

# Mapa Estratégico de Ruidos Jerez de la Frontera

Memoria



Noviembre 2016

d.nota



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
3. OBJETIVOS.....	5
4. DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN.....	6
5. AUTORIDAD RESPONSABLE.....	11
6. PROGRAMA DE ACCIÓN EJECUTADO Y MEDIDAS VIGENTES.....	11
7. MÉTODOS DE MEDICIÓN O CÁLCULO EMPLEADO.....	12
8. RESULTADOS.....	21
9. RESUMEN PLAN DE ACCIÓN.....	28
10. NORMATIVA-LEGISLACIÓN DE REFERENCIA.....	30
11. EQUIPAMIENTO UTILIZADO.....	30
12. EQUIPO REDACTOR.....	31

## ANEXOS.

- ANEXO I.- INFORME DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA. PLANOS
- ANEXO II.- MEDICIONES ACÚSTICAS
- ANEXO III.- ESTUDIO SOCIOLÓGICO
- ANEXO IV.- MODELIZACIÓN DE FUENTES VIARIAS. TRÁFICO RODADO.
- ANEXO V.- PLANOS

## INDICE PLANOS

28_1R_(35): INDICADOR LDÍA. TRÁFICO RODADO
28_1F_(35): INDICADOR LDÍA. TRÁFICO FERROVIARIO
28_1I_(35): INDICADOR LDÍA. TRÁFICO INDUSTRIA
28_1T_(35): INDICADOR LDÍA. RUIDO TOTAL
28_2R_(35): INDICADOR LTARDE. TRÁFICO RODADO
28_2F_(35): INDICADOR LTARDE. TRÁFICO FERROVIARIO
28_2I_(35): INDICADOR LTARDE. TRÁFICO INDUSTRIA
28_2T_(35): INDICADOR LTARDE. RUIDO TOTAL
28_3R_(35): INDICADOR LNOCHE. TRÁFICO RODADO
28_3F_(35): INDICADOR LNOCHE. TRÁFICO FERROVIARIO
28_3I_(35): INDICADOR LNOCHE. TRÁFICO INDUSTRIA
28_3T_(35): INDICADOR LNOCHE. RUIDO TOTAL
28_4R_(35): INDICADOR LDEN. TRÁFICO RODADO
28_4F_(35): INDICADOR LDEN. TRÁFICO FERROVIARIO
28_4I_(35): INDICADOR LDEN. TRÁFICO INDUSTRIA
28_4T_(35): INDICADOR LDEN. RUIDO TOTAL

## 1. INTRODUCCIÓN.

La contaminación acústica es una de las principales fuentes de estrés y causa de preocupación entre la población de las ciudades. Incide directamente en nuestra calidad de vida, provocando efectos nocivos de tipo psicológico, social y fisiológico.

Las sociedades modernas cada vez están más expuestas a este tipo de contaminación invisible. El desarrollo de actividades industriales, el transporte, la construcción o incluso las derivadas de distintos hábitos sociales –actividades lúdicas o recreativas- traen como consecuencia un aumento de la exposición al ruido.

Podemos definir la contaminación acústica, como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

La contaminación acústica es uno de los principales motivos de queja de los habitantes de Jerez de la Frontera, según refleja la antigua Oficina del Defensor de la Ciudadanía.

Según datos del «Ecobarómetro» del año 2013 de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, el ruido urbano es percibido como el tercer problema ambiental en las ciudades andaluzas independientemente de su tamaño y población.

En España, aborda esta problemática bajo la transposición de la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (la «Directiva sobre Ruido Ambiental»).

La Directiva sobre Ruido Ambiental marca una nueva orientación respecto de las actuaciones normativas previas de la Unión Europea en materia de ruido. Con anterioridad, la reglamentación se había centrado sobre las fuentes del ruido. Las medidas tendentes a reducir el ruido en origen han venido dando sus frutos, pero los datos obtenidos muestran que, pese a la constante mejora del estado del arte en la fabricación de estas fuentes de ruido, el resultado beneficioso de estas medidas sobre el ruido ambiental se ha visto minorado por la combinación de otros factores que aún no han sido atajados.

La transposición de esta Directiva ofrece una oportunidad idónea para dotar de mayor estructura y orden al panorama normativo español sobre el ruido, elaborando una ley que contenga los cimientos en que asentar el acervo normativo en materia de ruido que ya venía siendo generado anteriormente por las comunidades autónomas y entes locales.

La transposición al marco jurídico español tiene lugar mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, que regula la contaminación acústica en un sentido más amplio que la propia Directiva, ya que además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, considera el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

La Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental establecía que los Estados miembros debían elaborar Mapas Estratégicos de Ruido para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido o para poder realizar predicciones globales para dicha zona e implementar los Planes Estratégicos de Ruido.

La Directiva 2002/49/CE establece la siguiente definición de "Mapa Estratégico de Ruido":

"mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona"

Un mapa estratégico de ruido es, por lo tanto, un instrumento diseñado para evaluar la exposición al ruido, es decir, es diferente a lo que se ha venido denominando como mapa de ruido o mapa de niveles sonoros.

Los mapas estratégicos de ruido constan al menos de dos partes diferenciadas:

- Mapas de niveles sonoros: son mapas de líneas isófonas realizados a partir del cálculo de niveles sonoros en puntos receptores que abarcan toda la zona de estudio.

- Mapas de exposición al ruido en los que figuran los edificios, viviendas y población expuestos a determinados niveles de ruido, y otros datos exigidos por la Directiva 2002/49/CE y la Ley del Ruido.



## 2. JUSTIFICACIÓN.

El presente Estudio, denominado “MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE JEREZ DE LA FRONTERA” se realiza a petición del Área de Gobierno de Urbanismo, Infraestructuras, Vivienda y Suelo.

Acorde a la Ley 37/2003, del Ruido del Estado Español y Real Decreto 1513/2005, que la desarrolla en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, las aglomeraciones deben disponer de un Mapa Estratégico de Ruido aprobado antes del 30 de junio de 2012. Con este fin se elabora dicho trabajo cumpliendo debidamente las recomendaciones de la Unión Europea y del Estado Español en cuanto a esta materia.

Nota: Se entiende por aglomeración, la porción del territorio con más de 100.000 habitantes, delimitada por la administración competente aplicando los criterios básicos del Anexo VII del Real Decreto 1513/2005, que es considerada zona urbanizada por dicha administración.

Conforme a las directrices marcadas por la Reglamentación Vigente tanto a nivel Europeo, Nacional y Autonómico, el Ayuntamiento de Jerez de la Frontera licitó la elaboración del “Mapa Estratégico de Ruido del Municipio de Jerez de la Frontera y Asistencia Técnica en materia de contaminación acústica”, teniendo en cuenta además de lo anterior, un número determinado de medidas “in situ” bajo criterios de homogeneidad, distribución espacial y duración de las medidas, con el doble objetivo, de realizar una evaluación de los niveles sonoros en el núcleo urbano por un lado, y validar el modelo predictivo de cálculo de los mapas de niveles sonoros por otro.

Del mismo modo, se incluyó dentro del proyecto, la zonificación del Municipio de Jerez de la Frontera, así como la definición de las Áreas de Sensibilidad Acústica (conforme a lo establecido en la mencionada Ley 37/2003 y reglamentos que la desarrollan), el estudio de la zona de ocio de la aglomeración, la propuesta de acciones y actuaciones a realizar en los Planes de Acción.

### Normativa Europea

La referencia más general a nivel europeo en términos de contaminación acústica es el V Programa de Acción en relación con el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible (aprobado el 18 de marzo de 1992 por la Comisión Europea) que pone límites al crecimiento de la contaminación acústica y acepta como bueno, niveles que puedan resultar tolerables.

En este sentido, la Comisión Europea desarrolla un programa para la reducción del ruido dentro del cual se engloba el Libro Verde sobre “Política Futura de Lucha contra el Ruido” (1996). Con posterioridad, el VI Programa Comunitario de Acción en materia de Medio Ambiente establece las directrices de la política ambiental europea para el periodo 2001-2010, marcando como uno de los objetivos la reducción del número de personas expuestas de manera regular y prolongada a niveles sonoros elevados. En este marco se aprueba la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, que considera el ruido como un problema ambiental de primer orden que necesita, para su prevención y erradicación, métodos armonizados de medida, estimación y valoración.

### Normativa Estatal

La transposición al marco jurídico español tiene lugar mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, que regula la contaminación acústica en un sentido más amplio que la propia Directiva, ya que además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, considera el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

### Normativa Autonómica

En el marco autonómico, la Comunidad Autónoma de Andalucía ha regulado la contaminación acústica mediante normativa específica al respecto, que se inicia con la ya derogada Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental y el Reglamento de Calidad del Aire, aprobado mediante el Decreto 74/1996, de 20 de febrero, en el que se regula por primera vez el campo de la contaminación acústica. Dicha normativa, fue desarrollada por el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía, entre cuyos hitos figura el desarrollo de un modelo tipo de ordenanza municipal contra la contaminación acústica, que pretende regular la protección del medio ambiente urbano frente a los ruidos y vibraciones que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas o bienes de cualquier naturaleza; así como, dotar a los ayuntamientos de un instrumento para poder afrontar los problemas de la contaminación acústica en sus respectivos municipios.

La promulgación de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión Integrada de la Calidad Ambiental, constituye el actual marco legal de referencia para el desarrollo de la calidad ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía. En materia de contaminación acústica, esta Ley, establece una regulación que, (de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido) incluye una nueva bonificación del territorio, establece el marco legal para la elaboración de mapas de ruido y planes de acción, incorpora la posibilidad de designar servidumbres acústicas y establece el régimen aplicable en aquellas zonas acústicas en las que no se cumplan los objetivos de calidad exigidos.

Por último, el Decreto 6/2012 de 17 de enero, aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, que tiene por objeto el desarrollo del Título IV, Capítulo II, Sección 4.ª, de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la regulación de la calidad del medio ambiente atmosférico para prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación acústica por ruidos y vibraciones, para proteger la salud de los ciudadanos y ciudadanas, el derecho a su intimidad y mejorar la calidad del medio ambiente.

### 3. OBJETIVOS.

La Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, establece, la siguiente definición de “mapa estratégico de ruido (MER)”.

“Mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona”.

Por lo tanto, los Mapas Estratégicos de Ruido tienen las siguientes finalidades:

Determinar la exposición al ruido ambiental mediante la elaboración de los mapas de ruido según métodos de evaluación comunes a los estados miembros.

Poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos.

Adoptar planes de acción por los estados miembros tomando como base los resultados de los mapas de ruido, con vistas a prevenir y reducir el ruido ambiental siempre que sea necesario y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, y a mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria.

Para ello, los mapas de ruido de cada área acústica disponen de la siguiente información:

Valor de los índices acústicos existentes o previstos en el área.

Valores límite aplicable (inmisión) y objetivos de calidad acústica del área.

Evaluación del cumplimiento según los valores existentes frente a los valores límite aplicables y frente a los objetivos previstos.

Número estimado de personas, de viviendas, de colegios y de hospitales expuestos.

Dado el carácter local del ruido, su gestión tiene un claro componente zonal, por lo que los mapas de ruido contemplan una zonificación según áreas acústicas establecidas, que se definen por el uso predominante del suelo, y unos objetivos de calidad acústica para cada una de ellas, lo que tiene una clara incidencia en el planeamiento urbanístico y la ordenación del territorio.

