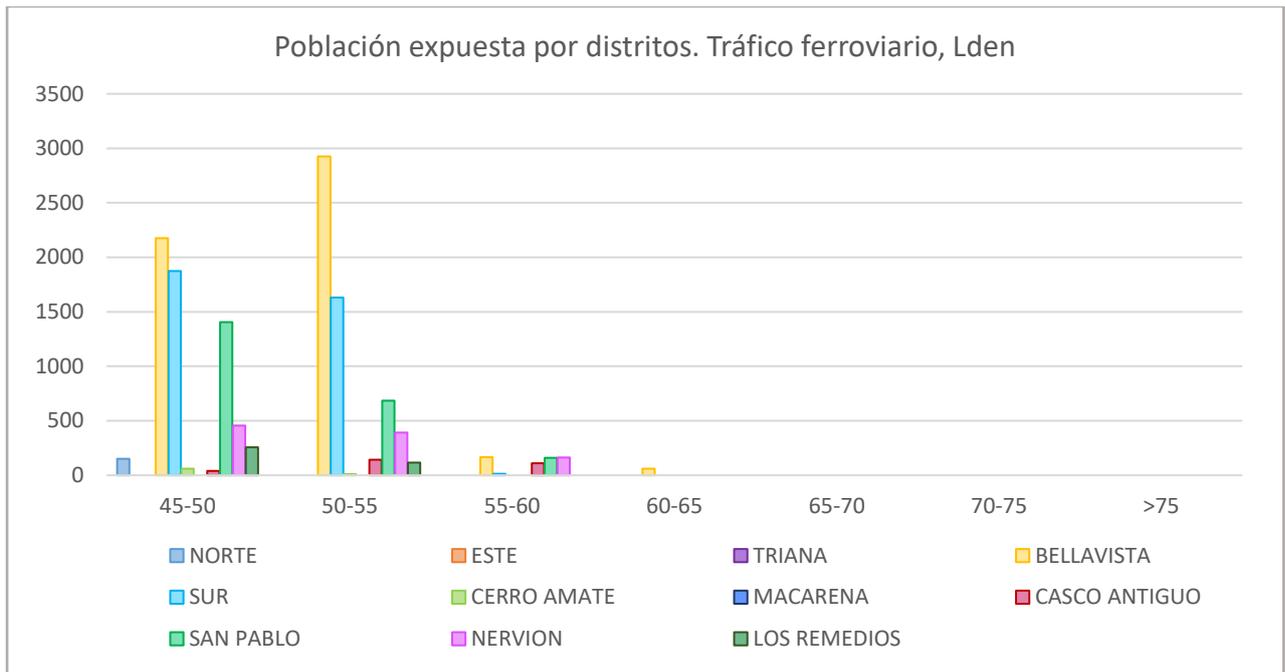


Ilustración 39. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Lden.

Viviendas expuestas (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	1	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	20	28	1	1	0	0	0
Sur	10	9	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	1	1	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	7	3	1	0	0	0	0
Nervión	3	2	1	0	0	0	0
Los Remedios	1	1	0	0	0	0	0

Tabla 100. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Lden.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	1	1	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 101. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Lden.

Centros docentes expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	6	3	1	0	0	0	0
Sur	2	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	1	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	1	1	0	0	0	0	0

Tabla 102. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Lden.

En la aportación del tráfico ferroviario va a diferenciarse, además, el producido por los grandes ejes ferroviarios del correspondiente al resto de vías del municipio.

6.2.2.1. Resultados de los grandes ejes ferroviarios

Población expuesta (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	26	8	1	0	0	0	0
Sur	20	7	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	2	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	9	7	0	0	0	0	0
Nervión	4	4	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 103. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ld.

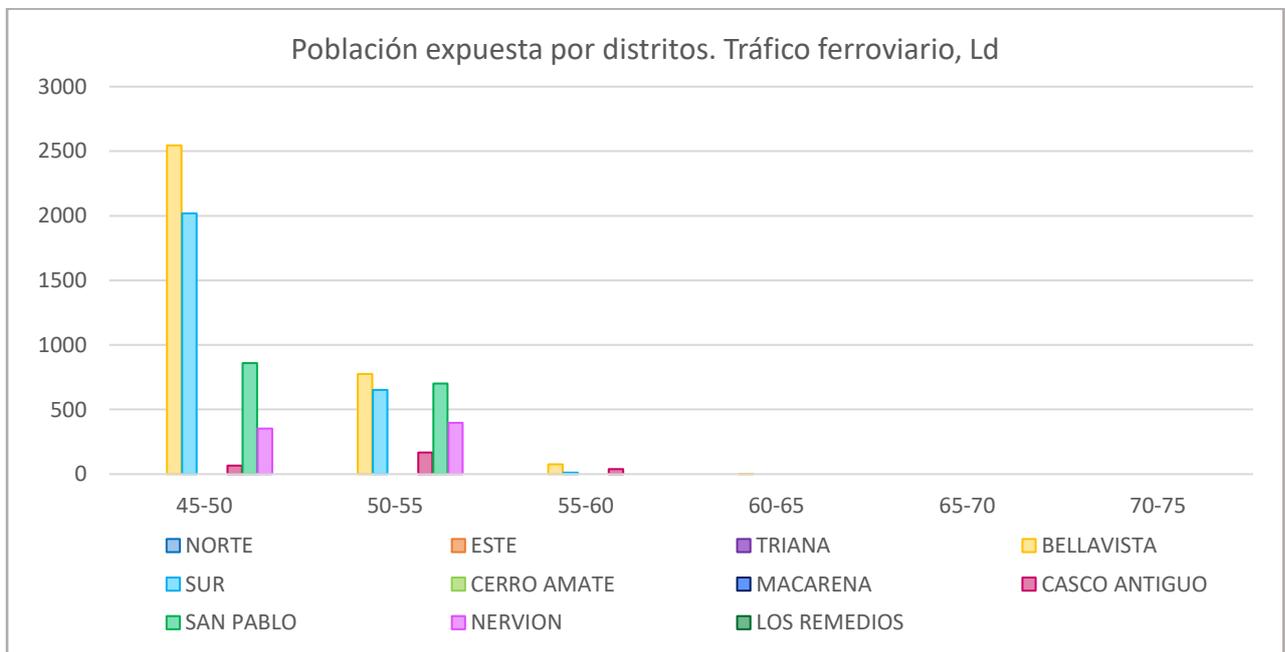


Ilustración 40. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Ld.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	25	7	1	0	0	0	0
Sur	11	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	4	3	0	0	0	0	0
Nervión	2	2	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 104. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ld.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	1	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 105. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ld.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	3	1	0	0	0	0	0
Sur	2	3	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	1	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 106. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ld.

Población expuesta (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	28	2	1	0	0	0	0
Sur	20	7	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	2	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	10	7	0	0	0	0	0
Nervión	4	4	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 107. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Le.

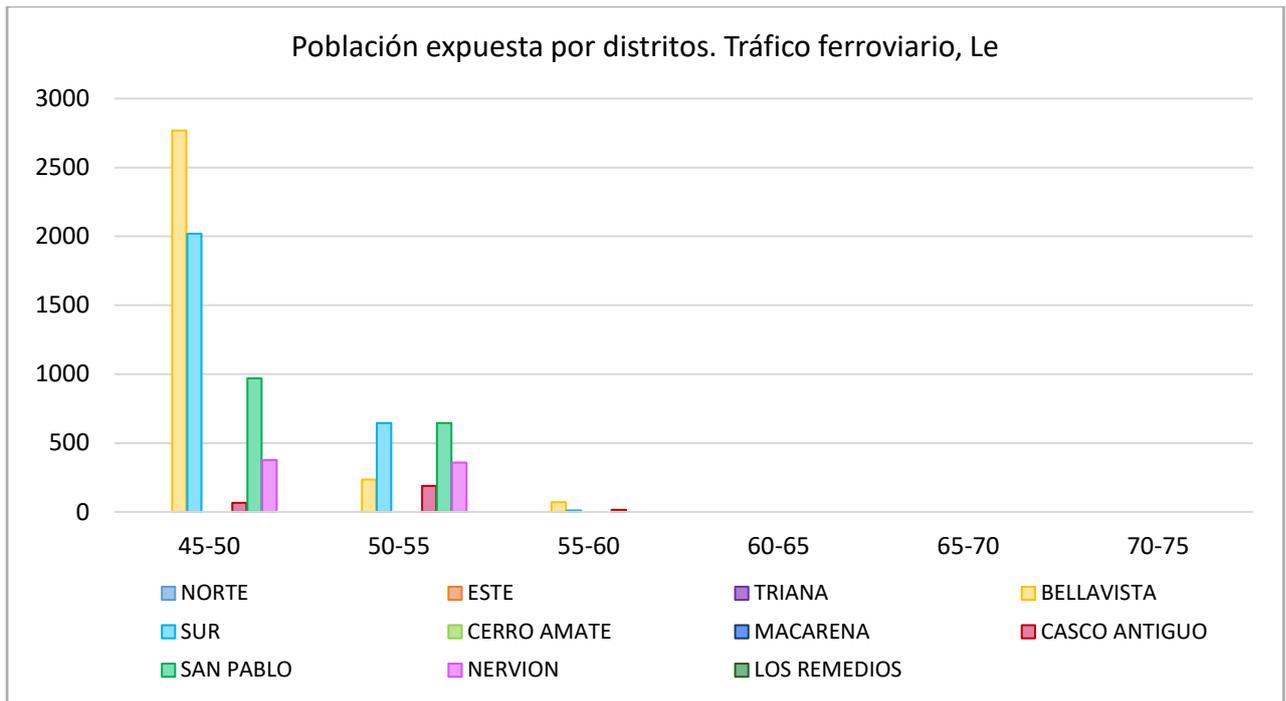


Ilustración 41. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Le.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	27	2	1	0	0	0	0
Sur	11	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	5	3	0	0	0	0	0
Nervión	2	2	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 108. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Le.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	1	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 109. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Le.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	3	1	0	0	0	0	0
Sur	2	3	0	0	0	0	0
Cerro – Amate	0	0	0	0	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	1	0	0	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 110. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Le.

Población expuesta (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	2	1	0	0	0	0	0
Sur	1	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	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	2	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 111. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ln.

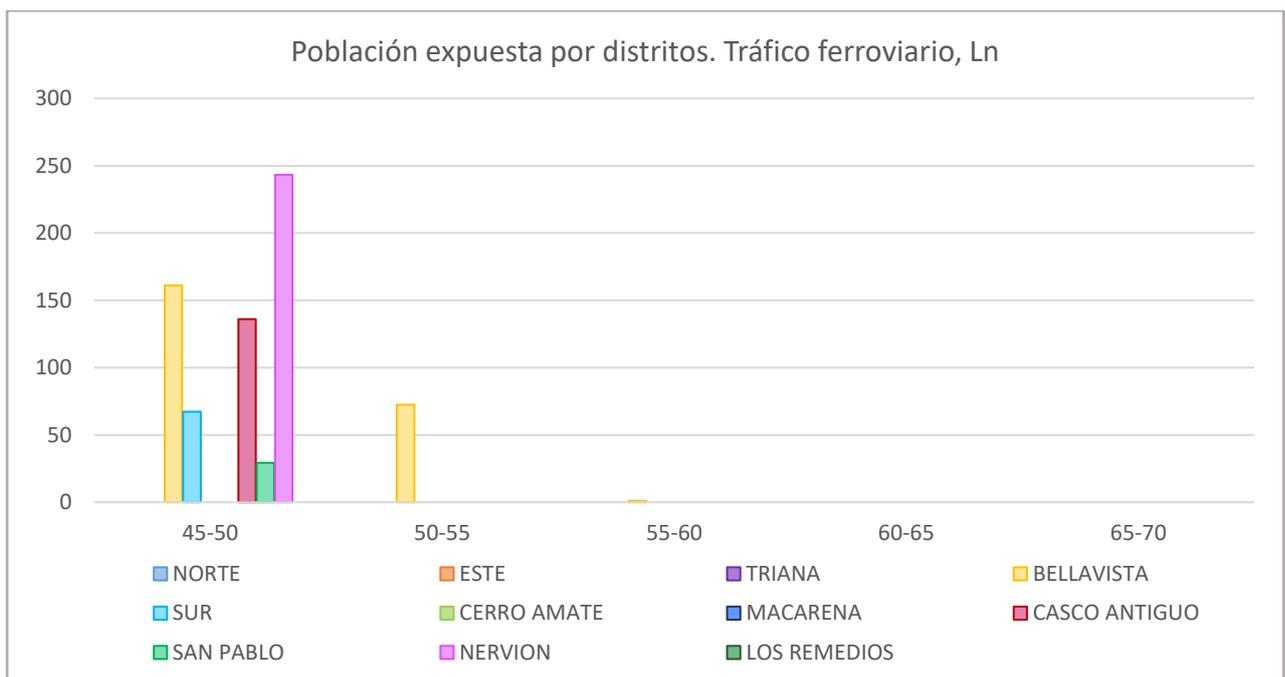


Ilustración 42. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Ln.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	0	0	0	0	0
Sur	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	1	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	0	0	0	0	0	0	0
Nervión	1	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 112. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Ln.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	2	0	0	0	0	0	0
Sur	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 113. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ln.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	0	0	0	0	0	0
Sur	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 114. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Ln.

Población expuesta (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	28	14	1	1	0	0	0
Sur	19	16	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	1	1	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	14	7	2	0	0	0	0
Nervión	5	4	2	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 115. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Lden

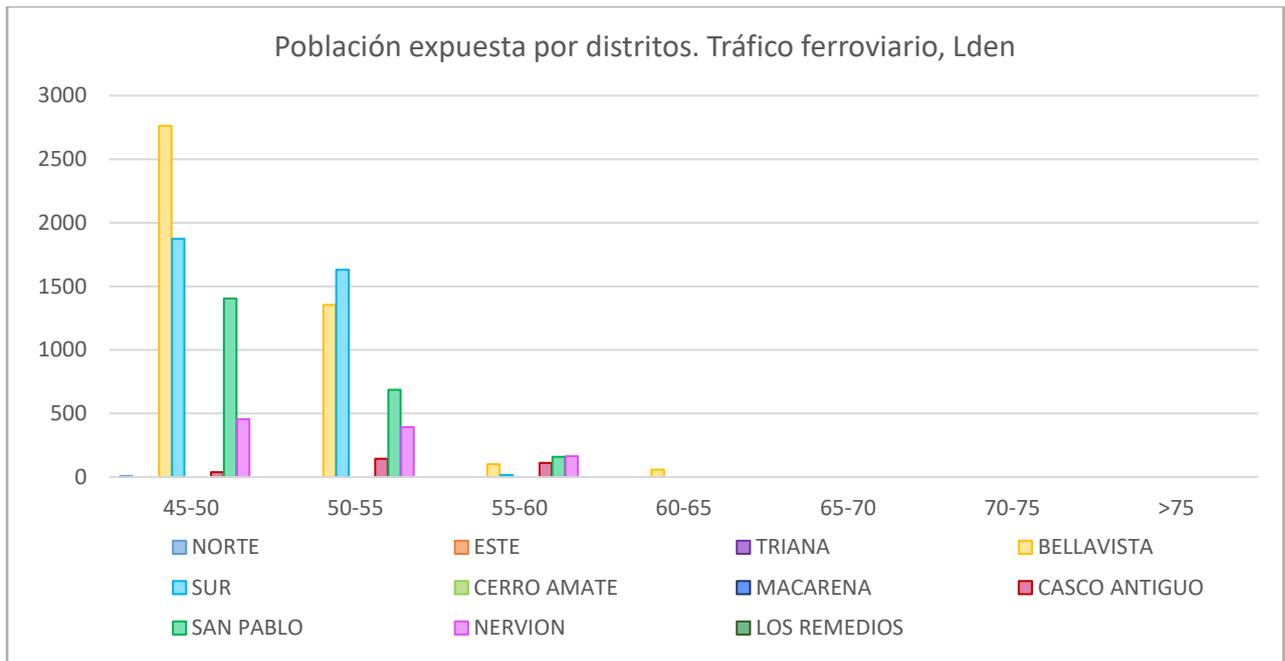


Ilustración 43. Gráfico de población expuesta por distritos. Tráfico ferroviario, Lden

Viviendas expuestas (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	27	13	1	0	0	0	0
Sur	10	9	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	1	1	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	7	3	1	0	0	0	0
Nervión	3	2	1	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 116. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Tráfico ferroviario, Lden

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	2	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 117. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Lden

Centros docentes expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	3	0	0	0	0	0
Sur	2	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	2	1	0	0	0	0	0
Nervión	1	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

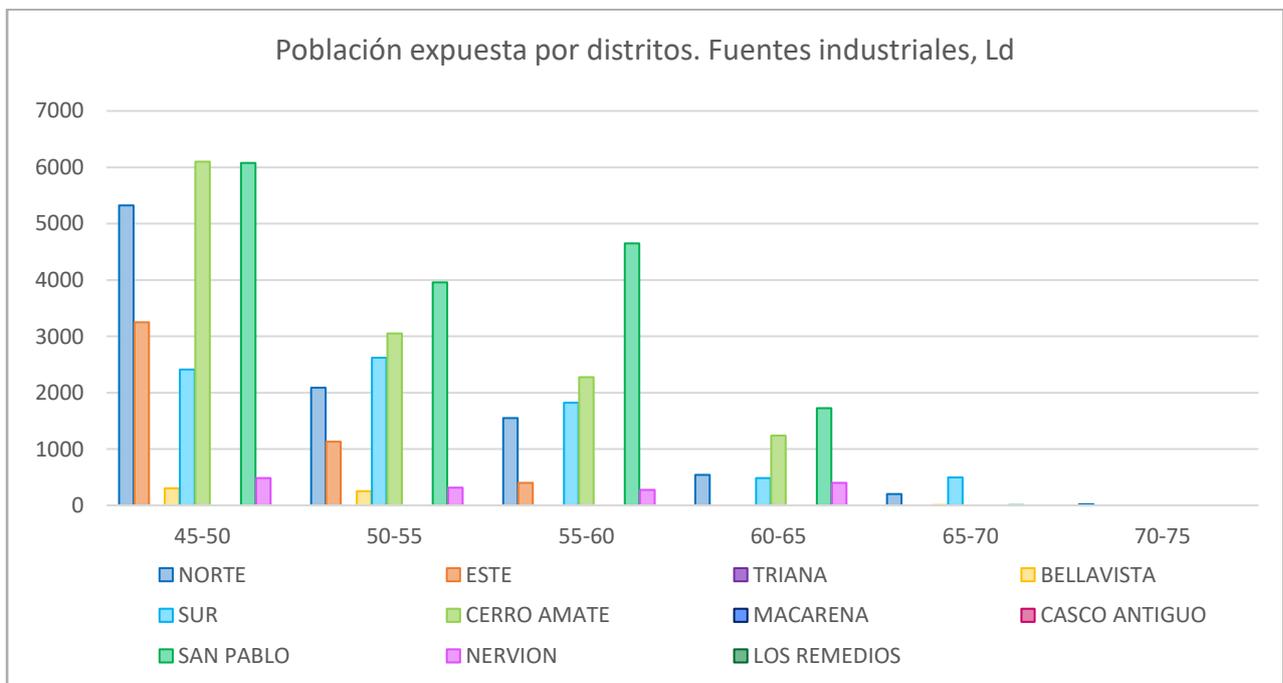
Tabla 118. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Tráfico ferroviario, Lden.

6.2.3. RESULTADOS POR FUENTES INDUSTRIALES

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos del número de personas expuestas expresado en centenas y el número de edificios sensibles afectados (sanitarios, docentes y culturales) en unidades correspondientes al ruido industrial.

Población expuesta (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	53	21	16	5	2	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	33	11	4	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	3	3	0	0	0	0	0
Sur	24	26	18	5	5	0	0
Cerro – Amate	30	15	11	6	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	61	40	46	17	0	0	0
Nervi3n	5	3	3	4	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 119. Datos de exposici3n de poblaci3n por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Ld.



Ilustraci3n 44. Gráfico de poblaci3n expuesta por distritos. Fuentes industriales, Ld.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	23	10	8	3	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	19	6	2	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	3	2	0	0	0	0	0
Sur	13	15	10	3	3	0	0
Cerro – Amate	35	17	13	7	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	28	18	21	9	0	0	0
Nervión	3	2	1	2	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 120. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Ld.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	2	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 121. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Ld.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo día							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	3	0	0	0	0	0
Sur	2	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	2	1	0	0	0	0	0
Nervión	1	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 122. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Ld.

Población expuesta (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	62	26	19	6	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	39	15	6	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	4	3	0	0	0	0	0
Sur	22	27	21	6	5	0	0
Cerro – Amate	68	37	25	16	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	68	45	47	21	0	0	0
Nervión	5	4	3	4	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 123. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Le.

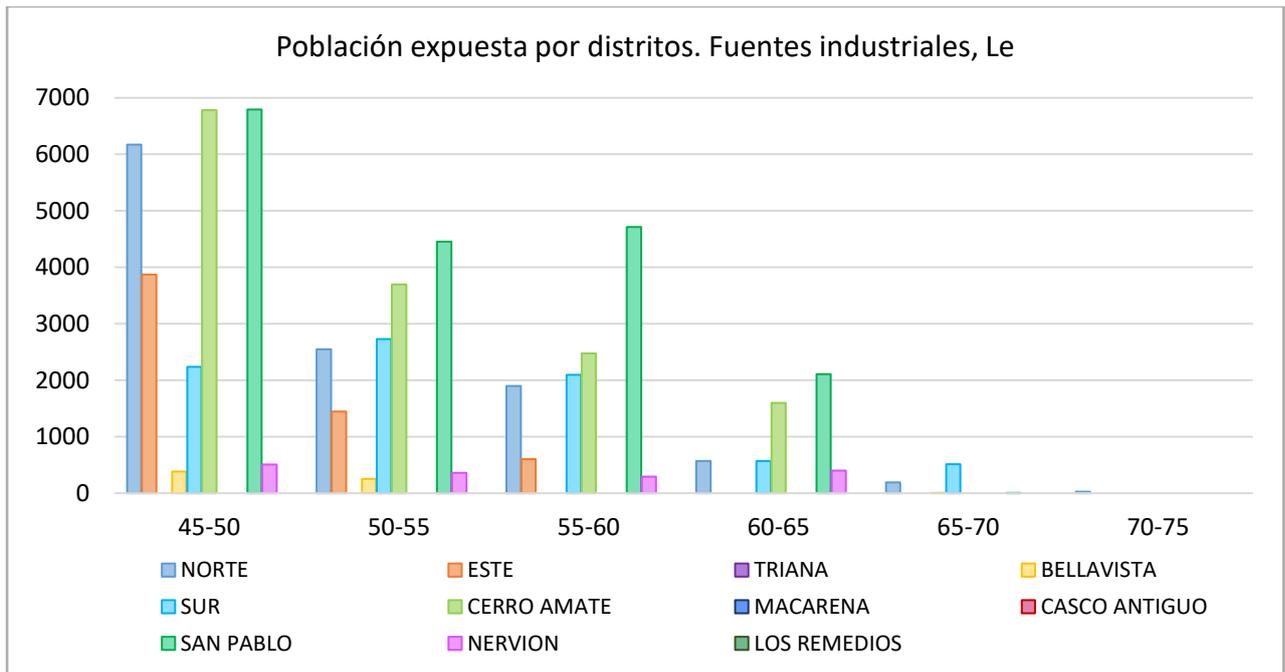


Ilustración 45. Gráfico de población expuesta por distritos. Fuentes industriales, Le.

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	27	11	10	3	1	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	22	8	3	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	4	2	0	0	0	0	0
Sur	13	16	12	3	3	0	0
Cerro – Amate	33	18	12	8	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	31	21	21	10	0	0	0
Nervi3n	3	2	2	2	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 124. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Le.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	2	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 125. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Le

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo tarde							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	3	0	0	0	0	0
Sur	2	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	2	1	0	0	0	0	0
Nervión	1	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 126. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Le.

Población expuesta (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	24	6	2	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	6	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	0	0	0	0	0	0
Sur	21	5	5	0	0	0	0
Cerro – Amate	27	12	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	51	15	0	0	0	0	0
Nervión	3	4	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 127. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Ln.

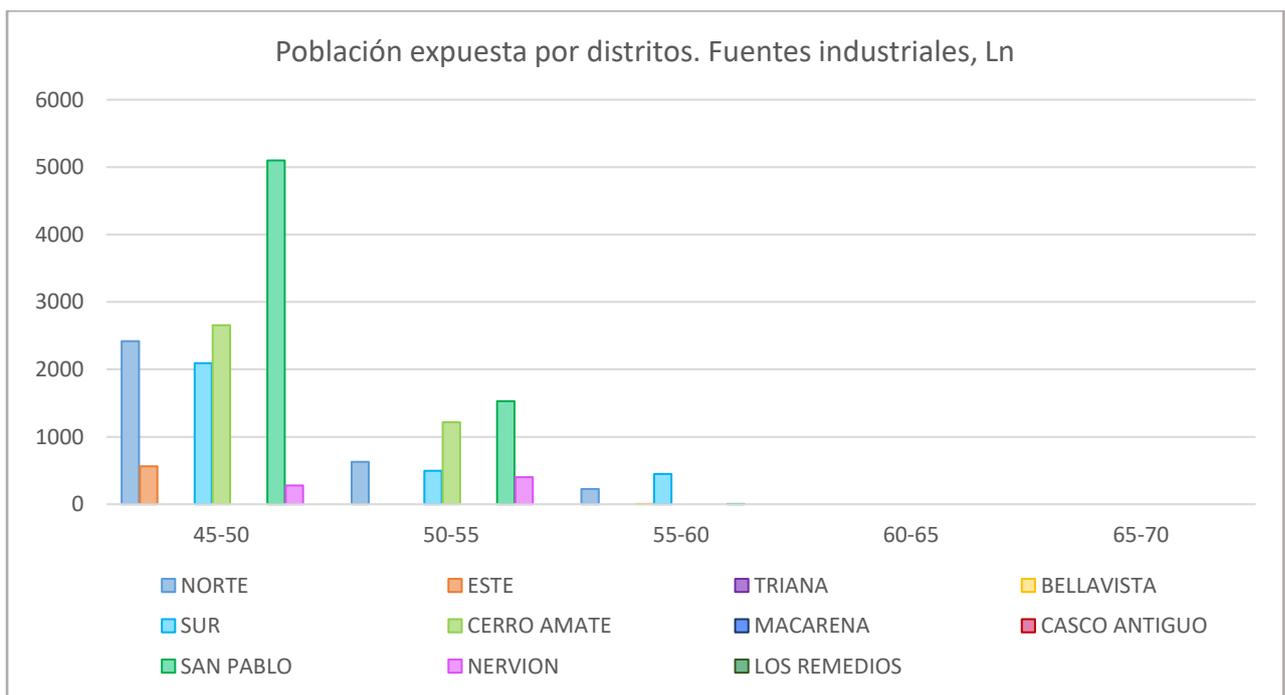


Ilustración 46. Gráfico de población expuesta por distritos. Fuentes industriales, Ln

Viviendas expuestas (centenas) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	12	3	1	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	3	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	0	0	0	0	0	0
Sur	12	3	2	0	0	0	0
Cerro – Amate	13	6	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	23	7	0	0	0	0	0
Nervión	1	2	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 128. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Ln.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	1	2	0	0	0	0
Sur	0	1	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
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 129. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Ln.

Centros docentes expuestos (unidades) – Periodo noche							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	0	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	1	3	0	0	0	0	0
Sur	2	4	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	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	2	1	0	0	0	0	0
Nervión	1	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 130. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Ln.

Población expuesta (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	69	38	23	7	1	1	0
Este – Alcosa – Torreblanca	49	19	8	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	4	3	0	0	0	0	0
Sur	20	28	24	8	5	0	0
Cerro – Amate	65	45	28	20	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	67	44	47	30	0	0	0
Nervión	5	4	2	5	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 131. Datos de exposición de población por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Lden.

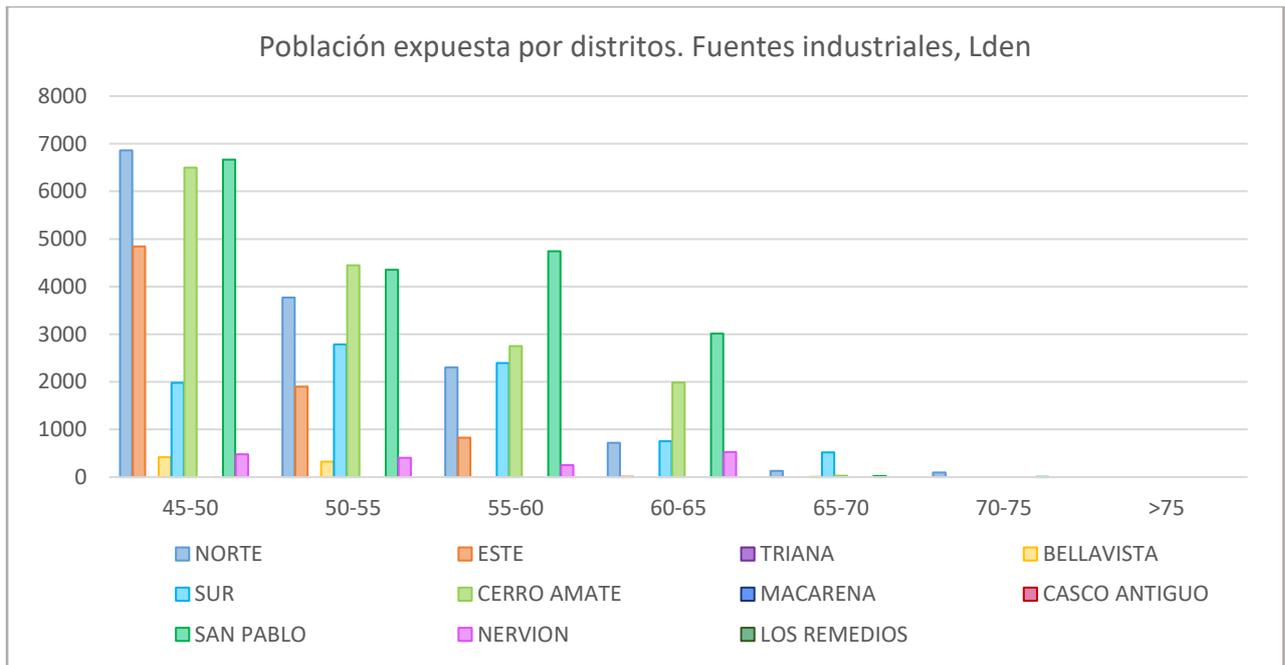


Ilustración 47. Gráfico de población expuesta por distritos. Fuentes industriales, Lden.

Viviendas expuestas (centenas) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	30	17	12	3	1	1	0
Este – Alcosa – Torreblanca	27	11	4	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	4	3	0	0	0	0	0
Sur	11	16	14	4	3	0	0
Cerro – Amate	32	22	14	10	0	0	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	0	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	31	20	22	14	0	0	0
Nervi3n	3	2	1	3	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 132. Datos de viviendas expuestas por distritos (en centenas). Fuentes industriales, Lden.

Centros sanitarios expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	0	0	0	1	0	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	0	0	0	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	0	0	0	0	0	0
Sur	1	0	1	0	0	0	0
Cerro – Amate	1	0	1	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	1	0	1	0	0	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 133. Número de centros sanitarios expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Lden.

Centros docentes expuestos (unidades) – Lden							
Distrito	Intervalo (dBA)						
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Norte	2	8	2	0	8	0	0
Este – Alcosa – Torreblanca	4	5	4	0	0	0	0
Triana	0	0	0	0	0	0	0
Bellavista	0	2	1	0	0	0	0
Sur	2	1	0	0	1	0	0
Cerro – Amate	8	5	0	3	1	1	0
Macarena	0	0	0	0	0	0	0
Casco Antiguo	0	1	0	0	0	0	0
San Pablo – Santa Justa	7	10	2	1	2	1	0
Nervión	0	0	0	0	0	0	0
Los Remedios	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 134. Número de centros docentes expuestos expresados en unidades. Fuentes industriales, Lden.

6.2.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS POR DISTRITOS

El análisis por distritos permite identificar cuales presentan niveles sonoros por encima de los establecidos en la normativa, así como las fuentes con mayor presencia en cada uno de los mismos.