El objetivo principal que se persigue con la elaboración del mapa de ruido es el disponer de una herramienta que permita realizar diagnósticos de la contaminación acústica del municipio por ruido ambiental, planificar y controlar la contaminación acústica y proponer las actuaciones correctoras y preventivas correspondientes, dándoles forma de Plan de Acción. Así pues, el Mapa Estratégico de Ruido de Jerez pretende ser una herramienta de prevención y control de la contaminación acústica, que en combinación con otras actuaciones municipales de control acústico en la edificación y de control acústico de actividades y emisores acústicos, permita una gestión eficiente de la problemática de la contaminación acústica en el municipio.



Estación de monitoreo de ruido permanente en la Plaza del Minotauro.

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN.

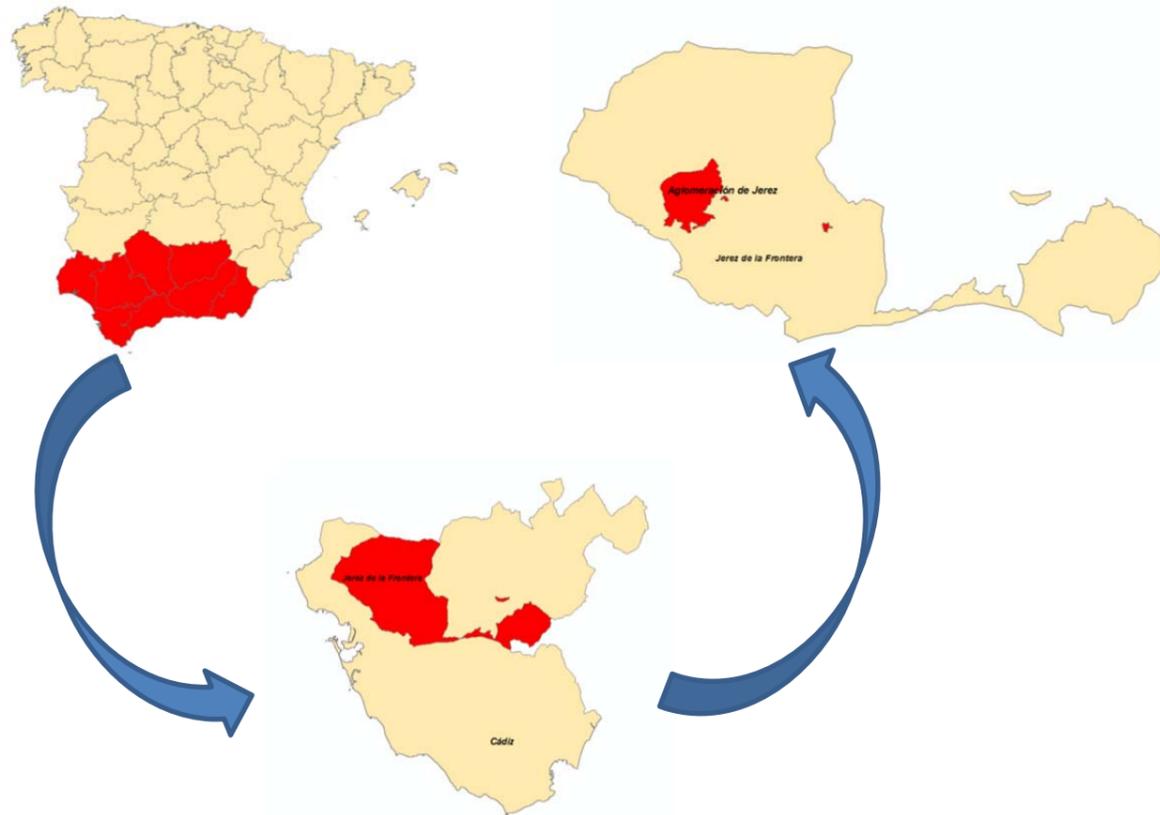
##### 4.1. INFORMACIÓN GENERAL.

El Término Municipal de Jerez de la Frontera es el más extenso de la provincia de Cádiz, con una superficie de 1.186 Km<sup>2</sup>, presentando en su suelo una natural variedad donde podemos distinguir de Este a Oeste la serranía, la región de colinas, los llanos y las marismas del río Guadalquivir y del río Guadalete, asiento de las tierras de cultivo y las dehesas de pasto.

Está estratégicamente situado en una zona de campiña formada por las vegas de los ríos Guadalquivir y Guadalete, entre la Sierra de Cádiz y el Océano Atlántico.

El municipio ocupa casi el 20% de la superficie provincial y presenta la mayoría de paisajes que se pueden observar en la provincia.

Su término limita con 14 municipios de 3 provincias distintas; El Cuervo y Lebrija de Sevilla, Cortes de la Frontera de Málaga, y el resto de municipios de la provincia gaditana como son Trebujena, Sanlúcar de Barrameda, Arcos de la Frontera, El Puerto de Santa María, Ubrique, San José del Valle, Algar, Puerto Real, Alcalá de los Gazules, Paterna de Rivera y Medina Sidonia.

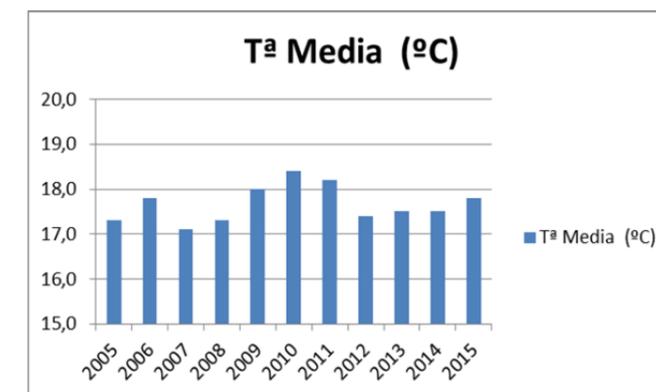
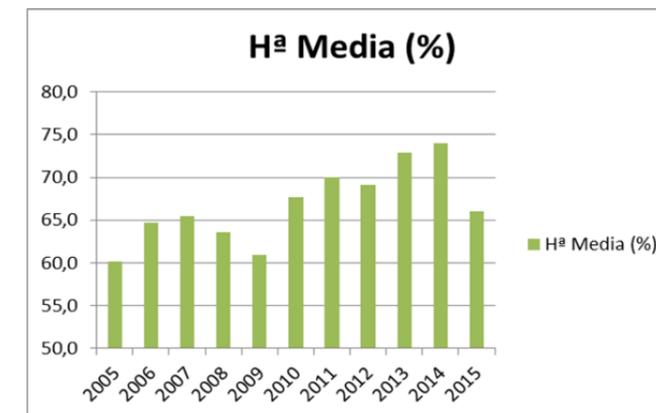


##### 4.2. CLIMA

El clima de Jerez y de la baja Andalucía en general viene caracterizado por dos estaciones bien marcadas, invierno y verano, separadas por dos de transición, primavera y otoño. Una prolongada sequía estival constituye el rasgo climático más característico, extendiéndose el período de lluvias de Octubre a Abril, hecho indicativo de una importante influencia atlántica a pesar de sus innegables connotaciones mediterráneas.

Sin embargo, la común caracterización del clima a nivel regional viene matizada especialmente en nuestro término por factores estáticos de tipo geográfico como la latitud, la configuración orográfica, la apertura atlántica y la proximidad a África, junto a la especial configuración de la fachada occidental europea. Situado entre los 36 y 37 grados de latitud Norte, Jerez se ubica en la zona de alternancia entre las altas presiones subtropicales y las bajas subpolares. De esta manera sus tierras participan de las propiedades térmicas de las masas de aire tropical marítimo y continental, polar marítima y mediterránea.

Para la modelización y tal como recomienda la “Guía de buenas prácticas para la confección de mapas estratégicos de ruido y obtención de datos relacionados con la exposición al ruido.” de la Comisión Europea, se ha utilizado los datos meteorológicos de una serie de 10 años para minimizar el efecto de la temporalidad de las condiciones meteorológicas extremas.

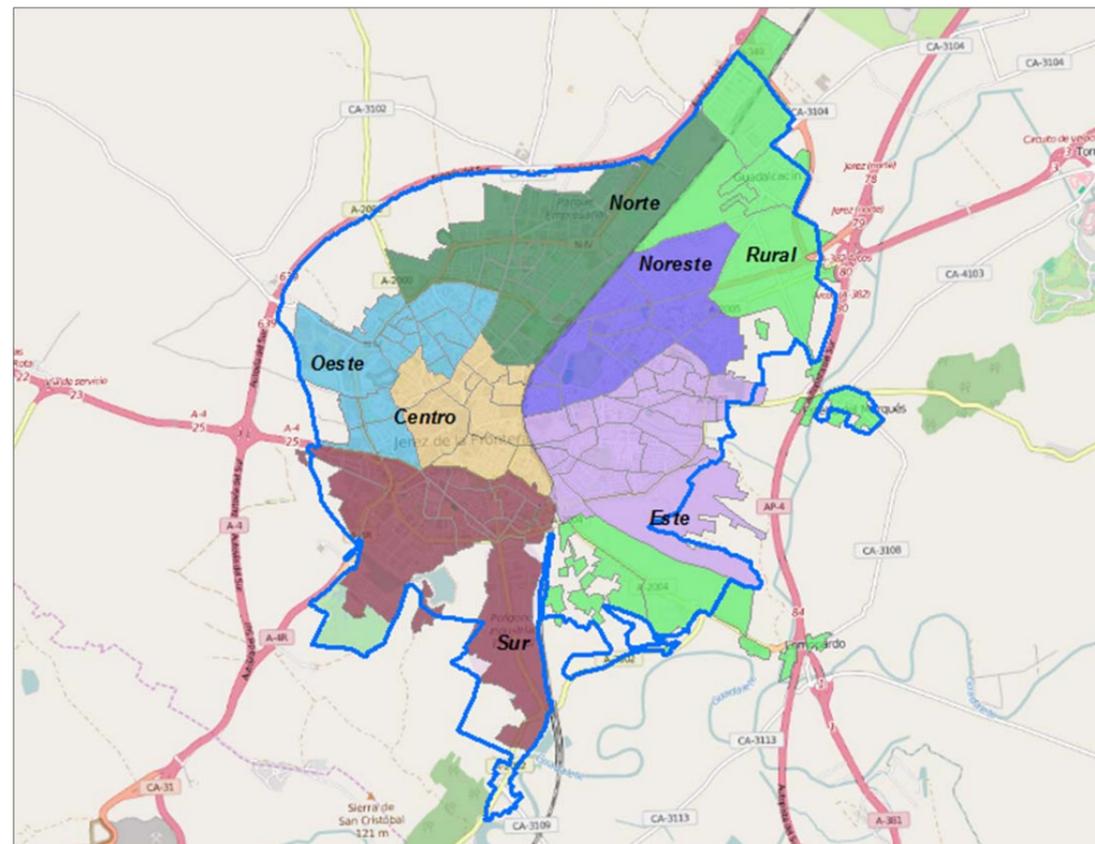


#### 4.3. DATOS DE POBLACIÓN.

Según los datos oficiales del Padrón Municipal de Habitantes de Jerez, a día 1 de enero de 2015 el municipio de Jerez de la Frontera contaba con 212.876 habitantes lo que lo convierte en el más poblado de la provincia de Cádiz, el quinto de Andalucía (por encima de cuatro de las ocho capitales provinciales).