De esta manera, en la evaluación de los resultados obtenidos se observa que en distritos como Cerro-Amate, el valor de población expuesta a niveles por encima de los 65 dBA supera las 240 centenas, seguido de otros distritos con más de 150 centenas, como es el caso del distrito Norte, Nervión, San Pablo – Santa Justa o Macarena, si bien estos datos están condicionados por la densidad poblacional de cada distrito.

Además, tal y como muestra el siguiente gráfico, es posible determinar que la principal fuente de afección en la totalidad de los distritos es el tráfico viario, teniendo cierta influencia la actividad industrial en los distritos Norte y Sur.

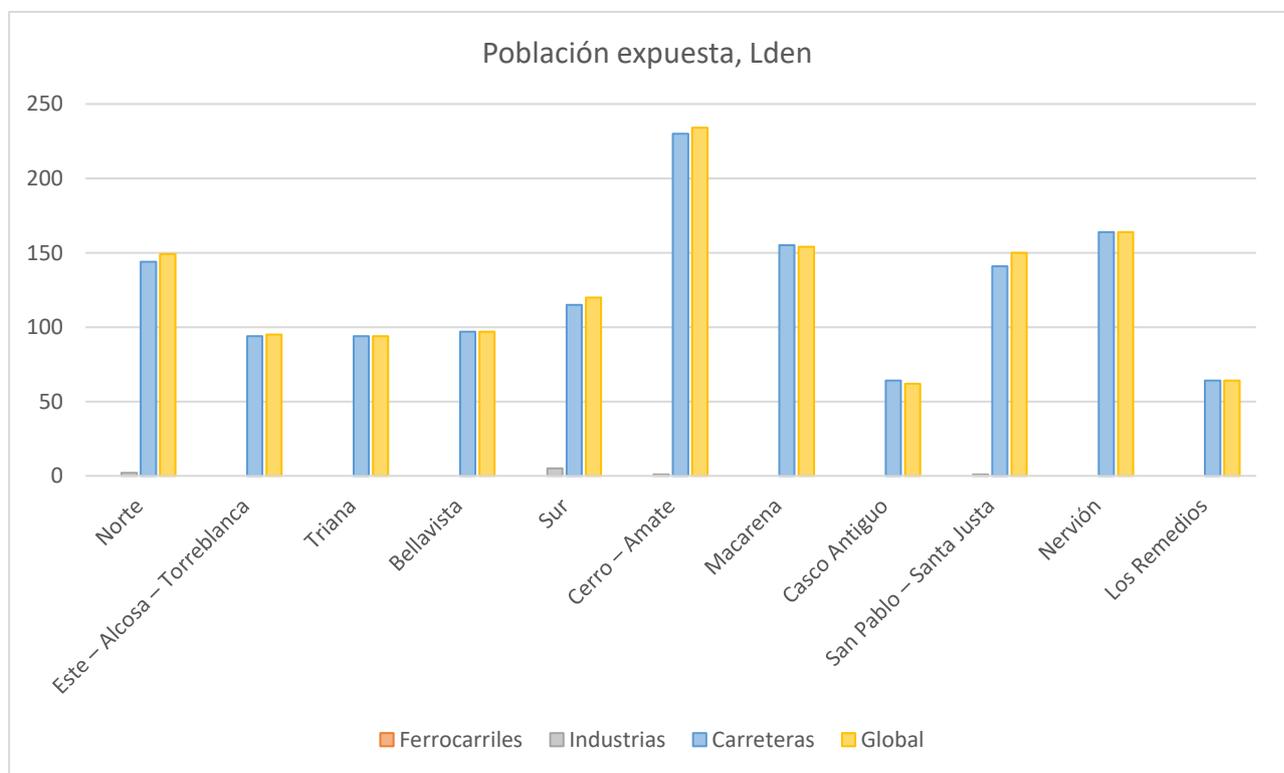


Ilustración 48. Gráfico de población expuesta por distritos. Niveles por encima de los 65 dBA, Lden.

En el estudio de edificios sensibles expuestos a niveles por encima de los 60 dBA, encontramos, por un lado, 9 centros sanitarios en el distrito Bellavista y 9 más en el distrito Sur, seguidos de más de 4 casos en los distritos Macarena, San Pablo – Santa Justa y Nervión.

En el caso de los centros educativos, hay más de 40 casos en los distritos Cerro – Amate y Casco Histórico, superándose los 10 casos en la totalidad de los distritos.

La comparativa correspondiente a la afección individual de cada tipo de fuente, continúa estableciendo el tráfico viario como fuente principal en todos los distritos, tanto para los centros sanitarios como para los centros educativos.

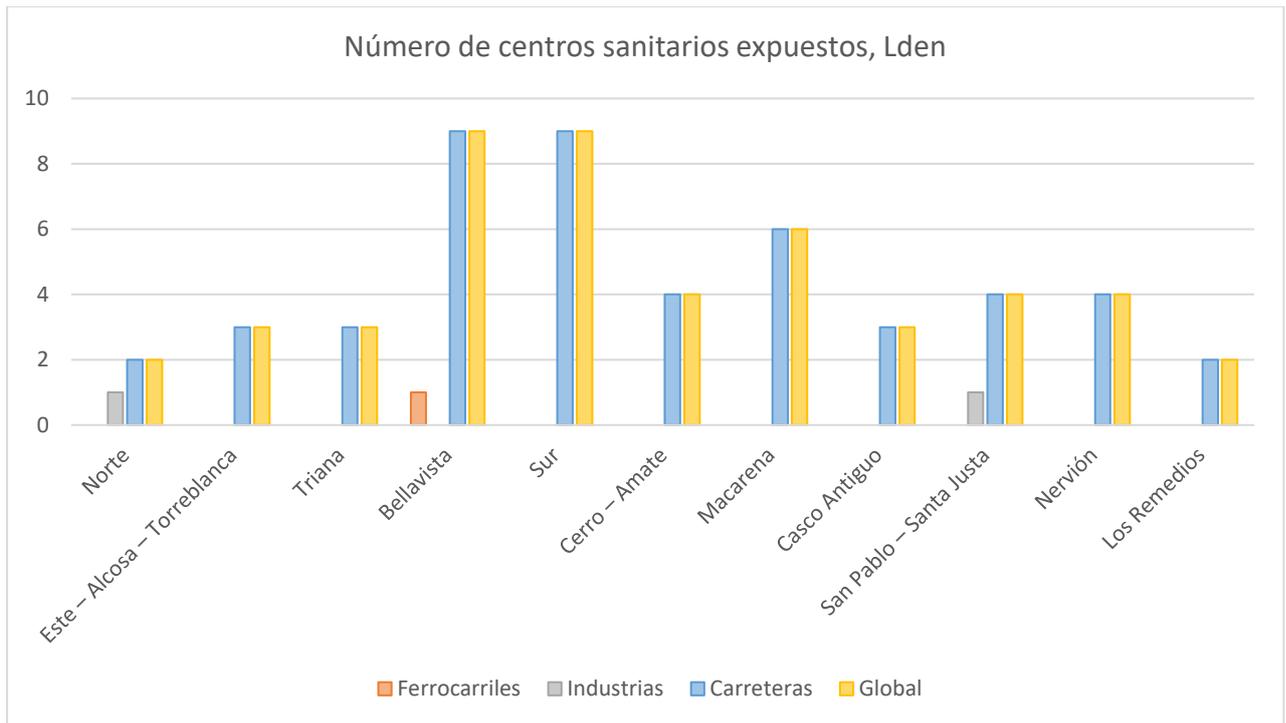


Ilustración 49. Gráfico de centros sanitarios expuestos por distritos. Niveles por encima de los 65 dBA, Lden.

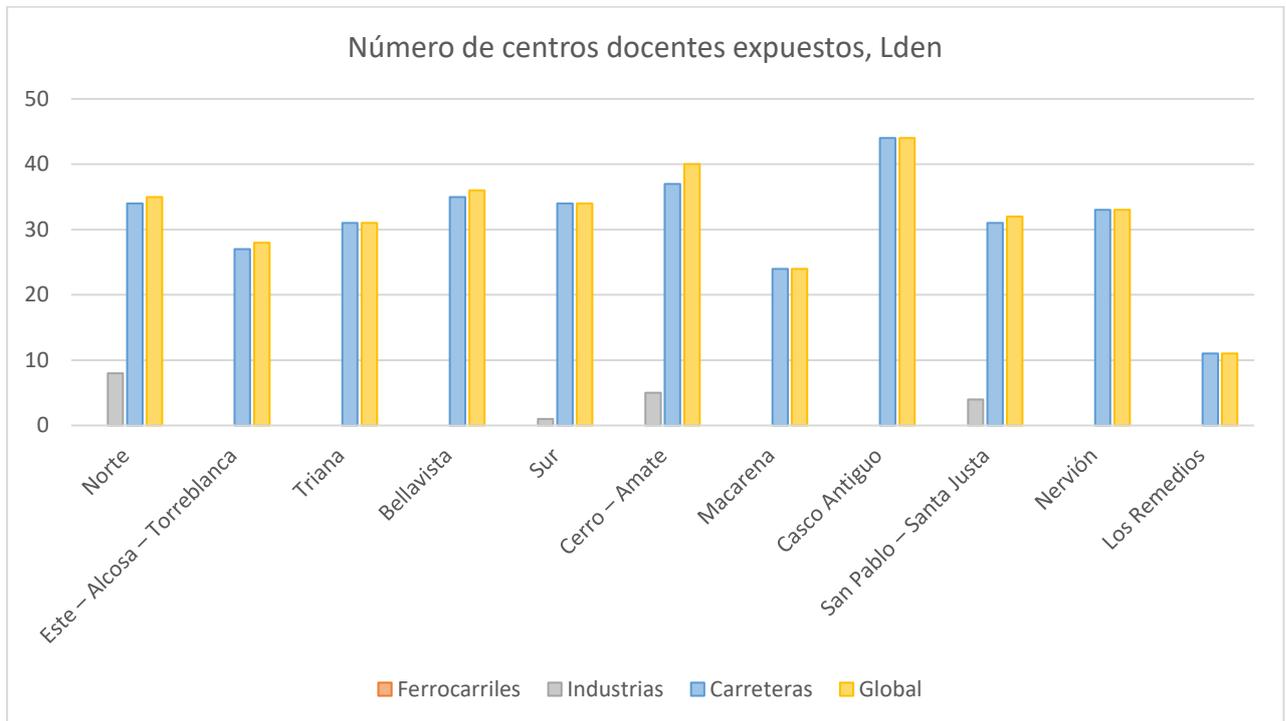


Ilustración 50. Gráfico de centros docentes expuestos por distritos. Niveles por encima de los 65 dBA, Lden.

7. EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADAS SEGÚN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA EN EL EXTERIOR

Los resultados obtenidos en el Mapa Estratégico de Ruidos de Sevilla nos permiten analizar el grado cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica fijados por la normativa nacional Real Decreto 1367/2007, autonómica (Decreto 50/2025) y municipal (Ordenanza contra la Contaminación Acústica, Ruido y Vibraciones de Sevilla).

La siguiente tabla recoge los límites de aplicación expuestos para los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50

Tabla 135. Valores límites de los Objetivos de Calidad Acústica según el Real Decreto 1367/2007.

Los resultados del Mapa Estratégico ponen de manifiesto que existe población expuesta a niveles superiores a los Objetivos de Calidad Acústica en el exterior establecidos para usos residenciales en periodo día, tarde y noche.

Intervalo	Población expuesta (en centenas)		
	Día (L _d)	Tarde (L _e)	Noche (L _n)
45 – 49	-	-	2033
50 – 54	1824	1895	1595
55 - 59	1696	1716	1442
60 – 64	1194	1321	370
65 – 69	641	530	15
70 - 74	108	34	0
> 75	0	0	-

Tabla 136. Evaluación de la población expuesta en áreas de suelo de uso residencial, tipo a, (en centenas) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Intervalo	Población expuesta (en centenas)		
	Día (L _d)	Tarde (L _e)	Noche (L _n)
45 – 49	-	-	20
50 – 54	20	19	63
55 - 59	62	64	18
60 – 64	13	13	5
65 – 69	7	6	0
70 - 74	2	1	0
> 75	0	0	-

Tabla 137. Evaluación de la población expuesta en áreas de suelo de uso terciario, tipo d, (en centenas) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Intervalo	Población expuesta (en centenas)		
	Día (L _d)	Tarde (L _e)	Noche (L _n)
45 – 49	-	-	-
50 – 54	0	0	0
55 - 59	0	0	0
60 – 64	0	0	2
65 – 69	0	0	0
70 - 74	2	2	0
> 75	0	0	-

Tabla 138. Evaluación de la población expuesta en áreas de suelo de uso industrial, tipo b, (en centenas) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Intervalo	Viviendas expuestas (en centenas)		
	Día (L _d)	Tarde (L _e)	Noche (L _n)
45 – 49	-	-	1125
50 – 54	1014	1053	889
55 - 59	933	946	800
60 – 64	659	729	203
65 – 69	353	290	8
70 - 74	60	18	0
> 75	0	0	-

Tabla 139. Evaluación del número de viviendas expuestas en áreas de suelo de uso residencial, tipo a, (en centenas) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Intervalo	Viviendas expuestas (en centenas)		
	Día (L _d)	Tarde (L _e)	Noche (L _n)
45 – 49	-	-	13
50 – 54	14	13	43
55 - 59	52	44	12
60 – 64	9	8	3
65 – 69	5	4	0
70 - 74	1	1	0
> 75	0	0	-

Tabla 140. Evaluación del número de viviendas expuestas en áreas de suelo de uso terciario, tipo d, (en centenas) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Intervalo	Viviendas expuestas (en centenas)		
	Día (L _d)	Tarde (L _e)	Noche (L _n)
45 – 49	-	-	-
50 – 54	0	0	0
55 - 59	0	0	0
60 – 64	0	0	1
65 – 69	0	0	0
70 - 74	1	1	0
> 75	0	0	-

Tabla 141. Evaluación del número de viviendas expuestas en áreas de suelo de uso industrial, tipo b, (en centenas) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Del mismo modo, se han identificado edificios docentes y sanitarios que superen los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior, establecidos para las áreas tipo e en 60 dBA en periodo día/tarde y 50 dBA en periodo noche.

Intervalo	Número de centros sanitarios (unidades)		
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)
45 – 49	-	-	0
50 – 54	0	0	2
55 - 59	2	2	4
60 – 64	1	2	4
65 – 69	6	6	0
70 - 74	1	0	0
> 75	0	0	-

Tabla 142. Evaluación de centros sanitarios en áreas de suelo de uso sanitario, docente y cultural, tipo e, (unidades) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Intervalo	Número de centros docentes (unidades)		
	Día (L_d)	Tarde (L_e)	Noche (L_n)
45 – 49	-	-	1
50 – 54	0	1	5
55 - 59	3	3	9
60 – 64	10	10	0
65 – 69	2	1	0
70 - 74	0	0	0
> 75	0	0	-

Tabla 143. Evaluación de centros docentes en áreas de suelo de uso sanitario, docente y cultural, tipo e, (unidades) con superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior (fondo rojo – superaciones del nivel límite, fondo verde – cumplimiento del límite).

Las siguientes tablas muestran los resultados porcentuales de superación de población y viviendas afectadas y receptores sensibles expuestos.

Población expuesta				
Área de uso de suelo	Indicador	Objetivo	CUMPLE OBJETIVO	NO CUMPLE OBJETIVO
Residencial	L _d	65	88%	12%
	L _e	65	91%	9%
	L _n	55	71%	29%
Terciario	L _d	65	99%	1%
	L _e	65	99%	1%
	L _n	55	100%	0%
Industrial	L _d	65	100%	0%
	L _e	65	100%	0%
	L _n	55	100%	0%

Tabla 144. Grado de cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica para población expuesta

Viviendas expuestas				
Área de uso de suelo	Indicador	Objetivo	CUMPLE OBJETIVO	NO CUMPLE OBJETIVO
Residencial	L _d	65	88%	12%
	L _e	65	91%	9%
	L _n	55	71%	29%
Terciario	L _d	65	99%	1%
	L _e	65	99%	1%
	L _n	55	100%	0%
Industrial	L _d	65	100%	0%
	L _e	65	100%	0%
	L _n	55	100%	0%

Tabla 145. Grado de cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica para viviendas expuestas

Centros sanitarios expuestos			
Indicador	Objetivo	CUMPLE OBJETIVO	NO CUMPLE OBJETIVO
L _d	65	20%	80%
L _e	65	20%	80%
L _n	55	0%	100%

Tabla 146. Grado de cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica para centros sanitarios expuestos

Centros docentes expuestos			
Indicador	Objetivo	CUMPLE OBJETIVO	NO CUMPLE OBJETIVO
L _d	65	20%	80%
L _e	65	27%	73%
L _n	55	7%	93%

Tabla 147. Grado de cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica para centros docentes expuestos

8. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la exposición prolongada a niveles elevados de ruido puede desencadenar una serie de trastornos, entre los que destacan las enfermedades cardiovasculares, como las enfermedades isquémicas del corazón, hipertensión arterial, y accidentes cerebrovasculares. Además, el ruido está relacionado con trastornos del sueño, alteraciones psicológicas como el estrés, la ansiedad y la depresión, y un deterioro general en la calidad de vida de las personas expuestas.