El municipio cuenta a 2015 con 104.237 hombres y 108.639 mujeres, de los cuales, en 2014, un 22,85 % de la población del total era menor de 20 años y un 14,38 % mayor de 65.

En el Núcleo Urbano de Jerez de la Frontera podemos distinguir 105 barrios, agrupados en 7 distritos:



1. Centro: Puerta del Sol, San Miguel, San Pedro, La Victoria, Centro Histórico, Santiago, La Constancia, Barriada España, Puertas de Sevilla, Yeguada.
2. Este : Puente de Cádiz, El Retiro, Parque Atlántico, Nazaret, Nazaret Este, Villas del Este, Nueva Andalucía, La Teja, Ciudad Sol-Princi Jerez, Pago de San José, Las Viñas, La Vid, La Asunción, La Canaleja-El Pimiento, La Milagrosa-Guernica, Carretera de Cortes, Olivar de Rivero, Bami-Delicias-Barbadillo, Los Cedros, La Pita, El Pinar, El Rocío, Puerta de Arcos.

3. Noreste: Hijuela del Polo, El Pelirón, La Marquesa, La Granja, San José Obrero, P.I. Autopista, Carrefour-Navinco, Chapín-El Ángel-La Sierra, Los Arcos.
4. Norte: Nuevo Monte Alto, Rancho Villegas-Bodegas Croft, Monte Alto, El Paquete-Las Adelfas, Plaza del Caballo-Torres de Córdoba, El Bosque, San Joaquín, Ceret Alto, Cooperativa Monte Alto-Albariza, Sementales-Parque Jacaranda-Palos Blancos, P.E. de Jerez, Carretera de Sevilla- Polígono el Porvenir, El Altillo, San Jerónimo-Las Flores, Almendral-La Espléndida.
5. Oeste: San Benito, San Ginés de la Jara, Las Marinas, La Unión, P.I. Guadalquivir, P.I. Carretera de Sanlúcar, Recreo de las Cadenas, La Atalaya, La Plata, San Valentín-San Juan de Dios, El Carmen-Sagrada Familia, Icovesa-Parque de la Serrana, Juan XXIII-Los Naranjos, La Coronación-Eduardo Delage, Las Torres, Hospital, Picadueñas Alta, Picadueñas Baja.
6. Sur: Loma del Toruño, P.I. El Portal, Bodegas Williams and Humber, P.E. Oeste, Barrera-Vista Alegre, Residencial La Cartuja, San Telmo Nuevo, Blas Infante, La Constitución, Hijuela de Coles, Puertas del Sur, San Telmo Viejo, Santo Tomás de Aquino, La Liberación, Torresoto, Cerro Fruto, Federico Mayo, Barriada Agrimensor.
7. Rural: La Cartuja, Lomopardo, La Corta, Estella del Marqués, Guadalcaçín del Caudillo, Solete Alto, Santa Inés, El Geraldino, Hijuela del Solete, Montealegre, Ciudad del Transporte / Cañada Ancha, Las Abiertas.



#### 4.4. ÁREA DE ESTUDIO.

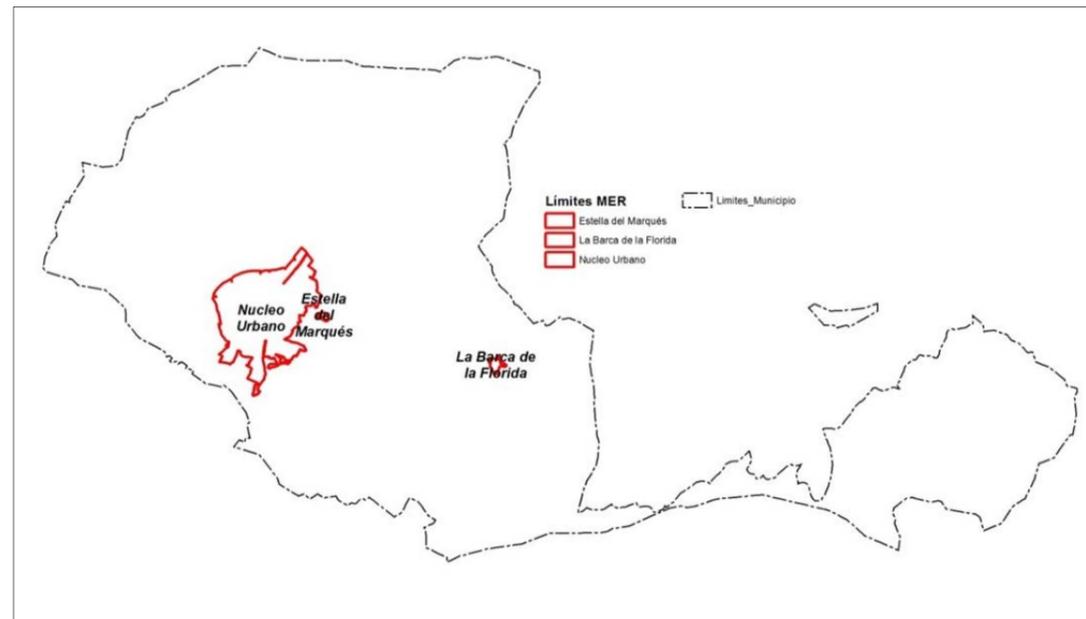
El área de estudio se puede dividir en dos formatos, el primero representará la superficie total de cálculo, y el segundo la subdivisión del territorio en cuadrículas, ya que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente recomienda la elaboración de planos a escala 1:5.000. El cumplimiento de éste requisito lleva a la partición del área de estudio en 36 cuadrículas, dichas cuadrículas abarcan la totalidad del núcleo urbano de la ciudad de Jerez de la Frontera. Tal y como se recoge en el Pliego Técnico y en consenso con el Ayuntamiento de Jerez, se considera los núcleos urbanos de Jerez, Guadalcaín, Estella del Marqués y La Barca de la Florida como límites para el Mapa de Ruido.

Delimitación de la Aglomeración. Según criterios definidos en el anexo VII del Real Decreto 1513/2005.

Sectores con densidad de población igual o superior a 3.000 personas/km<sup>2</sup>.

Más de 500 m. entre núcleos con densidad de población superior a 3.000 personas/km<sup>2</sup>.

El área de estudio cumple con los criterios anteriormente citados y se representa a continuación:



#### 4.5. FUENTES PRINCIPALES DE RUIDO.

Las principales fuentes de ruido que se ubican o tienen incidencia en la ciudad de Jerez de la Frontera son:

Viarias

Ferrovias

Industriales

##### 4.5.1 FUENTES VIARIAS:

El ritmo de crecimiento acelerado experimentado en las últimas décadas previas al periodo de recesión actual, ha condicionado la gestión de los problemas habituales de movilidad y accesibilidad bajo soluciones que resolvían el escenario inmediato de los problemas (atascos, falta de aparcamiento...), lo que ha provocado la consolidación de un modelo gradual basado en el automóvil privado.

El modelo de movilidad actual, funcionalmente isótropo y estructurado sin criterios jerárquicos, ha ido adquiriendo forma radial aprovechando el patrón de asentamiento tradicional de Jerez. Este modelo ha ido absorbiendo la carga motorizada de forma progresiva a medida que la motorización de la población ha aumentado un 16% en el periodo 2001-2010 con un considerable aumento en las cargas del viario y en la demanda de aparcamientos.

Por lo tanto, la fuente ruidosa principal en la ciudad de Jerez de la Frontera, es sin duda el tráfico viario que transcurre por la ciudad. El objeto de dicha modelización es la determinación de los niveles sonoros previsibles en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre los ejes viarios de mayor importancia.

La Jerez cuenta con un entramado de carreteras bastante bueno. En coche es posible acceder a ella desde diferentes rutas.

- Autopista de peaje **Jerez-Sevilla AP-4 E-5** desde Sevilla.
- Autovía **A4** - Nacional IV
- Autovía **Jerez-Los Barrios A-381** - Atraviesa el Parque de los Alcornocales y une el Campo de Gibraltar con Jerez. Es una autovía moderna pensada para que cause el menor daño ecológico al Parque que atraviesa
- Autovía **Jerez-Arcos de la Frontera A-382** - s la principal vía de comunicación de Jerez y la provincia de Cádiz con la Sierra de Grazalema.
- Autovía **Chipiona-Jerez A-480** - Es la autovía que conecta la Campiña de Jerez con la Costa Noroeste, localidades como Chipiona, Sanlucar...
- Circunvalaciones: Jerez cuenta actualmente con 2 circunvalaciones, la Ronda Oeste y la Ronda Este que ayudan a mejorar la circulación de la ciudad.

La red viaria principal de la ciudad está formada por las calles y avenidas que canalizan el tráfico rodado de los viajes de largo recorrido dentro de la ciudad o en conexión con el exterior. Por ello conecta también con la red viaria de intercambio ciudad – territorio (accesos) que desemboca en el viario de Rango territorial. También es el habitual para desplazarse de una zona a otra en una ciudad de la manera más rápida y cómoda posible.

En la actualidad, el tráfico motorizado de la ciudad se mantiene fundamentalmente en sentido Sur-Norte. Esto permite atravesar la ciudad en este sentido, produciendo fuertes saturaciones sobre el viario intermedio, llegando a colapsar el tráfico propio de la zona central de Jerez..

La carretera de circunvalación, tiene una sección transversal con doble carril en ambos sentidos, en casi todos los tramos y con rotondas en casi todos sus cruces e incorporaciones de otras vías.

Además de este anillo de circunvalación, el viario principal lo constituyen las siguientes calles que conectan con diferentes zonas de la ciudad:

Avenida José León de Carranza – Avenida del Ejército – Paseo de Sementales - Avenida de Europa, al norte, conexión tradicional de la nacional IV con la autopista Sevilla-Cádiz.

La Avenida José León de Carranza es una calle con aparcamiento en cordón a ambos lados de la misma y con dos carriles de circulación en cada sentido. Tiene semáforos para el paso de peatones y como solución a algunos cruces y algunas rotondas. Además conecta la nacional IV con el final de la Avenida Alcalde Álvaro Domecq y con su prolongación, la Avenida de Andalucía, que también forma parte de este viario principal. Es una calle plenamente urbana, con viviendas en ambos lados. En la Avenida del Ejército y Paseo de Sementales se realiza la conexión con otra vía de este viario principal, que transcurre atravesando la ciudad de norte a sur paralela a las vías del tren.

La Avenida de Europa es una calle mucho menos configurada por la edificación, enclavada en un polígono comercial – industrial, con aparcamientos en cordón en ambos lados de cada carril y rotondas en incorporaciones. En definitiva, es una gran avenida en la que se reduce la velocidad con sistemas de rotondas. Es la salida a la autopista Sevilla-Cádiz.