Siguiendo los requerimientos de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y lo establecido por el 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, deberán considerarse los efectos nocivos relativos a:

- las enfermedades cardíacas isquémicas (ECI) correspondientes a los códigos BA40 a BA6Z de la clasificación internacional CIE-11 establecida por la Organización Mundial de la Salud;
- molestias intensas (MI);
- alteraciones graves del sueño (AGS).

8.1. ENFERMEDADES CARDÍACAS ISQUÉMICAS, ECI

La siguiente tabla recoge el número estimado de personas que pueden sufrir enfermedades cardíacas isquémicas por efectos del ruido asociado al tráfico viario.

L_{den} (dBA)	ECI
45 – 49	348
50 – 54	834
55 - 59	2454
60 – 64	1472
65 – 69	1325
70 - 74	250
> 75	6

Tabla 148. Número de personas estimadas en centenas que pueden sufrir enfermedades cardíacas isquémicas por efectos del ruido de tráfico viario.

8.2. ALTERACIONES GRAVES DEL SUEÑO, AGS

A continuación, se muestran los datos obtenidos de individuos que pueden presentar alteraciones graves del sueño como consecuencia de la exposición al ruido, identificándolo según la fuente sonora asociada.

L _n (dBA)	AGS		
	Tráfico viario	Tráfico ferroviario	Tráfico aéreo
45 – 49	74	1	0
50 – 54	85	0	0
55 - 59	107	0	0
60 – 64	36	0	0
65 – 69	2	0	0
70 - 74	0	0	0
> 75	0	0	0

Tabla 149. Número de personas estimadas en centenas que pueden sufrir alteraciones graves del sueño producto del ruido correspondiente a cada fuente.

8.3. MOLESTIAS INTENSAS, MI

Las siguientes tablas presentan los resultados de la estimación de individuos con molestias intensas asociadas al ruido de cada una de las fuentes sonoras.

L _n (dBA)	MI		
	Tráfico viario	Tráfico ferroviario	Tráfico aéreo
45 – 49	170	1	0
50 – 54	159	0	0
55 - 59	185	0	0
60 – 64	62	0	0
65 – 69	37	0	0
70 - 74	0	0	0
> 75	0	0	0

Tabla 150. Número de personas estimadas en centenas que sufren molestias intensas producto del ruido correspondiente a cada fuente.

9. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS TRANQUILAS

La Directiva 2002/49/CE define las zonas tranquilas de una aglomeración como espacios, delimitados por la autoridad competente, que, por ejemplo, no está expuesto a un valor de L_{den} , o de otro indicador de ruido apropiado superior a un determinado valor, que deberá determinar el Estado miembro, con respecto a cualquier fuente emisora de ruido.

El Real Decreto 1367/2007 dicta, al respecto, que los niveles sonoros que se deben de mantener en dichas áreas deben encontrarse por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, recogida a continuación, disminuido en 5 decibelios.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50

Tabla 151. Valores límites de los Objetivos de Calidad Acústica según el RD1367/2007.

En base a ello, se analizan los resultados obtenidos de las curvas isófonas del mapa estratégico de ruidos para la identificación de las zonas tranquilas, teniendo como principal requisito que se mantengan niveles sonoros 5 dBA por debajo de los límites establecidos para los Objetivos de Calidad Acústica.

Además de este, se tendrán en cuenta otros requisitos indispensables para declarar una zona tranquila, como son:

1. Constituir una superficie destacable. Se determina un valor de superficie mínima en función al tamaño de la aglomeración y de la totalidad de zonas candidatas. En el caso concreto, solo se tendrán en consideración las áreas con una superficie mayor a 10.000 m²
2. Tratarse de áreas de uso público y acceso libre.
3. Estar identificada como zona con especial interés en mantener un ambiente sonoro tranquilo: zonas verdes, parques urbanos, espacios naturales, etc.

La siguiente imagen muestra una propuesta de las zonas tranquilas en la aglomeración de Sevilla, recogándose, a continuación, la definición de éstas en tablas.

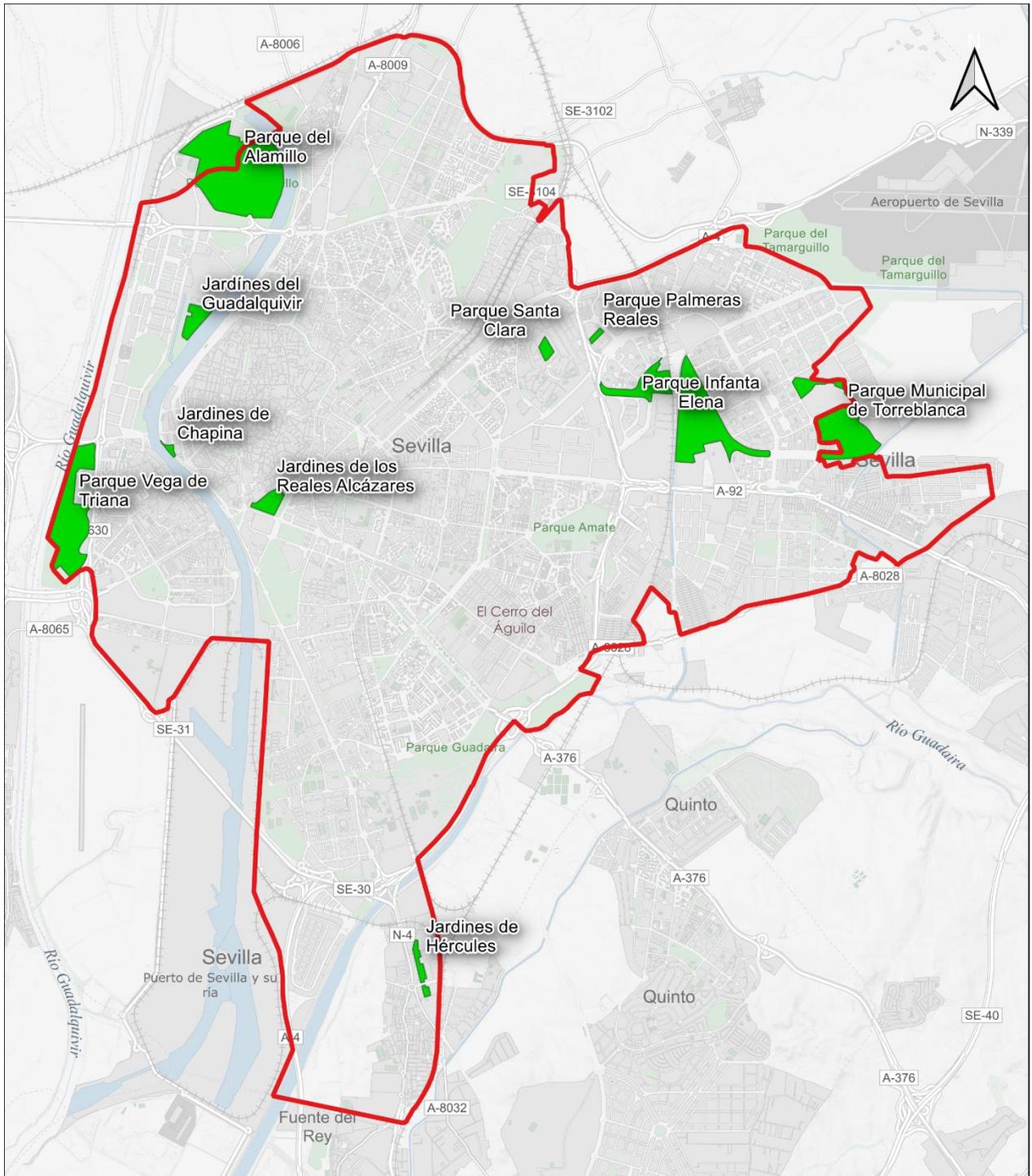
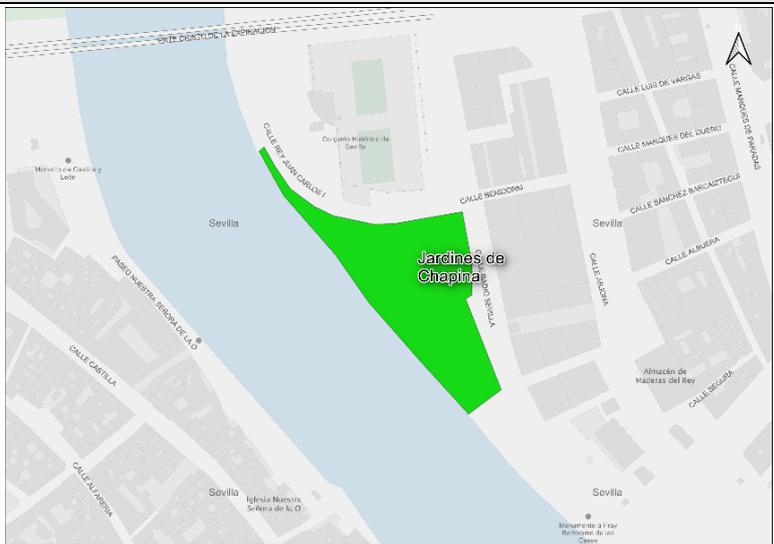
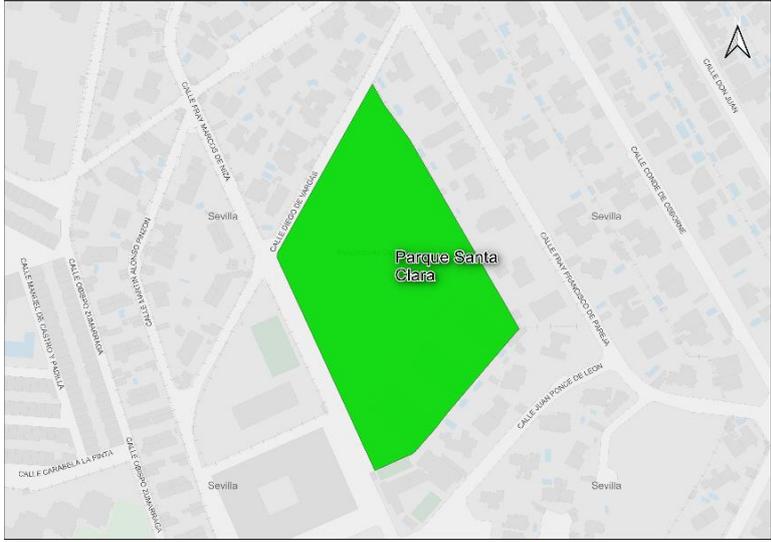
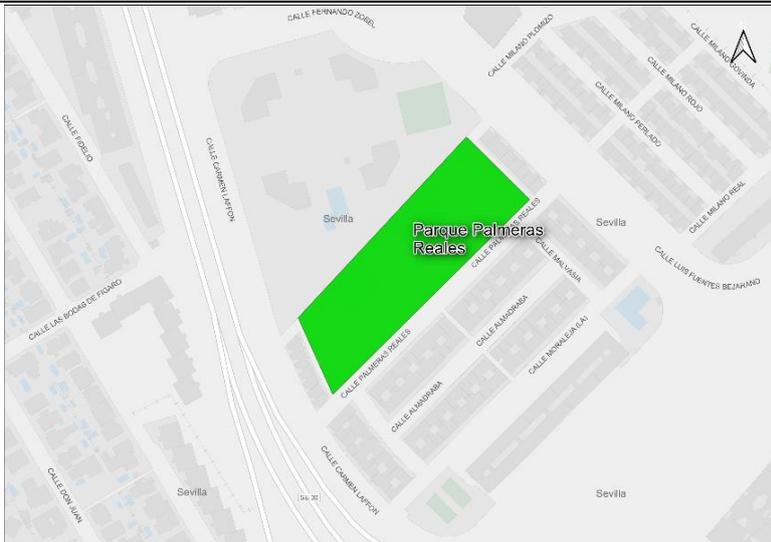
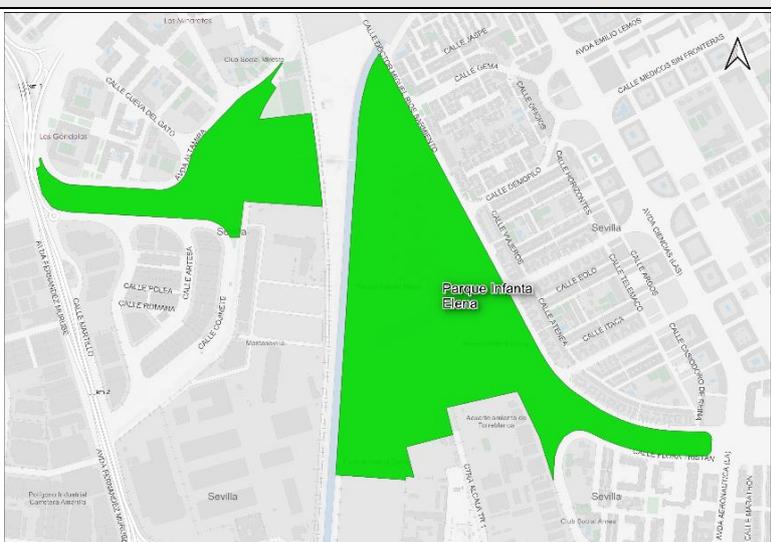


Ilustración 51. Ubicación de las zonas tranquilas a declarar.

ZONA 1				
	Nombre:	Parque del Alamillo		
	Área:	1.000.000 m ²		
	Uso:	Público, parque urbano.		
	Niveles Sonoros (dBA)			
	Límite normativo	Niveles obtenidos		
Ld:	60	Ld:	50 – 58	
Le:	60	Le:	50 – 58	
Ln:	50	Ln:	45 – 50	
ZONA 2				
	Nombre:	Jardines del Guadalquivir		
	Área:	78.800 m ²		
	Uso:	Público, parque urbano.		
	Niveles Sonoros (dBA)			
	Límite normativo	Niveles obtenidos		
Ld:	60	Ld:	55 – 57	
Le:	60	Le:	53 – 57	
Ln:	50	Ln:	47 – 50	
ZONA 3				
	Nombre:	Jardines de Chapina		
	Área:	11.500 m ²		
	Uso:	Público, parque urbano.		
	Niveles Sonoros (dBA)			
	Límite normativo	Niveles obtenidos		
Ld:	60	Ld:	55 – 60	
Le:	60	Le:	55 – 60	
Ln:	50	Ln:	48 – 50	

ZONA 4			
		Nombre:	Jardines de los Reales Alcázares
		Área:	89.000 m ²
		Uso:	Público, parque urbano.
Niveles Sonoros (dBA)			
Límite normativo		Niveles obtenidos	
Ld:	60	Ld:	53 – 59
Le:	60	Le:	52 – 58
Ln:	50	Ln:	47 – 50
ZONA 5			
		Nombre:	Parque Vega de Triana
		Área:	460.000 m ²
		Uso:	Público, parque urbano.
Niveles Sonoros (dBA)			
Límite normativo		Niveles obtenidos	
Ld:	60	Ld:	56 – 59
Le:	60	Le:	56 – 59
Ln:	50	Ln:	49 – 50
ZONA 6			
		Nombre:	Jardines de Hércules
		Área:	44.000 m ²
		Uso:	Público, parque urbano.
Niveles Sonoros (dBA)			
Límite normativo		Niveles obtenidos	
Ld:	60	Ld:	53 – 60
Le:	60	Le:	53 – 59
Ln:	50	Ln:	45 – 48

ZONA 7			
		Nombre:	Parque de Santa Clara
		Área:	30.000 m ²
		Uso:	Público, parque urbano.
		Niveles Sonoros (dBA)	
Límite normativo		Niveles obtenidos	
Ld:	60	Ld:	54 – 57
Le:	60	Le:	54 – 56
Ln:	50	Ln:	47 – 49
ZONA 8			
		Nombre:	Parque Palmeras Reales
		Área:	13.000 m ²
		Uso:	Público, parque urbano.
		Niveles Sonoros (dBA)	
Límite normativo		Niveles obtenidos	
Ld:	60	Ld:	56 – 59
Le:	60	Le:	55 – 59
Ln:	50	Ln:	49 – 50
ZONA 9			
		Nombre:	Parque Infanta Elena
		Área:	694.000 m ²
		Uso:	Público, parque urbano.
		Niveles Sonoros (dBA)	
Límite normativo		Niveles obtenidos	
Ld:	60	Ld:	51 – 60
Le:	60	Le:	49 – 59
Ln:	50	Ln:	46 – 50

ZONA 10			
		Nombre:	Parque Municipal de Torreblanca
		Área:	405.000 m ²
		Uso:	Público, parque urbano.
Niveles Sonoros (dBA)			
		Límite normativo	Niveles obtenidos
Ld:	60	Ld:	46 – 59
Le:	60	Le:	46 – 58
Ln:	50	Ln:	42 – 50

Tabla 152. Definición de las zonas tranquilas a declarar.

10. CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha desarrollado el Mapa Estratégico de Ruidos de la aglomeración de Sevilla de acuerdo con lo estipulado en la Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como los requerimientos de la normativa nacional (Ley del Ruido y Reales Decreto 1367/07 y 1513/2005), el Reglamento de Protección frente a la Contaminación Acústica en Andalucía (Decreto 50/2025) y la Ordenanza contra la Contaminación Acústica, Ruido y Vibraciones de Sevilla.

El presente documento detalla el procedimiento metodológico empleado para la obtención, tratamiento y análisis de las bases de datos utilizadas en el desarrollo de los modelos de simulación acústica. Estos modelos han permitido la elaboración del mapa estratégico de ruido, así como la recopilación y evaluación de los resultados obtenidos.

La evaluación de dichos resultados ha permitido identificar que, en la aglomeración de Sevilla, un 10% de la población se encuentra sometido a niveles sonoros por encima de los 65 dBA durante el periodo día y más de un 25% a niveles superiores a los 55 dBA durante el periodo nocturno, identificando el tráfico viario como la principal fuente de afección a la población.

La comparación de estos valores con los Objetivos de Calidad Acústica revela que, en las zonas de uso residencial, un 12% de la población está sometida a niveles sonoros superiores a 55 dBA en el periodo diurno, mientras que en el periodo nocturno este porcentaje asciende al 29%. En las áreas de uso terciario, un 2,5% de la población residente supera los límites establecidos para el periodo diurno, sin registrarse afecciones por encima de 65 dBA durante la noche.

La identificación del tráfico viario como la principal fuente emisora de ruido, debido a su alto impacto poblacional, lo posiciona como el elemento clave para el diseño y la evaluación de los planes de acción orientados a la mitigación acústica. No obstante, aunque la contribución del sector industrial a la exposición sonora de la población es relativamente baja en términos porcentuales, resulta fundamental atender a las zonas de conflicto en el entorno de áreas industriales, con el objetivo de minimizar el impacto acústico sobre los residentes y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad acústica.

11. RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO

El ruido ambiental es uno de los principales factores de contaminación en entornos urbanos, con efectos negativos tanto en la salud de la población como en la calidad de vida y el medio ambiente. La exposición prolongada a niveles sonoros elevados se asocia con trastornos del sueño, estrés, enfermedades cardiovasculares y deterioro del bienestar general, lo que convierte la gestión del ruido en un desafío prioritario para la planificación urbana y la sostenibilidad ambiental.

El Mapa Estratégico de Ruido de la aglomeración de Sevilla ha permitido caracterizar la distribución del ruido ambiental y su impacto sobre la población, permitiendo la identificación de las principales fuentes emisoras. El análisis de los resultados ha puesto de manifiesto que el tráfico viario constituye el principal factor de contaminación acústica en el área de estudio, afectando de manera significativa a la población, especialmente en zonas residenciales y en horarios nocturnos.

En este contexto, y en cumplimiento de la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, así como de la normativa nacional y autonómica vigente, se establece el Plan de Acción contra el Ruido como una herramienta clave para la gestión y reducción de la contaminación sonora en el ámbito urbano. Su propósito es establecer medidas dirigidas a minimizar el impacto acústico en las zonas más afectadas, priorizando aquellas en las que la exposición al ruido representa un mayor riesgo para la salud y el bienestar de la población.

Las estrategias contempladas en este plan incluirán acciones sobre la movilidad y la infraestructura viaria, la planificación urbanística, el control de actividades emisoras y la sensibilización ciudadana, con el fin de promover un entorno acústicamente más saludable y alineado con los estándares normativos vigentes.

11.1. MEDIDAS EJECUTADAS EN EL PASADO Y VIGENTES PARA REDUCIR EL RUIDO

El Ayuntamiento de Sevilla ha implementado diversas medidas para la gestión y reducción de la contaminación acústica en la aglomeración urbana. Estas acciones han sido diseñadas para minimizar el impacto del ruido sobre la población y mejorar la calidad ambiental del entorno. A continuación, se detallan las principales iniciativas llevadas a cabo.

11.1.1. APROBACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ORDENANZA CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, RUIDO Y VIBRACIONES

El Ayuntamiento de Sevilla aprobó su actual Ordenanza contra la Contaminación Acústica, Ruidos y Vibraciones, el 25 de julio de 2014 (BOP Sevilla 29/10/2014) con el objetivo de adaptar la normativa acústica estatal y autonómica a la idiosincrasia y evolución de la ciudad y a sus necesidades en materia de prevención y control del ruido.

Posteriormente a su aprobación el texto de la ordenanza ha experimentado varias actualizaciones y modificaciones entre las cuales caben destacar tres: la de 3 de diciembre de 2014 (BOP Sevilla 20-12-2014), la de 27 de agosto de 2019 (BOP Sevilla 19-09-2019) y la corrección de errores de la de ésta última (BOP Sevilla 06-03-2020). Los motivos de dichas actualizaciones o modificaciones fueron los siguientes:

- a) Adaptar los procedimientos de realización de ensayos acústicos a las normas técnicas de procedimiento aplicables en cada momento;
- b) Actualizar la base de datos de niveles sonoros bases aplicables a las actividades en los estudios acústicos teóricos incorporando nuevas actividades a las en principio establecidas en el texto original de la ordenanza;
- c) Incorporar un nuevo anexo detallando el contenido que deben reunir los estudios acústicos teóricos de actividades sujetas a procedimientos de competencia municipal;
- d) Establecer una subclasificación de las actividades con música y con música en directo en función del tipo de instalaciones o instrumentos musicales y niveles sonoros bases aplicables;
- e) Adaptar la nomenclatura de las actividades recreativas y de espectáculos públicos al Decreto 155/2018, de 31 de julio, incorporándolas a la tabla de niveles sonoros base de actividades.

Entre los aspectos más relevantes de la Ordenanza se encuentran:

- Mayor control sobre las actividades ruidosas, incluyendo establecimientos de ocio, terrazas y eventos en la vía pública.
- Refuerzo en la vigilancia y aplicación de sanciones en aquellas zonas donde se detecten incumplimientos de los límites acústicos establecidos.
- Optimización del procedimiento para la declaración de Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS), con criterios más actualizados para su delimitación y gestión.
- Mayor protección en áreas residenciales y espacios sensibles, garantizando el derecho al descanso y la calidad de vida de la ciudadanía.

11.1.2. DEFINICIÓN Y GESTIÓN DE ZONAS ACÚSTICAMENTE SATURADAS (ZAS)

Desde el año 2004, Sevilla cuenta con la declaración de doce (12) Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS), identificadas debido a la superación de los límites sonoros establecidos por la normativa vigente, principalmente en áreas con alta actividad de ocio y tráfico rodado. Estas zonas fueron delimitadas con el objetivo de aplicar medidas específicas para la reducción de los niveles de ruido y garantizar el derecho al descanso de los ciudadanos.

En la actualidad, el Ayuntamiento de Sevilla, a través del Servicio de Protección Ambiental, ha iniciado un proceso de revisión y actualización de estas ZAS con el fin de evaluar la evolución de los niveles acústicos en cada una de ellas y adaptar las estrategias de gestión a la realidad actual. Este análisis incluye la realización de mediciones de ruido, estudios de impacto acústico y la revalorización de las restricciones aplicadas en cada zona.

Como parte de la gestión de estas áreas, se han implementado diferentes medidas, entre las que destacan:

- Restricciones horarias y limitaciones de actividad en establecimientos de ocio nocturno y terrazas en el espacio público.
- Mayor control y vigilancia por parte de las autoridades para garantizar el cumplimiento de la normativa acústica.
- Concienciación y colaboración con el sector empresarial y la ciudadanía para fomentar prácticas que reduzcan la contaminación acústica.
- Evaluación de la necesidad de ampliar, modificar o desclasificar determinadas zonas, en función de los resultados de la revisión en curso.

11.1.3. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

La planificación urbana de la aglomeración de Sevilla ha incorporado criterios ambientales con el objetivo de fomentar un desarrollo más sostenible y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. La reducción de la contaminación acústica es un aspecto clave dentro de estas estrategias, que buscan equilibrar el crecimiento urbano con la protección del entorno y la salud pública.

En este sentido, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) ha puesto en marcha varias medidas para reducir el ruido generado por el tráfico rodado, principal fuente de ruido ambiental en la aglomeración. Entre las acciones más destacadas se encuentran:

- **Reordenación del espacio público:** Se están llevando a cabo proyectos para priorizar zonas peatonales, aumentar las áreas verdes y reorganizar el uso del espacio urbano en clave de sostenibilidad. En la actualidad Sevilla cuenta con más de 100 kilómetros de calles peatonales, casi el 15 % de la ciudad está blindada al tráfico, lo que coloca a nuestra ciudad en la cuarta con más calles peatonales de España, tras Bilbao, Barcelona y Valencia.
- **Fomento de vehículos de bajas emisiones:** Se han incentivado la adopción de vehículos eléctricos y otras alternativas de transporte menos contaminantes, reduciendo así tanto la contaminación acústica como la del aire.
- **Impulso de la movilidad sostenible:** Se ha promovido el uso de la bicicleta y los desplazamientos a pie, implementando infraestructuras adecuadas que favorezcan opciones de transporte más silenciosas y respetuosas con el medio ambiente. La implantación del Carril Bici en Sevilla lidera la facilidad para el desplazamiento en bicicleta en Andalucía y en España. La red de carriles bici se extiende por 136 kilómetros de la ciudad.
- **Incorporación de transportes públicos:** Las líneas de Metro y Metro-Centro, con sus 18 y 3,6 km de recorrido, respectivamente, contribuyen a disminuir el uso de medios de transporte más ruidosos como vehículos a motor y motocicletas.

- **Creación de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE):** Esta zona se ha implementado en áreas del centro histórico de la ciudad y en otras zonas de alta densidad de tráfico. El acceso está restringido para los vehículos más contaminantes, especialmente los que no cumplen con los estándares de emisiones más recientes.
- **Expansión de las Zonas 30:** Se ha aumentado el número de zonas con límite de velocidad a 30 km/h, por ejemplo, en calles con un solo carril por sentido, lo que ha contribuido significativamente a disminuir el ruido generado por el tráfico en áreas residenciales y de alta concentración de personas. Además, se ha limitado a 20 Km/h la circulación en calles con plataforma única, como es el caso de determinadas calles de la zona centro.
- **Optimización de la circulación:** Se han mejorado las infraestructuras viales y reorganizado el tráfico para mejorar la fluidez, lo que ha ayudado a reducir las congestiones y, con ello, el ruido derivado de la parada y arranque de vehículos.
- **Regulación del estacionamiento:** Se han implementado medidas para controlar el aparcamiento en lugares inadecuados, como la lucha contra la doble fila, lo que ha contribuido a la reducción del ruido y la congestión vehicular.

Por lo que respecta a las actuaciones llevadas a cabo en materia de ruido de establecimientos de actividades recreativas y de espectáculos públicos cabe destacar:

- Restricción de horarios de funcionamiento de terrazas y veladores en zonas de viviendas.
- Prohibición de actividades de hostelería con música, discotecas, salas de fiesta y similares en edificios de viviendas o en colindancia con viviendas.
- Control de limitadores acústicos en actividades con música.
- Exigencia de ensayos y certificaciones acústicas de carácter obligatorio en materia de aislamiento acústico, acondicionamiento acústico y ruido y vibraciones en determinadas actividades.

Estas acciones forman parte de una estrategia integral que, mediante la coordinación del Plan de Acción contra el Ruido y el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, busca crear una ciudad más habitable, saludable y respetuosa con el medio ambiente. La implementación de estas medidas contribuye a reducir la contaminación acústica, mejorando así la calidad de vida de la población.

11.2. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE CONFLICTO

El objetivo principal del Plan de Acción Contra el Ruido en la aglomeración de Sevilla es la reducción de los niveles de contaminación acústica en todo el municipio, con especial atención a aquellas zonas donde la afección es más significativa. Esto busca no solo mejorar la calidad de vida de la población afectada, sino también cumplir con la legislación acústica vigente. La identificación de las zonas de conflicto acústico es esencial para este proceso, ya que permite determinar aquellas áreas en las que los niveles de ruido superan los límites establecidos y que requieren medidas correctivas y preventivas.

Las zonas de conflicto identificadas incluyen aquellas en las que se observa una alta concentración de fuentes de ruido, especialmente el tráfico rodado, que es la principal causa de la contaminación acústica en la ciudad. Este tipo de ruido afecta tanto a áreas residenciales como a zonas comerciales o industriales, creando puntos de máxima afección que requieren una intervención prioritaria. La identificación y evaluación de estas zonas permite establecer medidas correctivas y preventivas, dirigidas a mitigar los niveles de ruido y cumplir con los objetivos de calidad acústica establecidos por la legislación.

A través del análisis del Mapa Estratégico de Ruidos, se pueden detectar los principales focos de conflicto, identificando áreas específicas que requieren una intervención inmediata para reducir la exposición al ruido y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Para ello, se ha establecido una metodología para seleccionar dichas áreas prioritarias, la cual establece el análisis en un indicador denominado PEL o nivel de ponderación lineal basado en la siguiente expresión:

$$PEL = n_i * L_{dn,i} * M_i$$

Donde n_i es el número de habitantes de un edificio, $L_{dn,i}$ el nivel sonoro al que está expuesto ese edificio y M_i la superación máxima del valor límite día o noche.

Este indicador representa con un sólo valor la ponderación de una exposición indeseada al ruido por edificio (en base a la densidad poblacional nivel de ruido y grado de superación), que puede ser agregado en áreas para obtener un valor sencillo por distritos u otras superficies. De esta forma se obtienen una serie de áreas dentro de la zona objeto de estudio y la prioridad de actuación obtenida a partir del sumatorio del indicador PEL.

Uno de los aspectos claves de este proceso, es que las áreas prioritarias de actuaciones seleccionadas presente un número representativo y manejable en proporción con toda el área de estudio que presente superación de los niveles límites. Por ello, se tendrá en cuenta, además, una superficie mínima de representación para la identificación de área prioritaria.

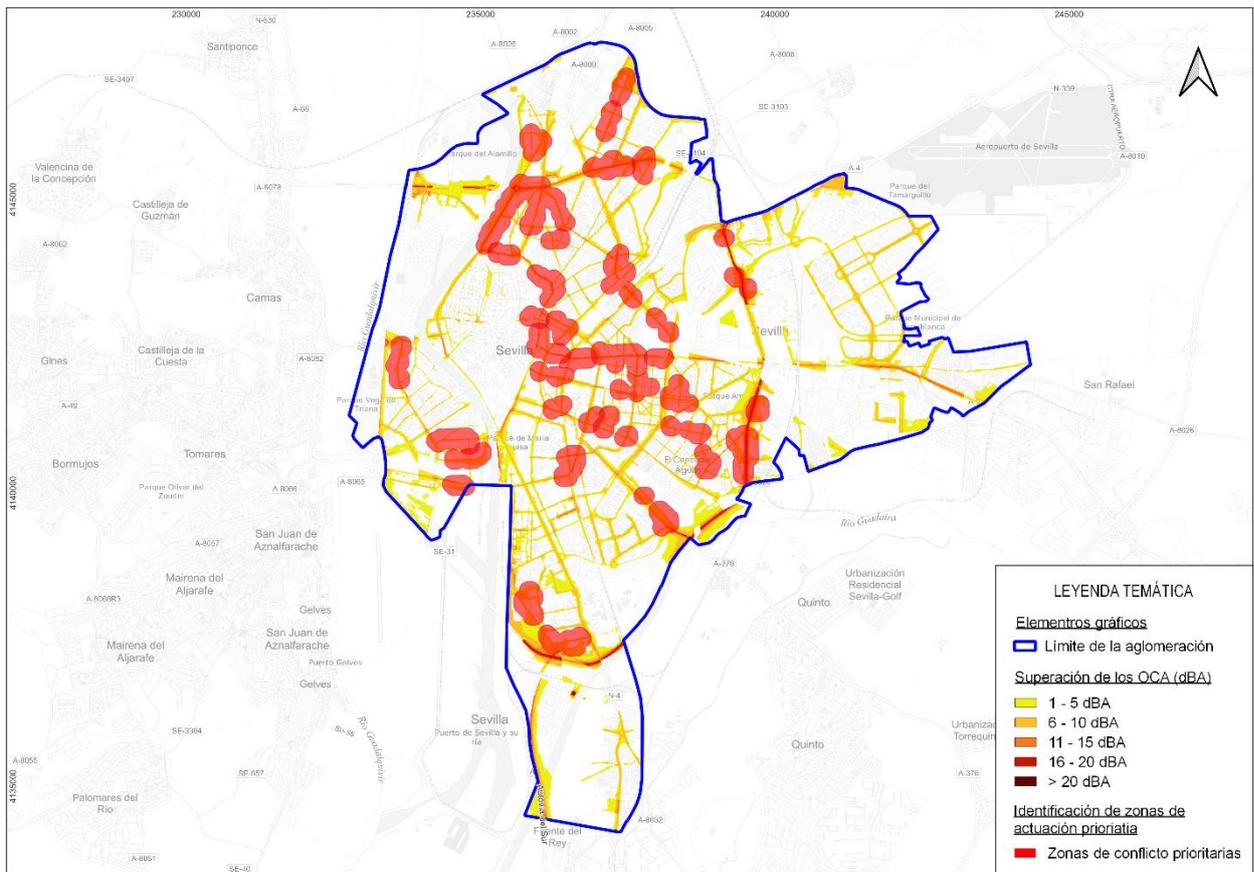
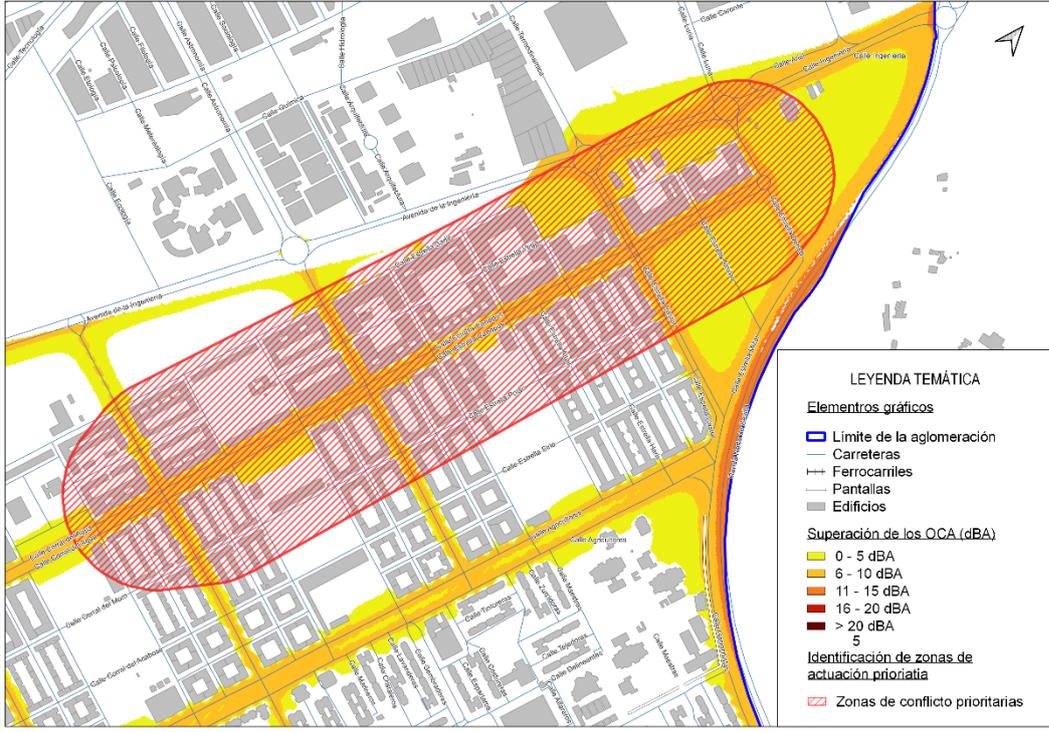
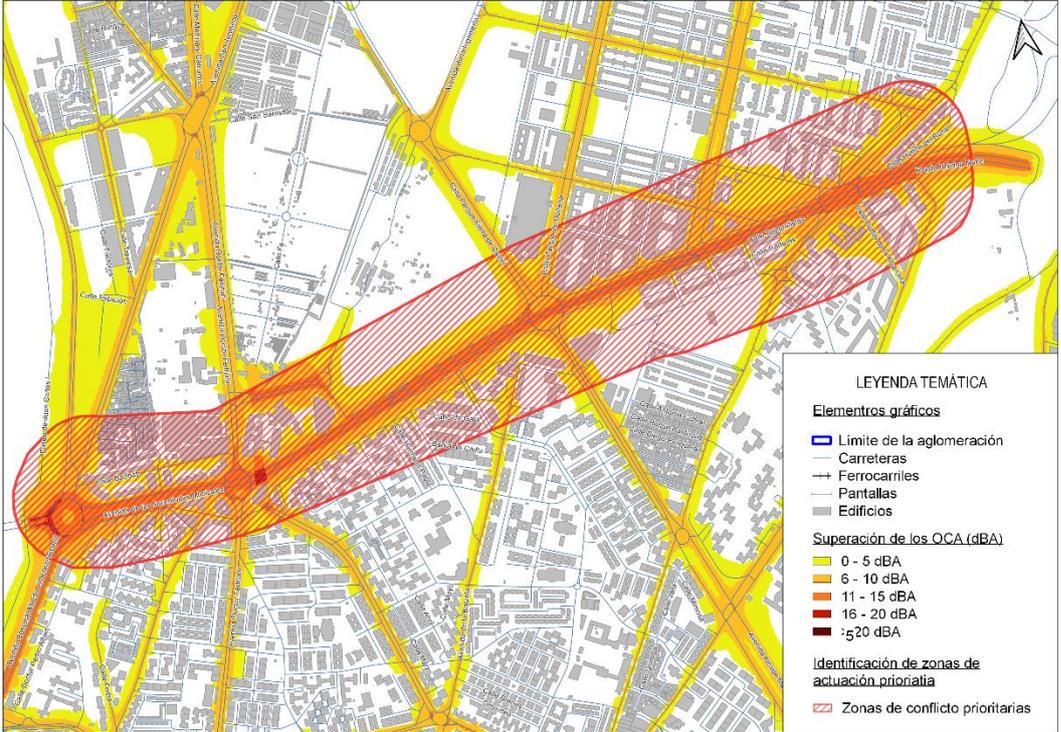
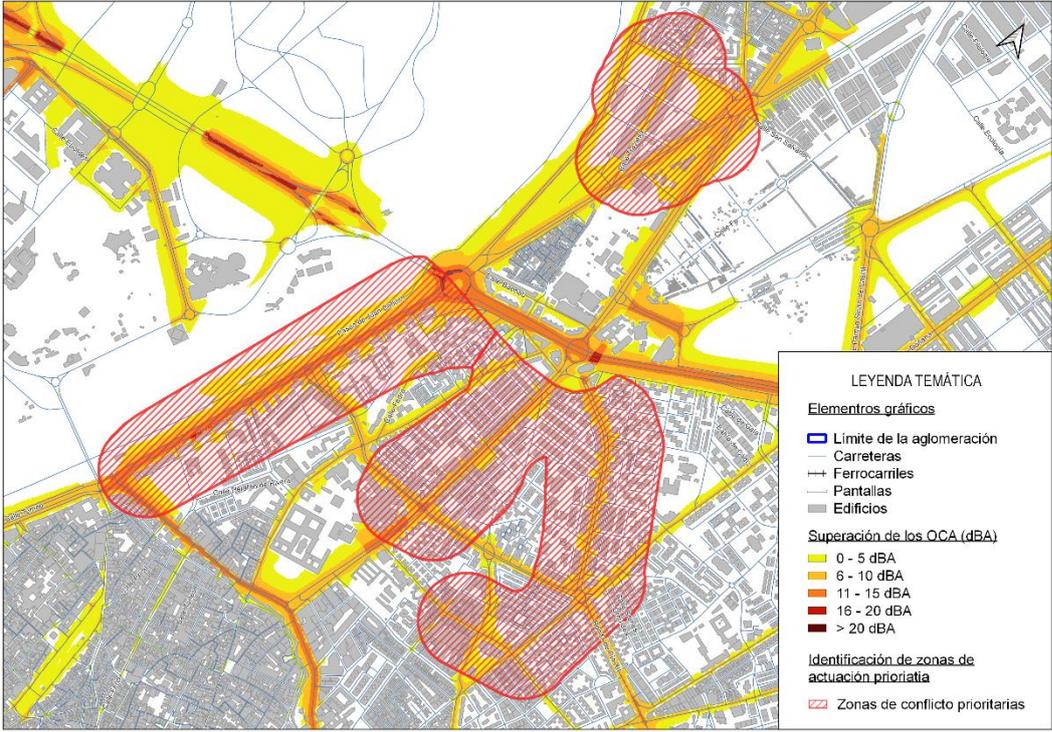


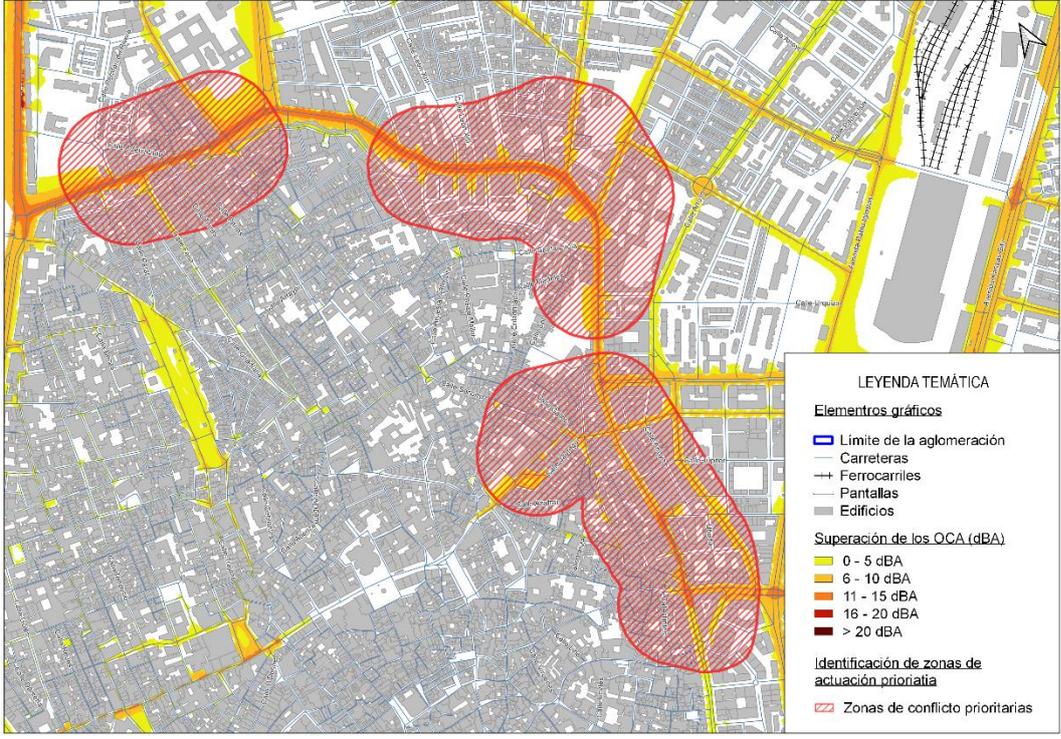
Ilustración 52. Identificación de los puntos prioritarios en función del parámetro PEL

A continuación, se define cada una de las zonas de conflicto prioritarias identificadas como resultado de la aplicación de la metodología descrita.

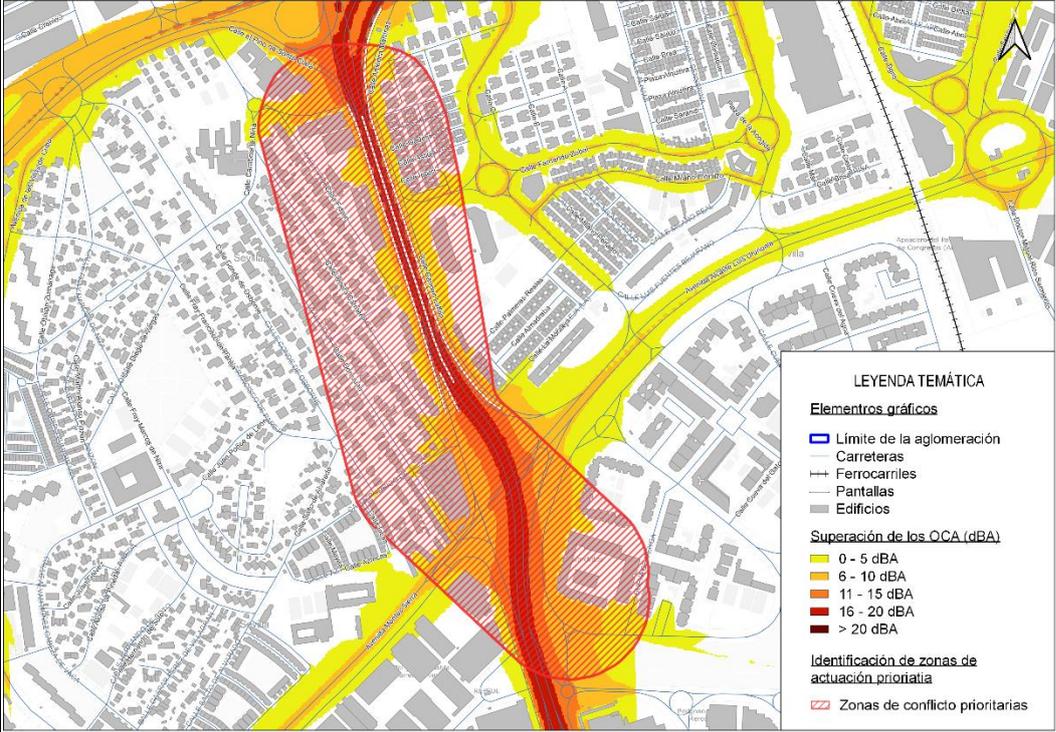
ZONA DE CONFLICTO 1. CALLE ESTRELLA CANOPUS	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L _n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando la influencia de la carretera SE-20 (Ronda Norte de Sevilla) y el tráfico asociado a la calle Estrella Canopus. Se ha de tener en consideración, además, la aportación sonora de la zona industrial colindante.</p> <p>Las superaciones toman valores de hasta 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