La Avenida de Nuestra Señora de la Paz, configura un eje norte – sur que atraviesa la ciudad paralela a la vía del ferrocarril y divide el territorio en dos zonas claramente diferenciadas. Conecta la vía anteriormente citada con el anillo de circunvalación en la Avenida de la Libertad. Tiene diversas secciones a lo largo de su recorrido hasta con tres carriles por sentido siendo la sección habitual de esta calle la de dos carriles por sentido con una hilera de aparcamientos en cordón por sentido.

La Avenida de Arcos conecta la Avenida de Nuestra Señora de la Paz con la zona este de la ronda de circunvalación y con la Carretera de Arcos. Está bastante configurada por la edificación en manzana abierta. La constituyen dos carriles por sentido de circulación, sin aparcamientos en los laterales.

La Avenida de Blas Infante es una vía alternativa a la circunvalación general en su zona de Avenida de Puerta del Sur. Su trazado es de reciente creación y está formado por dos carriles de circulación en cada sentido y un solo cordón de aparcamiento.

El resto del viario de la ciudad lo constituye, el viario distribuidor secundario y el viario local.

El viario distribuidor secundario. Sirve para canalizar los tráfico para el acceso a los barrios procedentes del viario principal y con destino al local, o bien de salida de los barrios procedentes del viario local con destino al principal.

El viario local es el más inmediato, por lo general origen y destino de los viajes. Este tipo de viario se posee bajas velocidades ya que se debe dar preferencia absoluta a la seguridad de los peatones. Es el viario donde empiezan y terminan la mayor parte de los viajes en vehículo privado.

Para la modelización de las fuentes viarias, es decir, tráfico rodado, se han tenido en cuentas diversas variables de entrada:

**Datos físicos:**

Cartografía de la Ciudad (dxf y shape).

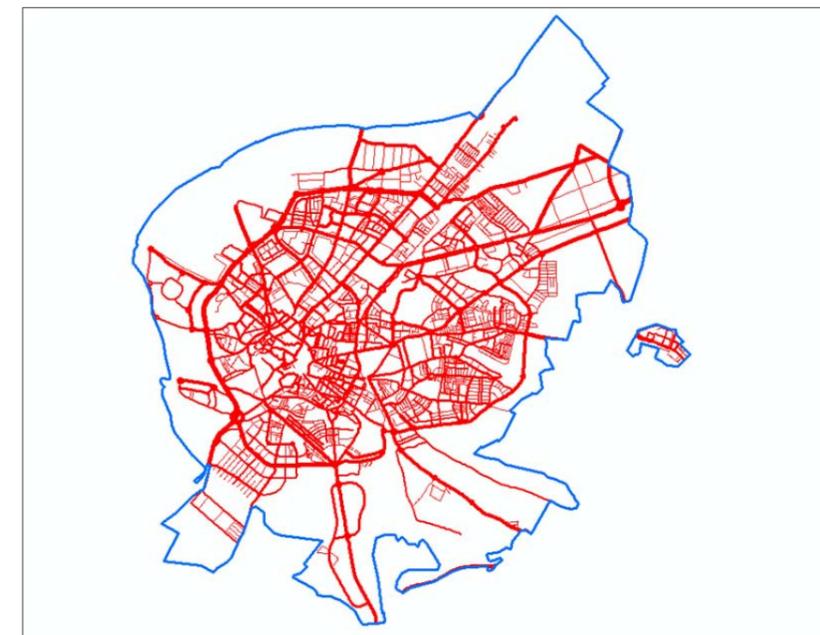
Tipología de la vía (anchura, tipo pavimento, medianas, etc).

Altura de los edificios.

Densidad de tráfico:

Conteos periódicos a pie de calle y en tiempos representativos.

Para más información y relación de vías modelizadas véase Anexo IV de la presente memoria.



Ejes viarios Modelizados y Calculados en la Ciudad de Jerez de la Frontera

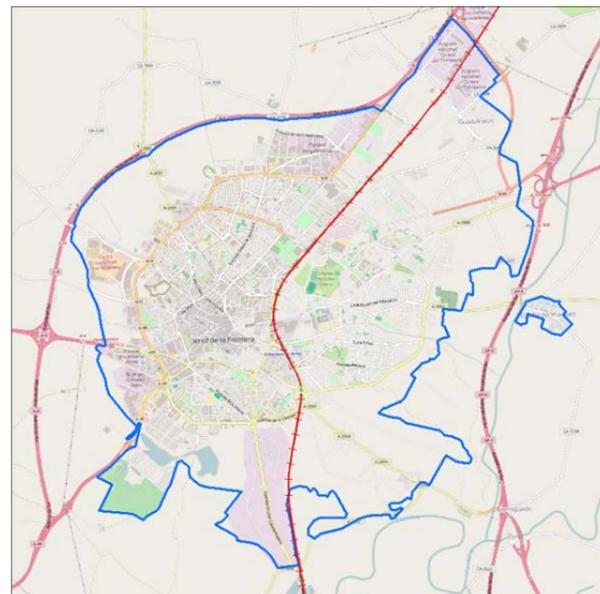
4.5.2 FUENTE FERROVIARIA:

La comunicación ferroviaria es bastante buena. La estación de Tren está situada a 5 minutos del centro. En ella podrá bajarse o tomar trenes de la línea Cercanías que une Jerez y Cádiz (y los demás pueblos de la costa como El Puerto de Santa María, Puerto Real o San Fernando) y los regionales entre Jerez y Sevilla. También puede tomar trenes de largo recorrido que van hacia diversos puntos del territorio español como: Barcelona, Córdoba, Madrid, Ciudad Real, Tarragona, Málaga, Zaragoza.

Actualmente los servicios ferroviarios de Jerez se concentran en el nodo principal para las relaciones ferroviarias situado en la Estación Central de Jerez y en el Aeropuerto. La estación principal concentra los desplazamientos metropolitanos en transporte colectivo, junto con la estación de autobuses interurbanos de Jerez. Ambas estaciones situadas dentro del entorno del principal intercambiador de transporte de la ciudad, concentran los servicios de transporte interurbano de Jerez, tanto de nivel metropolitano con la Bahía de Cádiz: Cercanías Jerez- Cádiz, como de largo recorrido.

Aunque la participación del ferrocarril dentro del total de los viajes realizados en la ciudad es inferior al 2% del total de viajes realizados en la ciudad, tienen mucha importancia desde el ámbito metropolitano, y constituyen y seguirán siendo el elemento fundamental de la estructura y organización del sistema intermodal de transportes de viajeros de la ciudad.

La presencia del ferrocarril de Cercanías como elemento estructurante básico de la red metropolitana de transportes en las relaciones de transporte colectivo en la Bahía de Cádiz, constituye un elemento básico en la estructura del sistema de comunicaciones de Jerez, modelo relacionado directamente con el sistema de transportes de la Bahía, al constituir el soporte fundamental de las relaciones metropolitanas y la principal estrategia de vertebración funcional y estructural de la Aglomeración.

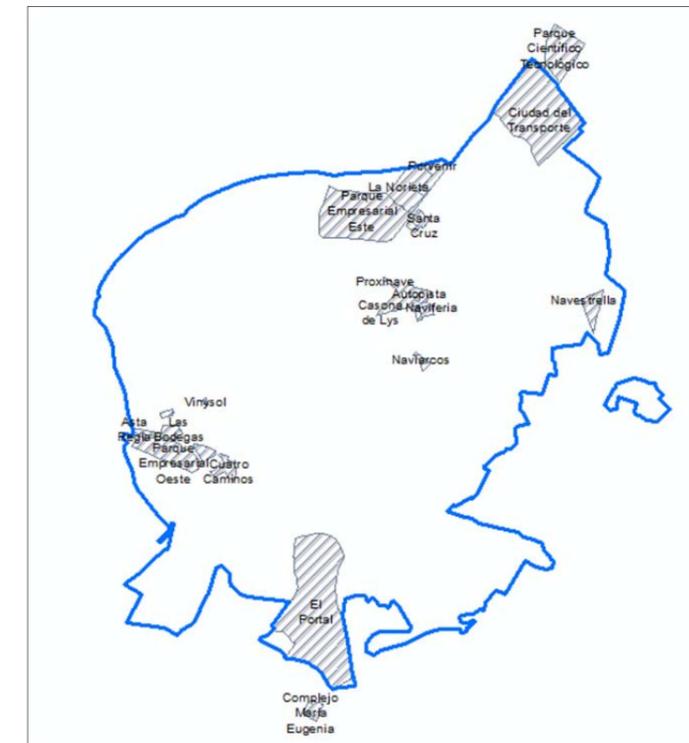


Ejes viarios Modelizados y Calculados en la Ciudad de Jerez de la Frontera

4.5.3 FUENTES INDUSTRIALES:

En cuanto a los polígonos industriales establecidos en la ciudad, se sitúan a las afueras del núcleo urbano. Se puede enumerar los siguientes:

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| Asta Regia             | Navestrella                   |
| Autopista              | Naviarcos                     |
| Bertola                | Naviferia                     |
| Casona de Lys          | Navinco                       |
| Ciudad del Transporte  | Parque Científico Tecnológico |
| Complejo Maria Eugenia | Parque Empresarial Este       |
| Cuatro Caminos         | Parque Empresarial Oeste      |
| Divisa                 | Porvenir                      |
| El Portal              | Proxinave                     |
| Guadalquivir           | Santa Cruz                    |
| La Norieta             | Vinysol                       |
| Las Bodegas            |                               |



## 5. AUTORIDAD RESPONSABLE

El Excelentísimo Ayuntamiento de Jerez de la Frontera, es el organismo responsable de la elaboración del Mapa de Ruido Estratégico de la Aglomeración de Jerez de la Frontera respecto a las administraciones medioambientales competentes, tanto en la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Andalucía, como el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para que éste posteriormente lo remita a Bruselas para la aprobación por la Unión Europea. Dentro del Excmo. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera el Área de Gobierno de Urbanismo, Infraestructuras, Vivienda y Suelo, es el departamento que tiene adquiridas la responsabilidad de la realización del Mapa de Ruido Estratégico del Municipio de Jerez de la Frontera.

De igual manera, el Excmo. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera es el responsable de poner a disposición pública la información obtenida sobre el Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad e informar, una vez aprobado, sobre los niveles sonoros a los que están expuestos los vecinos de la ciudad de Jerez de la Frontera.

Por último, el Excmo. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera elaborará los Planes de Acción necesarios para controlar y minimizar el clima sonoro existente en la Ciudad, prestando especial atención a aquellos puntos críticos que se determinen, en cuanto a contaminación acústica en base a las diferentes fuentes identificadas.

## 6. PROGRAMA DE ACCIÓN EJECUTADO Y MEDIDAS VIGENTES.

Tal y como establece la Directiva Europea 2002/49/CE, los Estados Miembros deben informar de los programas de control de ruido que se han realizado en el pasado y de las medidas en materia de ruido vigentes.

En este sentido, el Ayuntamiento de Jerez en el Año 2.008 encarga a la empresa Ibermad, el Estudio Acústico Predictivo del Documento de Aprobación Inicial de la Revisión – Adaptación del PGOU de Jerez de la Frontera 2008, en base al Artículo 74. Estudios acústicos de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Dicho Estudio Acústico Predictivo tiene por objeto analizar si en los nuevos suelos clasificados.

Otras medidas llevadas a cabo desde el Ayuntamiento de Jerez son:

“Plan de Movilidad Urbana Sostenible”.