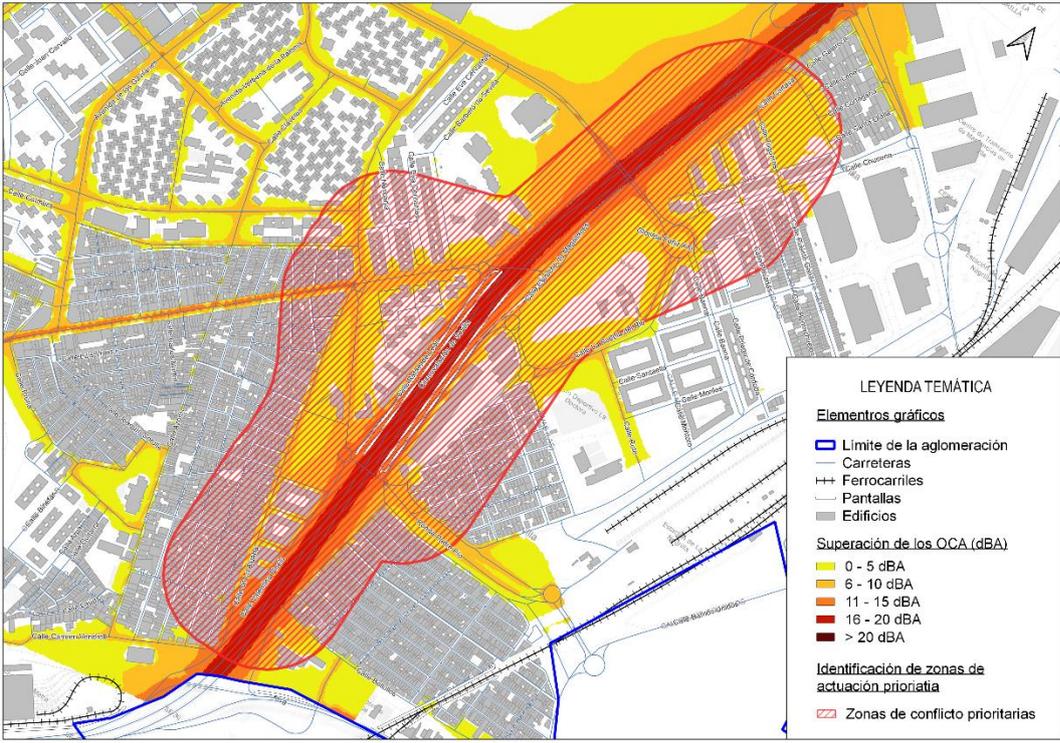
ZONA DE CONFLICTO 2. RONDA URBANA NORTE (SE-30)	
Parámetro de evaluación más crítico:	 <p style="text-align: right;">LEYENDA TEMÁTICA</p> <p>Elementos gráficos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▬ Limite de la aglomeración ▬ Carreteras ▬ Ferrocarriles ▬ Pantallas ▬ Edificios <p>Superación de los OCA (dBA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 - 5 dBA ■ 6 - 10 dBA ■ 11 - 15 dBA ■ 16 - 20 dBA ■ > 20 dBA <p>Identificación de zonas de actuación prioritaria</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonas de conflicto prioritarias
L _n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando los viales correspondiente a la carretera SE-30 (Ronda Urbana Norte de Sevilla) y los accesos principales a la misma.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 10 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas al control de los niveles sonoros sobre las edificaciones residenciales, ya sea mediante la gestión del tráfico asociado o la implementación de barreras acústicas en aquellas áreas donde sean factibles.</p>

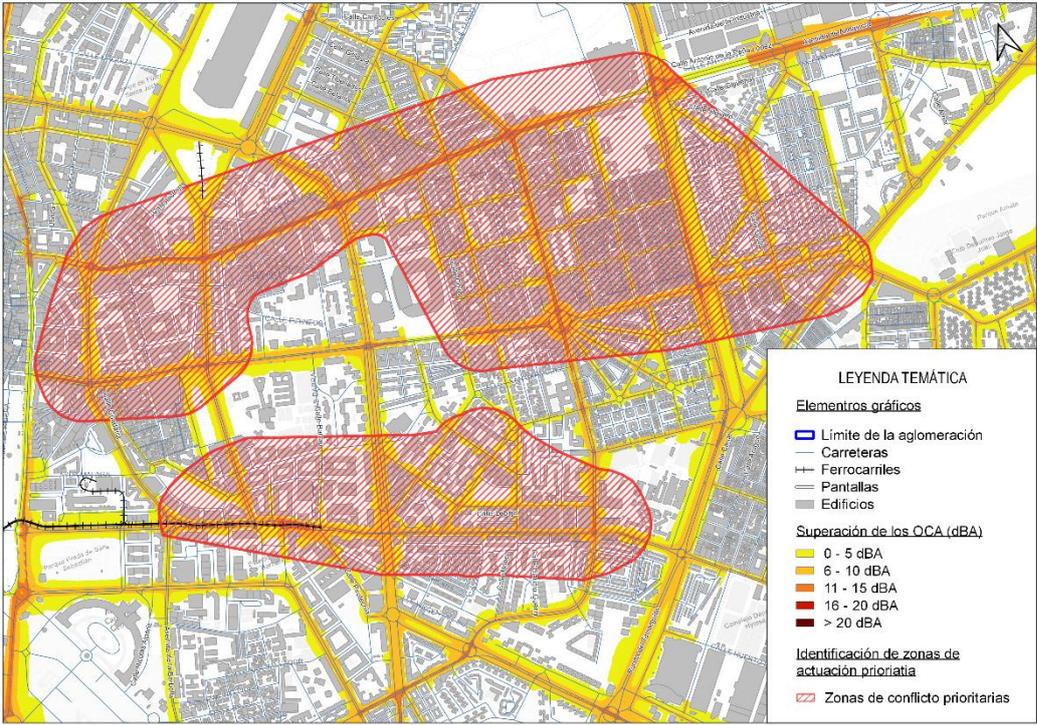
ZONA DE CONFLICTO 3. AVENIDAS DISTRITO MACARENA	
Parámetro de evaluación más crítico:	
Ln	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando los viales correspondiente a las avenidas San Jerónimo, José Galán Merino, Concejal Alberto Jiménez Becerril, Doctor Fedriani y de los Trabajadores Inmigrantes.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

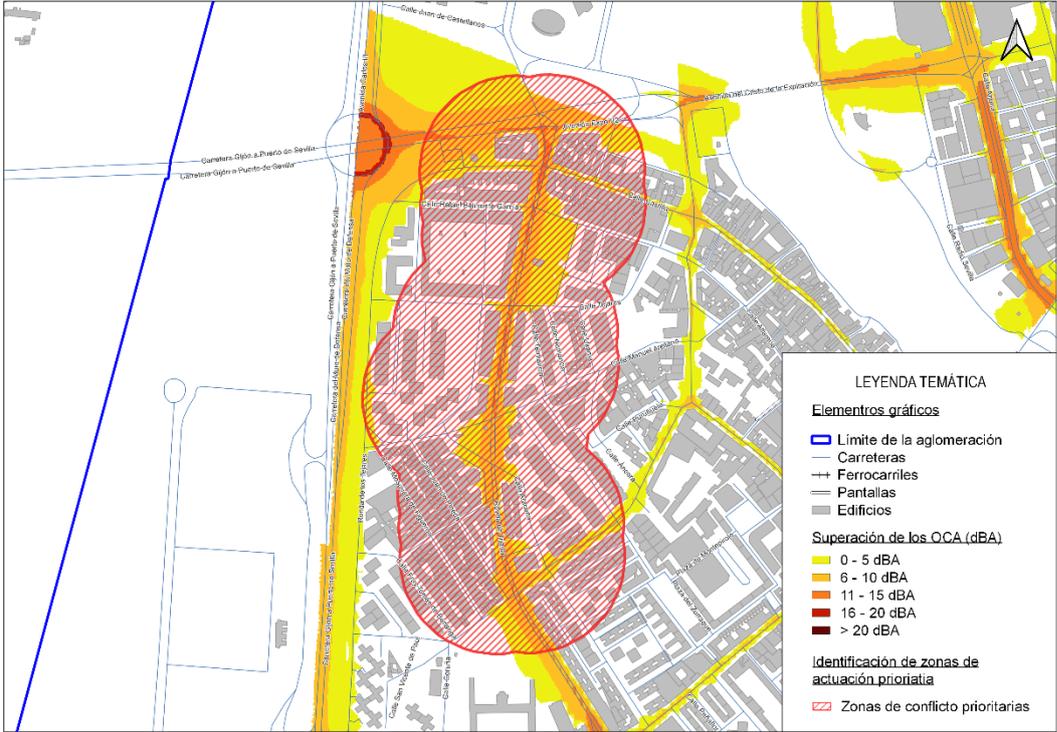
ZONA DE CONFLICTO 4. CIRCUNVALACIÓN INTERIOR (NORTE)	
Parámetro de evaluación más crítico:	 <p>LEYENDA TEMÁTICA</p> <p>Elementos gráficos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▬ Límite de la aglomeración — Carreteras —+— Ferrocarriles — Pantallas ■ Edificios <p>Superación de los OCA (dBA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 - 5 dBA ■ 6 - 10 dBA ■ 11 - 15 dBA ■ 16 - 20 dBA ■ > 20 dBA <p>Identificación de zonas de actuación prioritaria</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonas de conflicto prioritarias
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando los viales correspondientes al anillo de circunvalación interior (perímetro del centro histórico de la ciudad). Se corresponde con las calles Resolana, Muñoz León, Ronda Capuchinos y María Auxiliadora.</p> <p>Las superaciones alcanzan valores de hasta 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 10 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

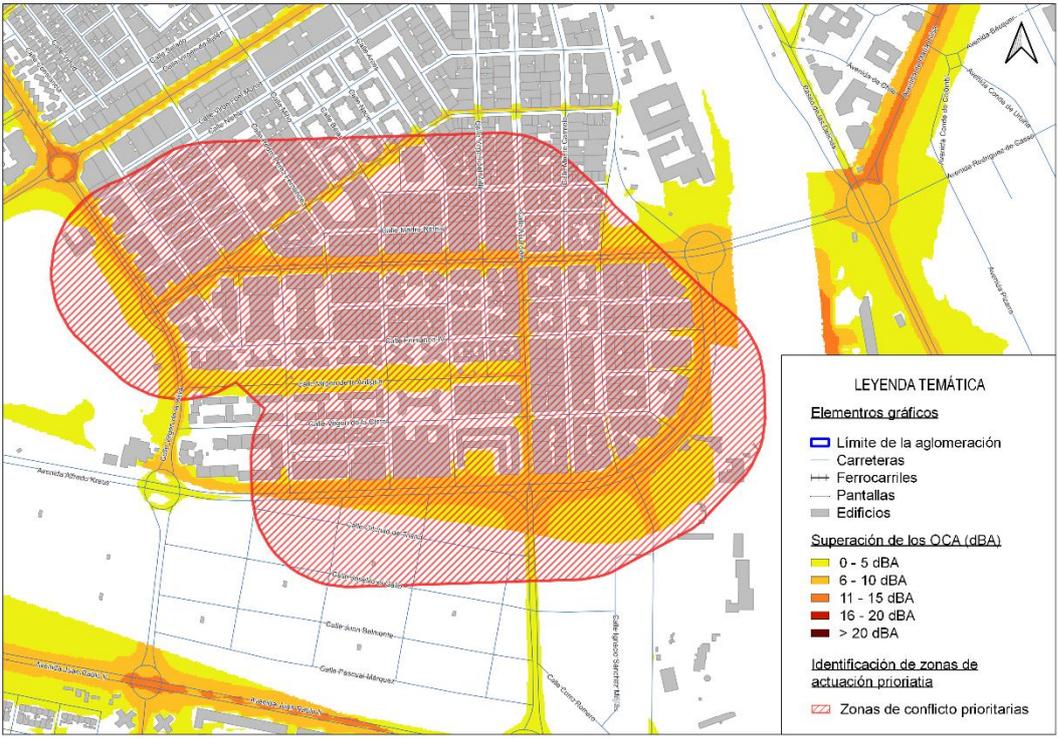
ZONA DE CONFLICTO 5. SAN PABLO – MANUEL DEL VALLE	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando los viales correspondientes a la avenida del Alcalde Manuel del Valle, la calle Éfeso y la calle de la Ada.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

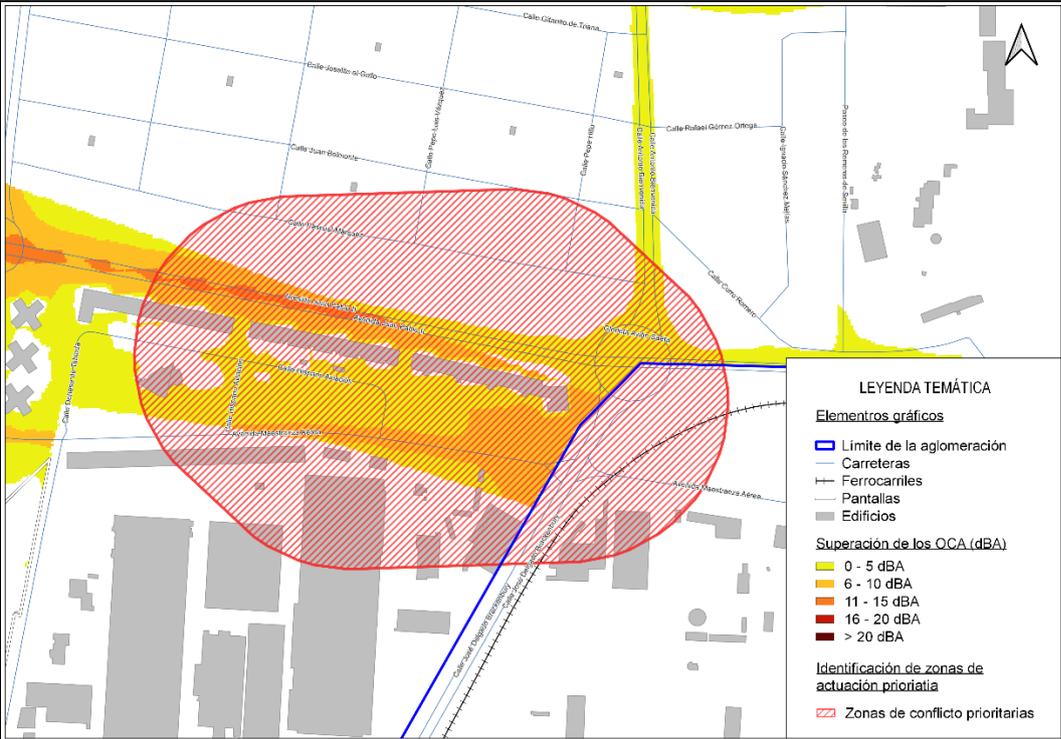
ZONA DE CONFLICTO 6. SE-30 ZONA NORESTE	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando como vial principal la carretera SE-30.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 10 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 15 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas al control de los niveles sonoros sobre las edificaciones residenciales, ya sea mediante la gestión del tráfico asociado o la implementación de barreras acústicas en aquellas áreas donde sean factibles.</p>

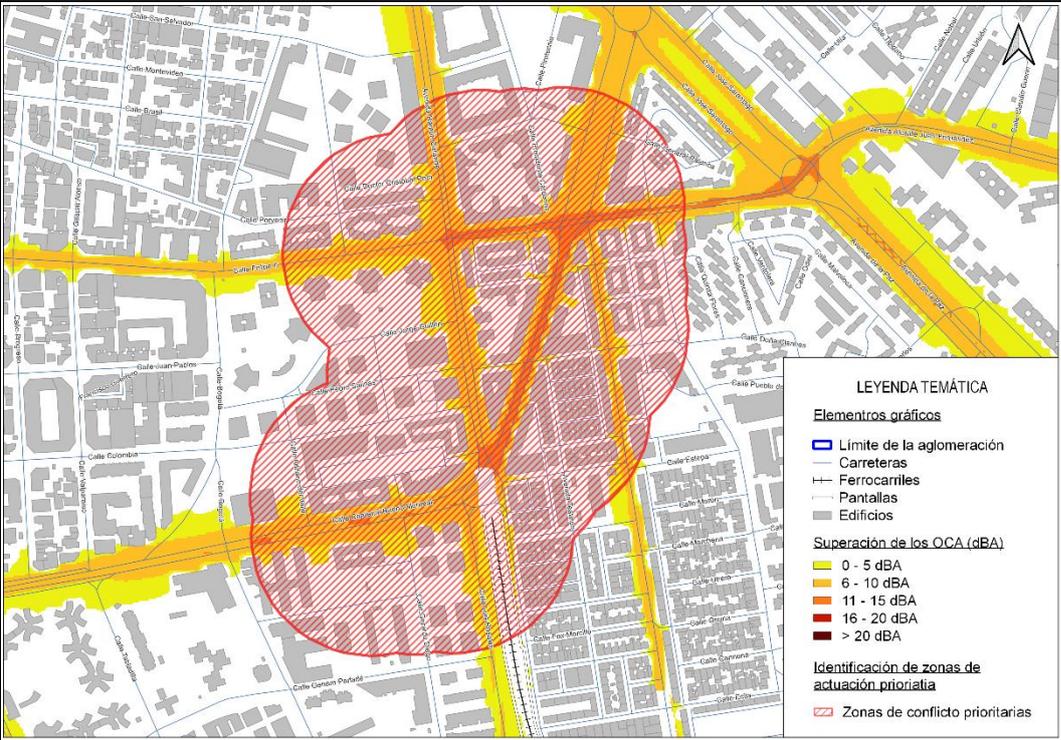
ZONA DE CONFLICTO 7. SE-30 ZONA SUDESTE	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando como vial principal la carretera SE-30.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 10 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 15 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas al control de los niveles sonoros sobre las edificaciones residenciales, ya sea mediante la gestión del tráfico asociado o la implementación de barreras acústicas en aquellas áreas donde sean factibles.</p>