“Plan de mejora de la calidad ambiental de Jerez”, que incluye propuestas de actuación que afectan al tráfico rodado.

“La ciudad sin mi coche”

En la actualidad no se encuentra vigente ningún programa de acción en materia de contaminación acústica en el término municipal de Jerez de la Frontera ya que hasta la fecha no se había realizado ningún Mapa Estratégico de Ruidos de la Ciudad de Jerez de la Frontera. El conjunto de la información de que se compone el “Mapa Estratégico de Ruido del municipio de Jerez de la Frontera” forma el primer documento de ámbito global en materia de mapas de ruido que se realiza dentro del término municipal y en base a la información detallada en él, se pueden desarrollar futuros Planes de Acción.

## 7. MÉTODOS DE MEDICIÓN O CÁLCULO EMPLEADO.

### 7.1. DISEÑO DEL MAPA DE RUIDO ESTRATÉGICO.

El objeto de los mapas estratégicos de ruido según lo que se expone en la directiva de la EU sobre “La evaluación del ruido ambiental” y en la Ley 37/2003 del Ruido, es conocer la incidencia de las fuentes de ruido existentes en un área geográfica sobre la población que habita en ella. Es por tanto determinante conocer cuáles son las fuentes relevantes y su comportamiento para proceder a construir un correcto modelo de la situación acústica existente en la aglomeración.

Para ello, se establece un plan de calidad para usar los recursos idóneos, tanto humanos como técnicos y materiales, para la elaboración de un programa de mediciones in ‘situ’ de duración superior a 24 horas en continuo y las medidas de corta duración capaces de determinar una estrategia que dé como resultado un conocimiento eficaz de las fuentes, para realizar una correcta evaluación de sus aforos/potencias de emisión y obtener así un buen modelado de las mismas, mediante el software de predicción sonora destinado para tal fin.

Se ha llevado a cabo un plan de muestreo que nos ofrece mediciones de los niveles sonoros en más de 270 puntos repartidos por todo el núcleo urbano de la Ciudad de Jerez de la Frontera.

La selección de los puntos de muestreo, tanto para las mediciones de más de 24h. como para las de corta duración (short time), se ha realizado en base a dos premisas de utilización de los datos que se obtendrán:

1ª.- Para la determinación del comportamiento día-tarde-noche de las distintas tipologías de calles identificadas.

2ª.- Para el ajuste y comprobación del mapa estratégico de ruido.

La metodología de selección de los puntos de muestreo, se ha realizado en base a dos criterios fundamentales:

1.- Criterio de homogeneidad superficial.- Se han seleccionado de forma homogénea y regular, atendiendo exclusivamente a criterios espaciales, es decir, utilizando los muestreos dividiendo todo el área de estudio en cuadrículas de 250m. de lado. De esta manera, se obtienen datos bajo criterios de uniformidad espacial.

2.- Criterio por interés zonal.- puntos de medición en función de la fuente más desfavorable en la cuadrícula correspondiente.

La obtención de los niveles sonoros en todos los puntos de medición de 24h. en continuo, se realizan siguiendo las prescripciones de la serie normativa ISO 1996, a una altura 4 metros y a una distancia entre 1 y 2 metros de las fachadas.

### 7.2. SOFTWARE DE PREDICCIÓN.

La Directiva 2002/49/CE y la Ley de Ruido propugnan como método para la realización de mapas estratégicos de ruido el uso de software de predicción, que utilizan una combinación de modelos geográficos que incluyen las características topográficas y acústicas de las superficies que forman los obstáculos, junto con los modelos de las fuentes. Se usan modelos de cálculo, recomendados por la Directiva “GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL”. (2002/49/CE), en la LEY NACIONAL DEL RUIDO (Ley 37/2003) y enumerados por Recomendación de la Comisión de 06/08/03. Este tipo de software acústico es capaz de predecir la distribución de los niveles generados por las fuentes en sus áreas de influencia.

Predictor es el programa más eficiente y versátil bajo Windows® para calcular el ruido ambiental en el ambiente exterior. Permite calcular y analizar el ruido procedente de varias fuentes de ruido tales como industria o tráfico. Gracias a la potencia de cálculo actualmente conseguida al usar los motores de cálculo de Lima, puede cubrir todo el rango de aplicaciones, desde pequeños estudios de impacto ambiental hasta mapas de ruido de grandes aglomeraciones.

Entre las ventajas que aporta se encuentran las siguientes:

Cumple con los métodos recomendados en la directiva 2002/49/EC y en la Ley 37/2003 del Ruido, así como con las modificaciones recogidas en el documento 2003/613/CE.

Dispone de un módulo de importación de información desde DXF, BMP y SHP (compatible con SIG).

Dispone de un módulo de exportación de información a DXF, SHP (compatible con SIG) y ASCII.

Permite la visualización en 3D Dinámica y cortes transversales.

Permite la comparación de distintos modelos y escenarios, especialmente útil para el desarrollo de los planes de acción.

Tiene la posibilidad de definir distintos tamaños de rejillas en un mismo mapa, así como crear contornos de simulación con la forma que se desee.

Incorpora el módulo Analyst, con funcionalidad SIG, capaz de combinar huellas de múltiples fuentes y analizar datos de población expuesta al ruido.

Tiene una potencia de cálculo de más de 1.000.000.000 de combinaciones fuente-receptor.

Dispone de una aplicación para la Gestión de Modelos y Planes de Acción, que permite, entre otras cosas, la creación de nuevos escenarios y la valoración de distintas alternativas, la comparativa de distintas variantes de un mismo modelo en forma de tabla, o el análisis rápido del efecto de reducción del ruido tras una reducción en la emisión de una fuente o de un grupo de fuentes.

### 7.3. MODELIZACIÓN:

#### 7.3.1 INTRODUCCIÓN DE PLANIMETRÍA EN SOFTWARE DE PREDICCIÓN

En esta fase se han introducido los distintos elementos cartográficos de la aglomeración de Jerez en el software de predicción para la posterior obtención de los mapas de ruido.

En este sentido, si bien las instrucciones técnicas del MAGRAMA recomiendan escalas precisas, siendo habituales 1:10.000, la 1:5.000 y la 1:1.000, en el presente estudio se utilizarán las del mayor detalle permitido por la información de partida y el procesamiento analítico llevado a cabo, al menos 1:5.000, con posibilidad de emplear 1:2.000 o 1:1.000, en lugares de mayor interés. La representación gráfica de los niveles será mediante la representación de las líneas isófonas, ya que la Comisión Europea tiene previsto solicitar esta información en formato GIS.

El origen de los datos empleados para la obtención de las curvas de nivel, para definir la orografía del terreno se ha empleado el Modelo Digital de Terreno facilitado por el Centro Nacional de Información Geográfica.

Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m, con la misma distribución de hojas que el MTN50. Formato de archivo ASCII matriz ESRI (asc). Sistema geodésico de referencia ETRS89 (en Canarias REGCAN95, compatible con ETRS89) y proyección UTM en el huso correspondiente a cada hoja.

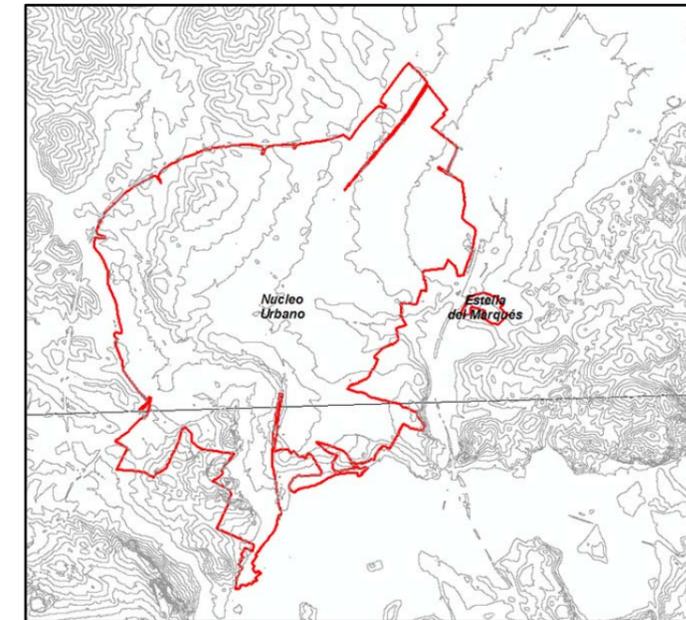
#### Tratamiento:

Por experiencia en trabajos anteriores tan complejos se ha establecido unos criterios comunes de importación y tratamiento de la cartografía ya que esto facilita el trabajo a la hora de sintetizar la información y hacerla disponible para cualquier usuario.

La cartografía está en 3D, no tiene discontinuidades en las curvas de nivel (es un modelo continuo), posee toponimia, y tiene una adecuada clasificación en capas y colores por entidades del dibujo.

El primer paso para la creación de la base cartográfica, ha sido la determinación de los ejes de la carretera, calles, ferrocarriles, edificaciones a considerar, etc. Para ello se ha realizado las siguientes tareas:

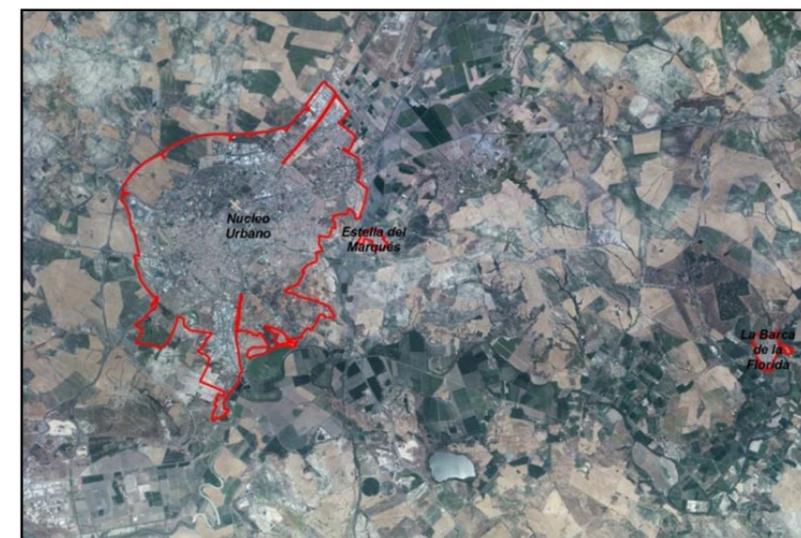
- Unión de hojas del Modelo Digital de Terreno, por zonas geográficas continuas.
- La importación a formato SHP (formato SIG de ArcGIS) desde bases en dwg o dgn. Posteriormente estos SHP se han importado al programa de ruido utilizado.
- Filtrado y división en varios ficheros SHP, por capas, a los elementos a introducir en el programa: polilíneas 3D, capa de edificios, vías de comunicación, puentes, viaductos, túneles...
- Tratamiento de las capas de vía de comunicación, para obtener un único eje asegurándonos de su continuidad y hacer un corrector tratamiento para los enlaces, viaductos, túneles....
- Creación del Modelo Digital del Terreno (MDT), con las capas que se hayan seleccionado para la generación del modelización del terreno.



Además se ha empleado las ortofotografías facilitadas por el Ayuntamiento conjuntamente con la Ortofotografía de Google Earth® para las zonas que aparezcan desactualizadas en la cartografía base.