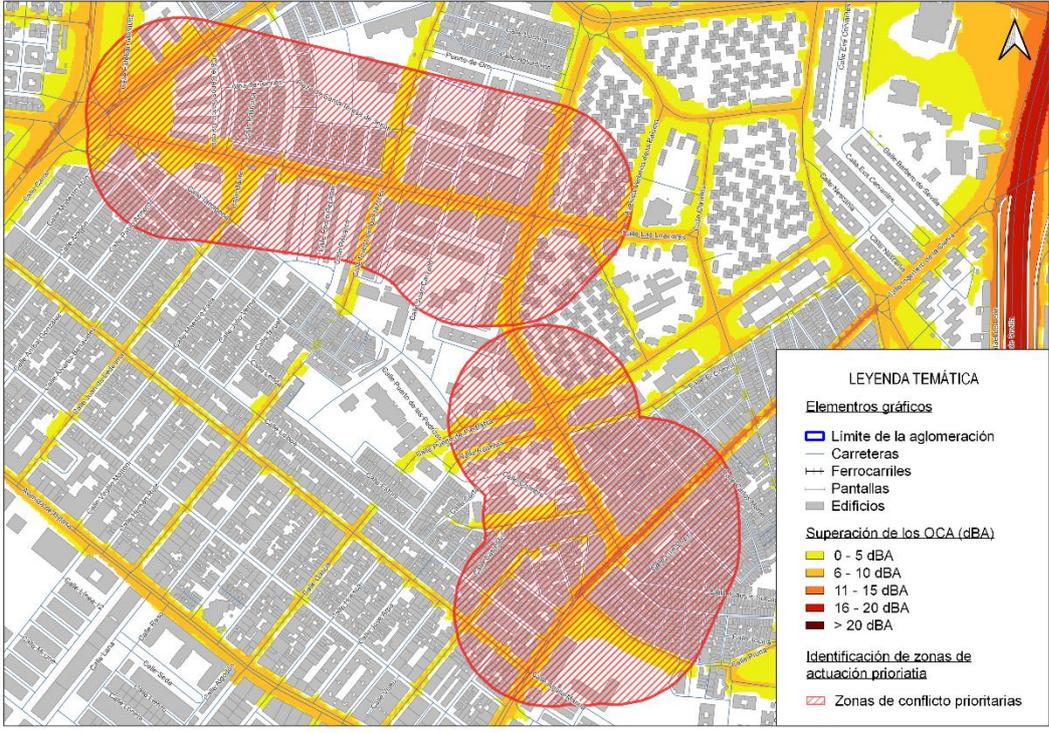
ZONA DE CONFLICTO 8. AVENIDAS NERVIÓN	
Parámetro de evaluación más crítico:	 <p>LEYENDA TEMÁTICA</p> <p>Elementos gráficos</p> <ul style="list-style-type: none">  Límite de la aglomeración  Carreteras  Ferrocarriles  Pantallas  Edificios <p>Superación de los OCA (dBA)</p> <ul style="list-style-type: none">  0 - 5 dBA  6 - 10 dBA  11 - 15 dBA  16 - 20 dBA  > 20 dBA <p>Identificación de zonas de actuación prioritaria</p> <ul style="list-style-type: none">  Zonas de conflicto prioritarias
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando la aportación de las avenidas Luis Montoto, Eduardo Dato, Ramón y Cajal, Cruz del Campo y la Ronda del Tamarguillo.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

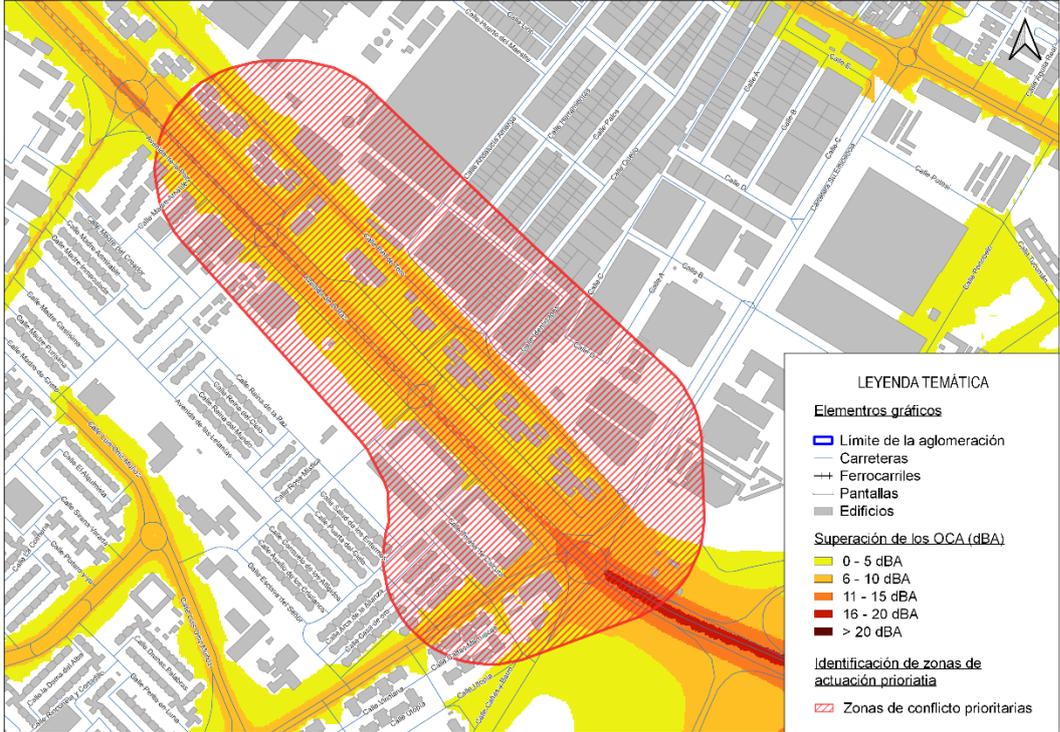
ZONA DE CONFLICTO 9. RONDA DE TRIANA	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando la aportación principal de la avenida Ronda de Triana.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

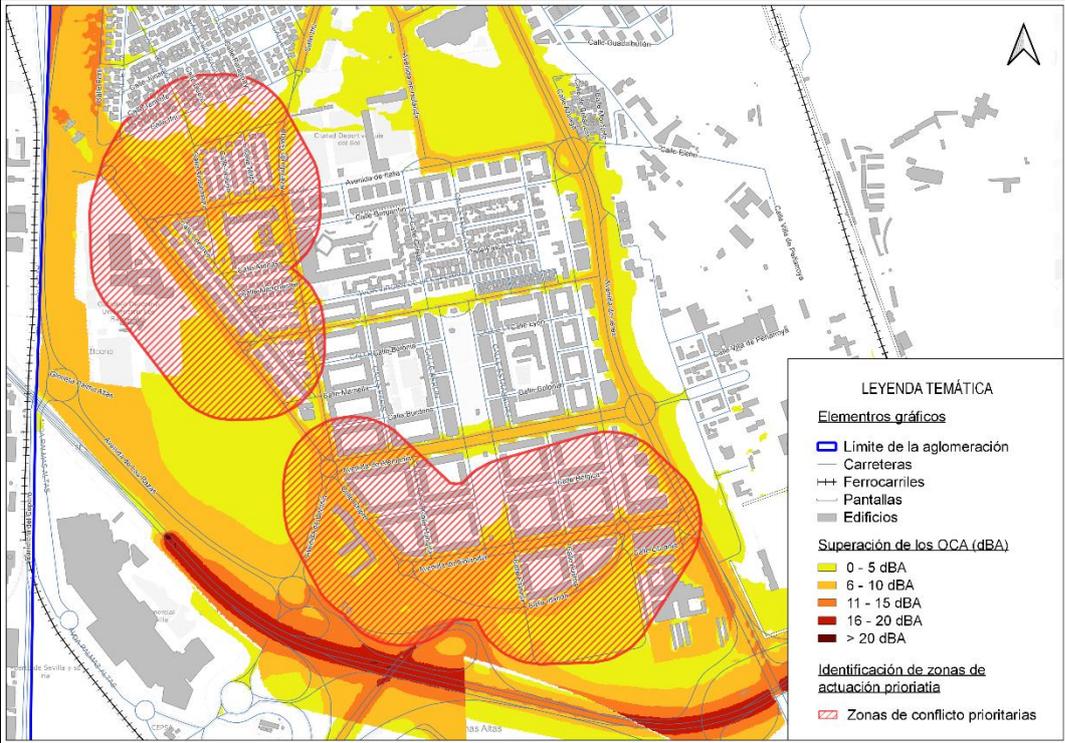
ZONA DE CONFLICTO 10. LOS REMEDIOS	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L _n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando la aportación principal de las avenidas Flota de Indias y Presidente Adolfo Suárez y las calles Santa Fe y Virgen de Luján.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

ZONA DE CONFLICTO 11. AVENIDA JUAN PABLO II	
Parámetro de evaluación más crítico:	
Ln	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario y las fuentes industriales del Puerto de Sevilla como los focos emisores con mayor influencia en la zona. El principal vial cuya aportación destaca es la avenida Juan Pablo II.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

ZONA DE CONFLICTO 12. NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES - CARDENAL BUENO MONREAL	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L _n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando la aportación principal de la avenida Nuestra Señora de las Mercedes, la avenida Ramón Carande y la calle Cardenal Bueno Monreal.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

ZONA DE CONFLICTO 13. PUERTO DEL ESCUDO – AVENIDA DE LOS GAVILANES – INGENIERO DE LA CIERVA	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando la aportación de la avenida de los Gavilanes y las calles Paulo Orosio, Puerto del Escudo e Ingeniero de la Cierva.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

ZONA DE CONFLICTO 14. AVENIDA DE LA PAZ	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	<p>Se identifica el tráfico viario y la actividad industrial de los polígonos cercanos como los focos emisores con mayor influencia en la zona. El principal vial a destacar es la Avenida de la Paz, aunque también hay una afección significativa en la zona de la carretera SE-30.</p> <p>Las zonas de actividad industrial con influencia se corresponden con los polígonos industriales Hytassa y Su Eminencia.</p> <p>Las superaciones toman valores por encima de los 5 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 7 dBA en el periodo noche.</p>
Definición de posibles medidas:	<p>Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas a la gestión del tráfico asociado, mediante herramientas como el fomento de vehículos de bajas emisiones, el impulso de la movilidad sostenible y el transporte público, etc.</p>

ZONA DE CONFLICTO 15. AUTOVÍA DEL SUR (A-4). ZONA SUR.	
Parámetro de evaluación más crítico:	
L_n	
Uso de suelo:	
Tipo a1. Residencial	
Identificación del foco emisor:	Se identifica el tráfico viario como el foco emisor con mayor influencia en la zona, destacando como vial principal la Autovía A-4. Las superaciones toman valores por encima de los 10 dBA en los periodos día y tarde y por encima de los 15 dBA en el periodo noche.
Definición de posibles medidas:	Las medidas de mitigación acústica en la zona de conflicto deben estar dirigidas al control de los niveles sonoros sobre las edificaciones residenciales, ya sea mediante la gestión del tráfico asociado o la implementación de barreras acústicas en aquellas áreas donde sean factibles.

Los contenidos descritos en este apartado constituyen un resumen y primer diagnóstico del Plan de Acción que deberá desarrollarse en línea con los resultados obtenidos en el presente Mapa Estratégico de Ruidos de la aglomeración de Sevilla.

El Plan de Acción deberá desarrollar los contenidos conforme a lo establecido en el anexo V del Real Decreto 1513/2005 y en el anexo V de la Directiva 49/2002/CE, por la que se aprueba el marco para la evaluación y gestión del ruido ambiental, pudiendo emplearse las áreas prioritarias identificadas en este análisis o bien aplicando otras metodologías o criterios debidamente justificados.

ANEXO I. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE SIMULACIÓN

El modelo CNOSSOS-EU ha sido desarrollado a partir de las normas HARMONOISE, IMAGINE y NORD2000, por lo que tiene en cuenta las condiciones de refracción sonora existente bajo condiciones favorables de propagación. El modelo cuenta con un modelo de propagación único para las fuentes de tráfico rodado, ferroviario e industrial, una vez definida la potencia acústica mediante procedimientos específicos para cada una de ellas.

El modelo calcula la atenuación del ruido durante su propagación en exteriores, atendiendo a dos tipos particulares de condiciones atmosféricas:

- Condiciones de propagación por refracción descendentes (pendiente vertical positiva de la celeridad acústica efectiva) desde la fuente al receptor,
- Condiciones atmosféricas homogéneas (pendiente vertical nula de celeridad acústica efectiva) con respecto al área completa de propagación.

De forma simplificada, el modelo define que el nivel de presión sonora en condiciones favorable (L_F) para un trayecto (S, R) se relaciona con la potencia acústica de la fuente de la siguiente manera:

$$L_F = L_{w,0,dir} + A_F$$

El término A_F representa la atenuación total a lo largo del trayecto de propagación en condiciones favorables y se desglosa como sigue:

$$A_F = A_{div} + A_{atm} + A_{boundary,F}$$

- A_{div} es la atenuación por divergencia geométrica.
- A_{atm} es la atenuación por absorción atmosférica.
- $A_{boundary,F}$ es la atenuación por el límite del medio de propagación en condiciones favorables. Puede contener los siguientes términos:
 - $A_{ground,F}$ es la atenuación por el terreno en condiciones favorables
 - $A_{dif,F}$ es la atenuación por la difracción en condiciones favorables.

Cabe destacar que sólo las atenuaciones debido al efecto suelo (A_{ground}) y a la difracción (A_{dif}) se ven afectadas por las condiciones meteorológicas.

En la siguiente tabla se muestran los principales parámetros de la norma CNOSSOS:

Efectos de propagación	CNOSSOS
Cálculo espectral	Bandas de octava 63 Hz a 8Khz. La frecuencia de 31,5 Hz está expresamente excluida.
Atenuación absorción atmosférica	Basada en absorción atmosférica ISO9613-1 con un factor corrector para determinar la atenuación del tercio octava en función de la banda central.
Reflexiones del terreno	Método específico de cálculo para condiciones favorables y homogéneas.
Reflexiones de obstáculos	Método de fuentes imágenes con atenuación basada en la absorción del obstáculo.
Atenuación del suelo	Método específico de cálculo para condiciones favorables y homogéneas.
Atenuación debido a apantallamiento	Método de cálculo para la difracción individual. Las cubiertas parciales y obstáculos que se inclinan más de 15° respecto a la vertical están fuera del ámbito de aplicación de este método de cálculo.
Difracción lateral	Cálculo mediante método propia en base a la longitud del trayecto de propagación y las atenuaciones del terreno y atmosféricas.
Múltiples obstáculos en la vía de propagación	Método específico de cálculo tratando las rutas como un conjunto de difracciones individuales.
Efecto meteorología	Categorías meteorológicas específicas basadas en estabilidad atmosférica, velocidad de viento y dirección.
Áreas de absorción de suelo	Absorción acústica en base a la porosidad y definición de regiones de emisor y receptor.

Tabla 153. Principales parámetros del modelo CNOSSOS-EU (Datakustik GmbH, 2015).