El tratamiento de la capa edificio, por la importancia que adquieren en la modelización se expone en el siguiente apartado.

En cuanto a la nomenclatura y características básicas se han utilizado las desarrolladas por el Centro Nacional de Información Cartográfica. Y se atenderá a las directrices que se marquen desde la Consejería competente en materia cartográfica.



Núcleo Urbano de Jerez de la Frontera. El ámbito de estudio definitivo acordado con el Ayuntamiento de Jerez de la Frontera

7.3.2 INTRODUCCIÓN DE PLANIMETRÍA DE EDIFICIOS EN SOFTWARE DE PREDICCIÓN

Los edificios son elementos importantes en la modelización asociada a los Mapas Estratégicos de Ruido, tanto por su efecto de apantallamiento y reflexión en la propagación al sonido, como por ser elemento clave para el cálculo de la exposición de la población. Por lo tanto, la ubicación de los edificios, su forma geométrica, incluida su altura, y su posición respecto al terreno ha sido revisada para garantizar que el modelo representa correctamente la situación real.

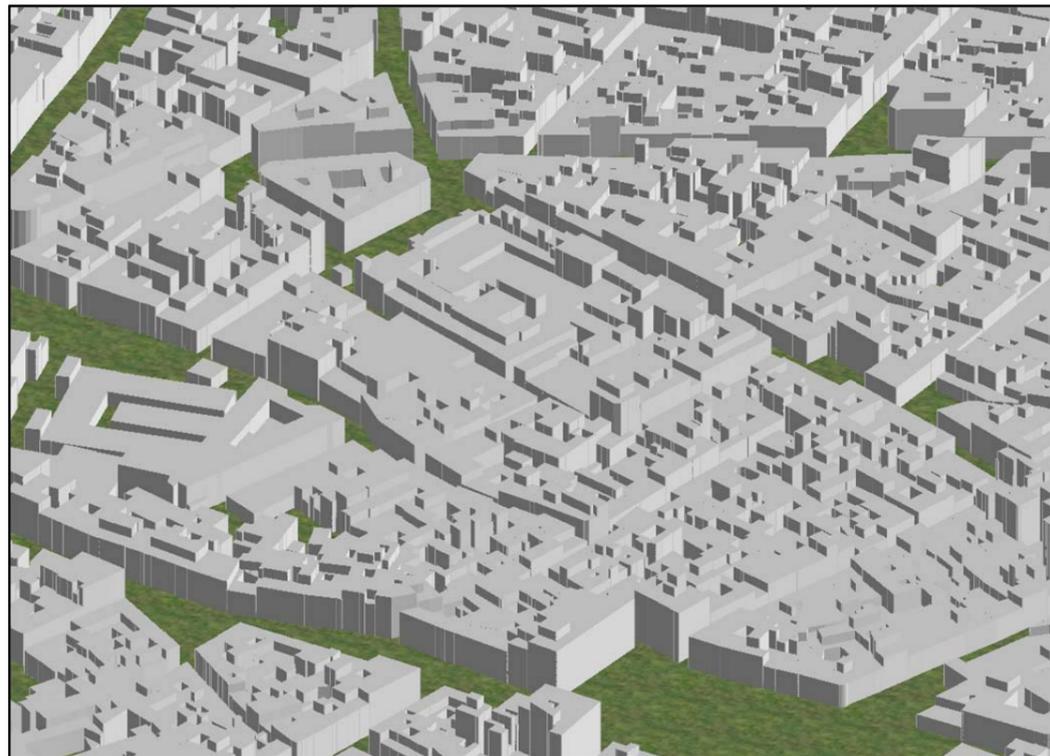
Fuente:

Para la ubicación, forma geométrica y posición respecto al terreno se ha empleado la capa facilitada por la Dirección General del Catastro.

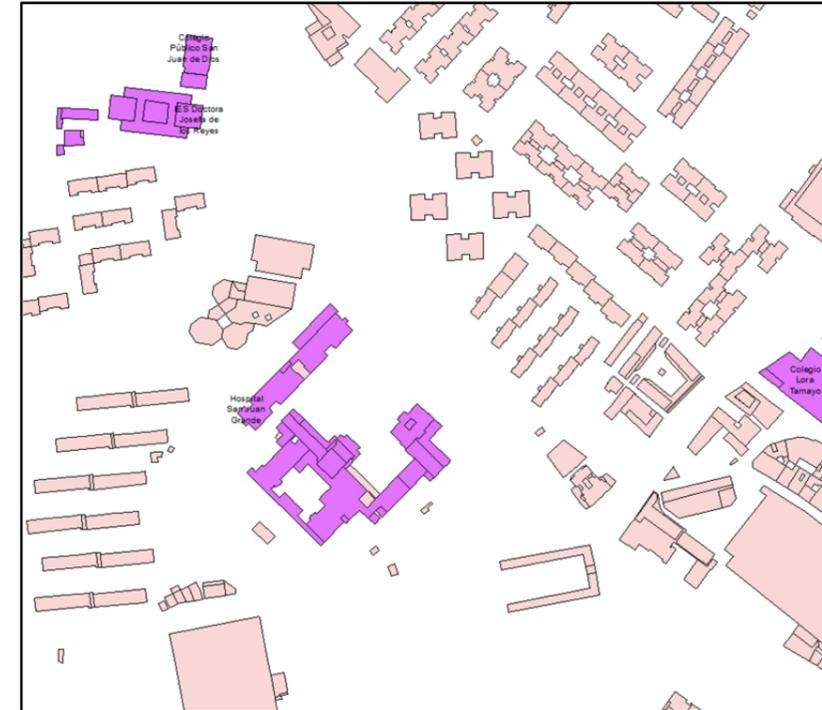
Tratamiento:

Una vez obtenidas las capas en formato shape de la cartografía urbana, se han seleccionado los elementos considerados como edificios. Una vez unificados todos estos elementos, se ha realizado una comprobación de que cada elemento o volumen edificado coincide con la realidad mediante ortofoto, y en caso contrario se realiza el ajuste necesario tanto en superficie como en altura. Por último en los casos de duda se comprueba mediante visitas de campo.

Se han obtenidos más de 95.000 edificaciones.



Otro punto muy importante es la identificación de las edificaciones sensibles (docentes y sanitarios), para las cuales se ha incorporado los datos de los alumnos y número de camas en los casos disponibles.



A continuación se enumeran los Centros Sanitarios y Centros Docentes, incorporados al estudio:

**Centros Sanitarios**

Nombre	Camas
Clínica Jerez	98
Clínica Los Álamos	15
Clínica Serman	41
Hospital de la Seguridad Social	548
Hospital San Juan Grande	143

**LISTADO EDIFICACIONES SENSIBLES**  
**Centros Docentes.**

Campus Universitario
CEE La Merced
CEE Sordos
CEE UPACE
Colegio Al Andalus
Colegio Albariza
Colegio Alcazaba
Colegio Antonio de Nebrija
Colegio Arana Beato
Colegio Blas Infante
Colegio Ciudad de Jerez
Colegio Compañía de María
Colegio El Altillo
Colegio El Retiro
Colegio Federico Mayo
Colegio García Lorca
Colegio Hijas de San José
Colegio Isabel la Católica
Colegio Jesús María Asunción
Colegio Jesús María El Cuco
Colegio José María Peman
Colegio Juventud
Colegio La Marquesa
Colegio La Paz
Colegio La Salle
Colegio La Unión
Colegio Las Granjas
Colegio Lora Tamayo
Colegio Luis Vives
Colegio Madre de Dios
Colegio Manuel de Falla
Colegio Maria Auxiliadora
Colegio María Medianera
Colegio Miguel Cervantes
Colegio Montealegre
Colegio Nuestra Señora del Pilar

Colegio Nuestra Señora del Rosario
Colegio Pio XII
Colegio Poeta Carlos Álvarez
Colegio Público Alfonso X El Sabio
Colegio Público Antonio Machado
Colegio Público El Membrillar
Colegio Público Sagrada Familia
Colegio Público San José Obrero
Colegio Público San Juan de Dios
Colegio Sagrado Corazón de Jesús
Colegio San José
Colegio San Juan Bosco
Colegio San Vicente de Paul
Colegio Tartesos
Colegio Torres Silva
Colegio Torresoto
Colegio Vallesequillo
Colegio Virgen del Perpetuo Socorro
IES Almunia
IES Alvar Núñez
IES Andrés Benítez
IES Asta Regia
IES Doctora Josefa de los Reyes
IES Fernando Quiñones
IES Fernando Sabater
IES José María Caballero Bonald
IES La Granja
IES Padre Luis Coloma
IES Princesa Sofía Andrés Ribera
IES Romero Vargas
IES Rumasa
IES Sagrada Familia (Safa)
IES San Telmo
IES Santa Isabel de Hungría
IES Seritium

7.3.3 INTRODUCCIÓN DE DATOS DE POBLACIÓN.

Una vez tratados los edificios, se han introducido los datos de población para cada edificio residencial.

Fuente:

Se han utilizado los datos facilitados por el propio Ayuntamiento a fecha 1 de enero 2.014.

Tratamiento:

Lo primero es obtener la superficie residencial de cada edificación. Para ello se han seguido los siguientes pasos:

Extracción de las capas de edificios de la cartografía utilizada en cada caso. Comentada en el punto anterior.

Se ha eliminado la superficie correspondientes a patios o huecos.

Multiplicación de la superficie por el número de plantas residenciales.

A continuación se ha procedido al reparto de la población por edificio realizando un reparto proporcional del número de habitantes entre la superficie de cada sección censal y la superficie residencial en existente en esa sección censal.



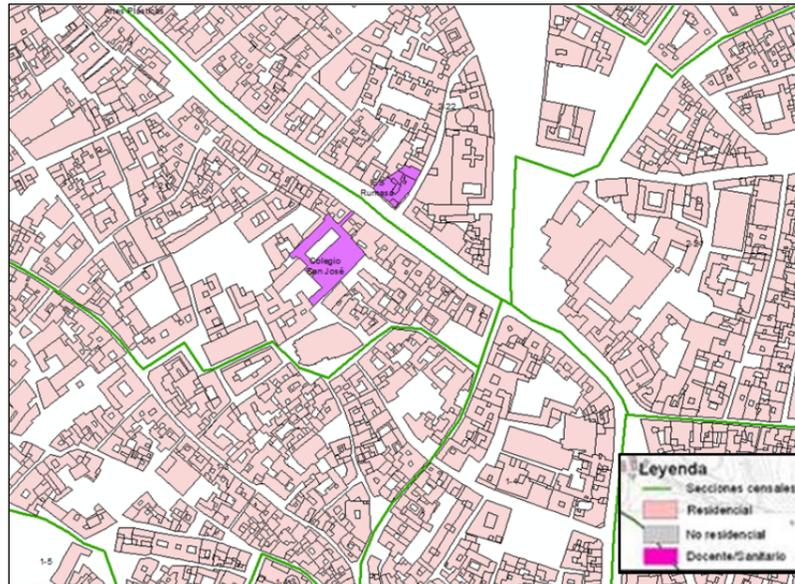
Servicios de Cartografía de la Oficina Virtual del Catastro. Los polígonos en color rosa pertenecen a la cartografía 25.000 del IGN.

De cara a la asignación de población a los edificios se hace fundamental el hecho de conocer el uso de éstos, puesto que sólo se asignará población a los edificios que se identifiquen como residenciales.

El primer filtro que nos permite asignar uso a las diferentes edificaciones, se extrae de la propia información asociada en la cartografía utilizada en cada situación.

El segundo filtro consiste en la aplicación a estas capas de edificios, de la información recogida en el informe de Zonificación Acústica ya entregado al Ayuntamiento de Jerez.

Una vez calculada la superficie edificada e identificados cuales son las de usos residenciales, se realiza el reparto de la población a cada uno de los edificios.



A continuación se muestra un ejemplo de datos de habitantes de algunas secciones:

Secciones	Población (Hab.) *
2-21	1.057
2-22	1.039
2-23	1.392
2-24	1.193
2-25	2.425
...	....

(\*) Censos de Población y Viviendas 2014

#### 7.3.4 INTRODUCCIÓN DE FUENTES SONORAS EN SOFTWARE DE PREDICCIÓN

El siguiente paso, es el tratamiento de las fuentes sonoras a considerar en el Mapa de Ruido.

##### Infraestructuras viarias.

Fuente:

Los datos referentes a los ejes o vías han sido facilitados por el Ayuntamiento de Jerez en formato shape. Dicha capa ha sido tratada y actualizada por medio de Sistema de Información Geográfica para su posterior incorporación al software de predicción acústica.

Respecto a los datos de tráfico, se han utilizado los datos recogidos por las distintas estaciones de aforos ubicadas en las principales vías de la ciudad. Conscientes de que para realizar el mapa de ruido de una aglomeración es necesario contar con el flujo de vehículos de toda la red vial y que en la mayoría de los casos esta información no se encuentra disponible es necesario establecer una metodología para la generación de esta información.

Los datos de tráfico de las vías se facilitarán en un Anexo a la Memoria Final, una vez realizado todos los ajustes necesarios para obtener los niveles sonoros más próximos a la realidad.

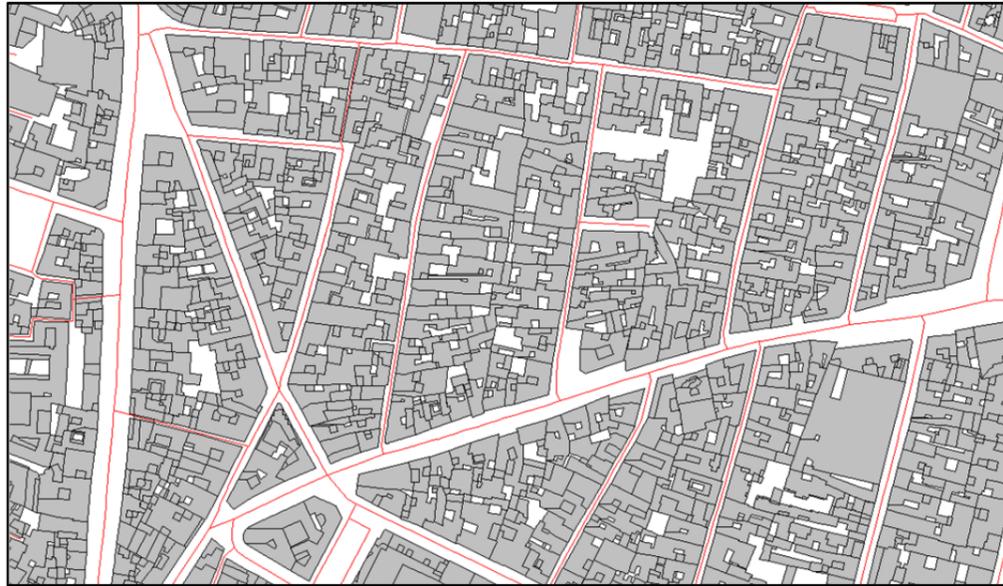
Tratamiento:

Se ha optado por realizar una categorización de las vías que posean aforos. Dicha metodología es recomendada por "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2, WG-AEN, 2006", consistente en definir categorías de calles en función del número de coches que circulan por hora en los diferentes horarios, día, tarde y noche.

Una vez definidas las categorías, se le asigna al resto de las calles de la red vial del municipio la categoría correspondiente. La asignación de categorías a las calles se realizará basándonos en una inspección visual, obtención de niveles de presión sonora y en el conteo de coches realizado durante la misma.



Imagen obtenida del Sistema de Información Geográfica una vez tratados digitalmente los ejes o vías a considerar en el Mapa.



Edificios y vías importados en el programa de simulación.

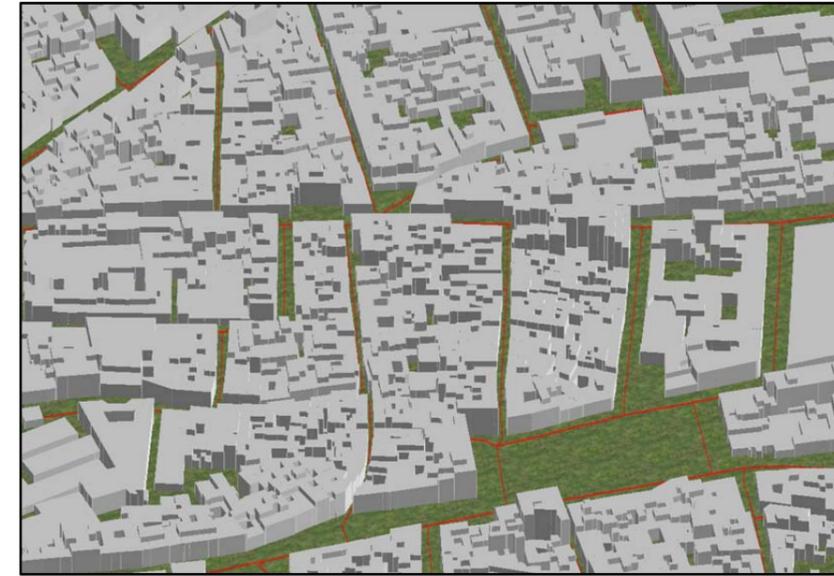


Imagen 3D de la aglomeración de Jerez en el programa de cálculo.

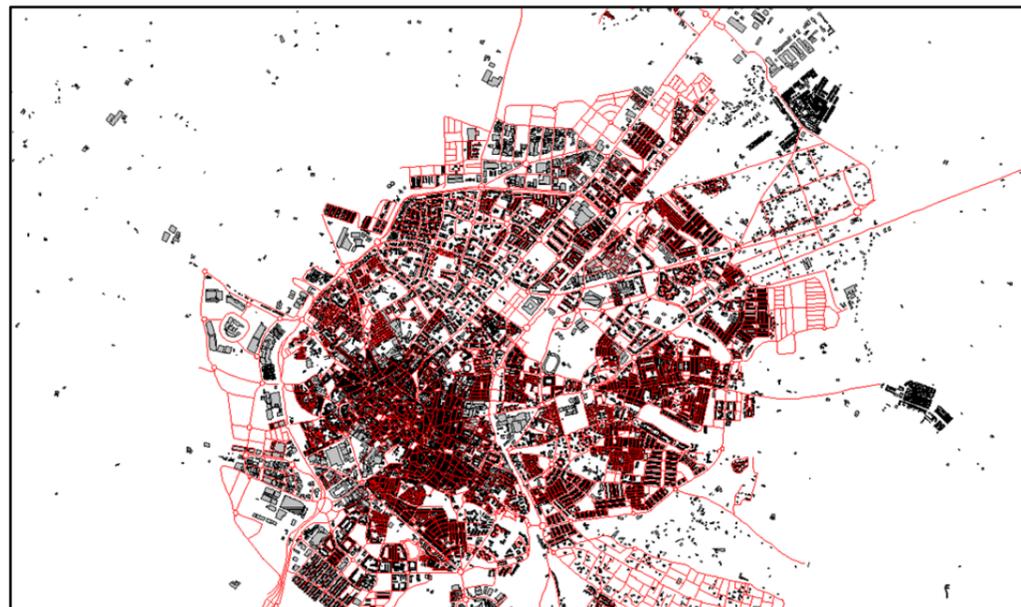
Conjuntamente se ha realizado un muestreo de mediciones in situ para comprobar que los niveles sonoros presentes en los viales categorizados se aproximan a la realidad y que por tanto las categorías y extrapolaciones realizadas son válidas.

Se configuran las vías principales y secundarias de la ciudad de Jerez conforme a los siguientes parámetros:

- Ancho de la vía, tipo de vía, medianas, carriles que dispone, etc.
- Datos de flujo de vehículos, incluyendo porcentaje de pesados.
- Velocidad media tanto de vehículos ligeros como pesados.
- Tipo de superficie de la carretera.
- Tipo de flujo de tráfico.

-Pendiente de la carretera. Se calcula automáticamente en función del terreno (adaptación de la vía al topográfico de la ciudad de Jerez).

Vías Modelizadas: Las vías modelizadas y calculadas en el presente estudio vienen referidas en el Anexo 5 de la presente memoria técnica.



Edificios y vías importados en el programa de simulación.

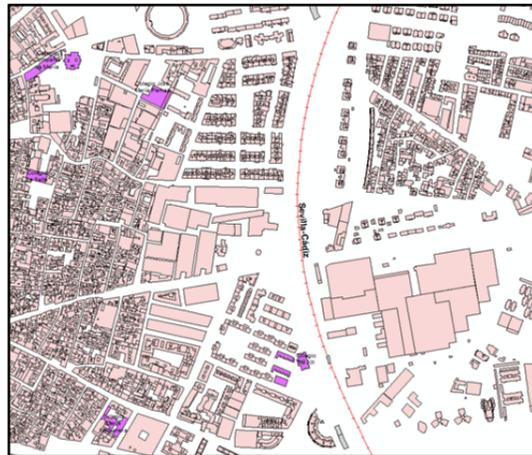
### Infraestructuras ferroviarias

Fuente:

Se dispone de los horarios de circulación de cada tipo de tren y las características principales del mismo, facilitados por el Ayuntamiento de Jerez.

Tratamiento:

Se han adaptado cartográficamente los ejes y se han implementado a la misma la información de tráfico ferroviario facilitada.



### Datos de tráfico

CAD-JE	Día	Tarde	Noche	Vel.Tipo	Vel.Paso
Cercanía	23	5	1	120 km/h	30 km/h
Media	9	2	-	160 km/h	30 km/h
AVE	5	1	-	250 km/h	30 km/h
JE-CAD	Día	Tarde	Noche	Vel.Tipo	Vel.Paso
Cercanía	22	5	2	120 km/h	30 km/h
Media	10	3	-	160 km/h	30 km/h
AVE	5	1	-	250 km/h	30 km/h
SEV-JE	Día	Tarde	Noche	Vel.Tipo	Vel.Paso
Cercanía	-	-	-	-	-
Media	10	3	-	160 km/h	30 km/h
AVE	3	3	-	250 km/h	30 km/h
JE-SEV	Día	Tarde	Noche	Vel.Tipo	Vel.Paso
Cercanía	-	-	-	-	-
Media	9	2	-	160 km/h	30 km/h
AVE	5	1	-	250 km/h	30 km/h

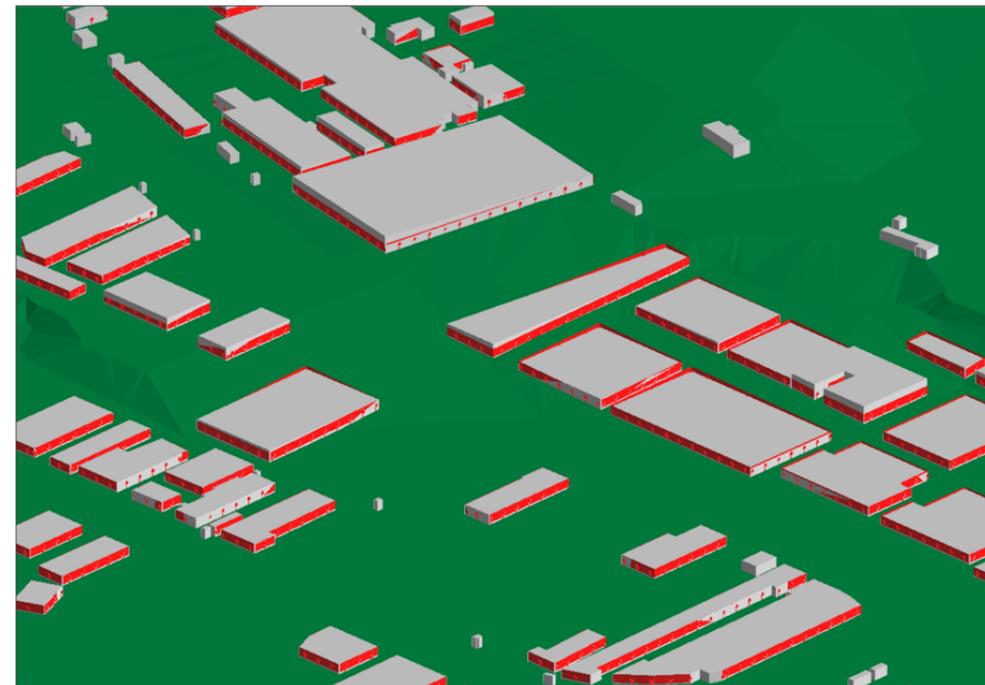
### Polígonos industriales

Fuente:

Con la cartografía y la consulta al Ayuntamiento se han localizado los principales polígonos industriales presentes en el municipio.

Tratamiento:

Con el objeto de modelar el ruido provocado por las actividades de uso industrial existentes y ante la falta de información se ha supuesto que las fachadas de las construcciones industriales radian ruido de manera que en el linde de las parcelas, los niveles de recepción sean los objetivos de calidad acústica establecidos por el 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.



### 7.3.5 INTRODUCCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CÁLCULO.

Como parámetros generales en la configuración del modelo para la obtención de los mapas se establecen los siguientes:

#### Meteorología:

A efectos de caracterizar, desde el punto de vista meteorológico, las condiciones de propagación del ruido en el ámbito de la zona de estudio, se han recopilado información acerca de los gradientes de temperatura, dirección e intensidad de los vientos y la humedad a partir de los datos del Aeropuerto de Jerez.

#### Malla de Cálculo:

Se establece una malla de cálculo variable con una anchura media de 5 x 5 metros para el núcleo urbano y de 10 x 10 metros para el cinturón exterior. No obstante en la siguiente fase de ajuste del cálculo si las necesidades urbanísticas o la necesidad de obtener una mayor detalle lo requieren se disminuirá el tamaño de malla, con el objetivo final de obtener una adecuada definición en cuanto a los indicadores de ruido dadas las dimensiones del proyecto.

#### Altura de Receptores

Conforme a lo establecido en normativa se sitúan a 4 metros de altura.

#### Distancia mínima Emisor a Receptor (metros):

0,5 metros. Define la distancia mínima de cálculo entre emisor y receptor.

#### Coefficiente de incertidumbre de propagación:

Para tener en cuenta la precisión del cálculo de la propagación se introduce un valor de  $k = 2$ , para el cálculo de una desviación estándar para la atenuación según la siguiente fórmula:

$$\sigma_D = K \cdot \log_{10}(d/d_0)$$

Donde:  $d$  es la distancia fuente-receptor

$d_0$  es la distancia de referencia.  $d_0 = 10$  metros.

#### Periodos de Referencia:

Día: 07 horas – 19 horas

Tarde: 19 horas – 23 horas

Noche: 23 horas – 7 horas

#### Penalización Cálculo LDEN:

Día: 0 dB

Tarde: 5 dB

Noche: 10 dB

#### Índices Valoración:

Lday

Levening

Lnight

Lden

MDT: Modelo Digital del Terreno: Triangulación

#### Absorción del Terreno(G):

Se considerará el terreno base como absorbente ( $G=1,00$ ), y se han utilizado unos polígonos de zonas de absorción reflectantes ( $G=0,00$ ), correspondientes a las delimitaciones de las zonas urbanizadas o zonas de agua.

Si se considera oportuno de revisarán estos valores para zonas que combinen ambas características, por ejemplo zonas residenciales con frecuentes y amplias zonas verdes.

#### Reflexiones:

Orden de reflexiones = 1

Condiciones para el cálculo de reflexiones:

Radio de búsqueda de Fuentes = 100 metros

Máxima distancia Emisor-Receptor = 1.000 metros

Mínima distancia Receptor-Reflector = 1 metro

Mínima distancia Emisor-Reflector = 0,1 metros

#### Edificios:

Los edificios, consideraran como elementos totalmente reflectantes, considerando el efecto de la última reflexión para la obtención de los mapas de ruido.

#### Modelización de la infraestructura vial.

El método de cálculo utilizado para la simulación de este tipo de fuente ha sido el recomendado por la Directiva 2002/49/CE: Metodo nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULPC- CSTB)», mencionado en el «Arrete du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133».

Pendiente de la carretera. Se calcula automáticamente en función del terreno (adaptación de la vía al topográfico del municipio).

#### Modelización de la infraestructura ferroviaria.

Tras la validación de la infraestructura ferroviaria modelizada con los resultados de las mediciones, se calcula en el programa de simulación de ruido ambiental el mapa definitivo del ruido procedente de tráfico ferroviario.

La determinación de la emisión sonora se realizará a partir del método holandés SRMII, método recomendado por la Directiva 2002/49/CE para la realización de los cálculos de los mapas de ruido estratégicos.

Para la caracterización de la circulación se han introducido los siguientes datos:  
tipos de trenes y características

Número de unidades que circulan a velocidad constante en cada periodo (día, tarde, noche).

Número de unidades que circulan en condiciones de frenado en cada periodo (día, tarde, noche).

velocidad de circulación.

Velocidad en circulación habitual.

Velocidad en circulación frenada.

Características de la vía.

tipo de traviesas y balasto.

discontinuidades y estructuras: existencia de juntas, pasos a nivel, cambio de vías, puentes.

#### Modelización de focos de fachada

Como ya se propuso anteriormente la potencia acústica para estos focos se estimará a partir de las mediciones realizadas para los diferentes periodos del día.

Los métodos de cálculo utilizado para el cálculo de estos niveles son:

ISO 9613-1:1993 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 1: Calculation of absorption of sound by the atmosphere.

ISO 9613-2:1993 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of Calculation.

Ecuación básica de cálculo:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

donde:

$L_{AT}(DW)$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en condiciones de viento a favor de la propagación del ruido.

$C_{met}$  es la corrección meteorológica descrita en el punto 8 de la ISO 9613-2.

$L_{AT}(LT)$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente a largo plazo.

El nivel de presión sonora equivalente ponderado A, bajo las condiciones de viento a favor, es calculado según el punto 6, ecuación (3) de la norma ISO 9613-2:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A$$

donde:

$L_{AT}(DW)$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en condiciones de viento a favor de la propagación del ruido.

$L_W$  es el nivel de potencia sonora por banda de octava, en decibelios.

$D_C$  es la corrección por directividad.

$A$  es atenuación en banda de octava, en decibelios.

-Atenuación espectral del terreno: se utiliza el método en banda de frecuencia de acuerdo a la sección 7.3.1 de la ISO 9613-2, con el coeficiente de absorción G como parámetro.

-Atenuación Atmosférica: Para la configuración de este parámetro se estudiarán las condiciones atmosféricas y meteorológicas establecidas.

-Coeficiente de Apantallamiento: En cuanto a coeficientes de pantalla se utilizan los valores recomendados por la norma ISO 9613-2.

## 8. RESULTADOS

### 8.1. GRADO EXPOSICIÓN NIVELES SONOROS POBLACIÓN $L_{DEN}$

Tal y como establece la Directiva 2002/49CE Anexo VI, sección 1.5, los Estados Miembros deben indicar “Una estimación del número de personas (en centenas) que residen en las viviendas expuestas a cada una de las siguientes bandas de Lden en dB a 4 m. de altura y en la fachada más expuesta: (55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75), distinguiendo entre el tráfico rodado, el tráfico ferroviario, el tráfico aéreo y las fuentes industriales. Las cifras se redondearán a la centena más próxima.”

El índice de ruido día-tarde-noche,  $L_{den}$  se expresa en decibelios (dBA), y se determina mediante la expresión siguiente:

$$L_{DEN} = 10 \log \frac{1}{24} \left( 12 \times 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{Evening}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{Night}+10}{10}} \right)$$

Donde:

$L_{Day}$  es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.

$L_{Evening}$  es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.

$L_{Night}$  es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

Donde:

Al día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas. La administración competente puede optar por reducir el período tarde en una o dos horas y alargar los períodos día y/o noche en consecuencia, siempre que dicha decisión se aplique a todas las fuentes, y que facilite al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente información sobre la diferencia sistemática con respecto a la opción por defecto. En el caso de la modificación de los períodos temporales, esta modificación debe reflejarse en la expresión que determina el LDEN.

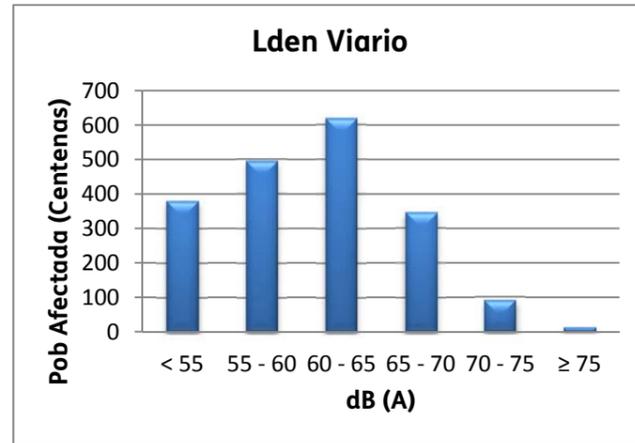
Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos períodos son 7.00-19.00, 19.00-23.00 y 23.00-7.00, hora local. La administración competente podrá modificar la hora de comienzo del período día y, por consiguiente, cuándo empiezan la tarde y la noche. La decisión de modificación deberá aplicarse a todas las fuentes de ruido.

Un año corresponde al año considerado para la emisión de sonido y a un año medio por lo que se refiere a las circunstancias meteorológicas.

8.1.2 FUENTES VIARIAS – TRÁFICO RODADO

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico rodado se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre  $L_{den}$ .

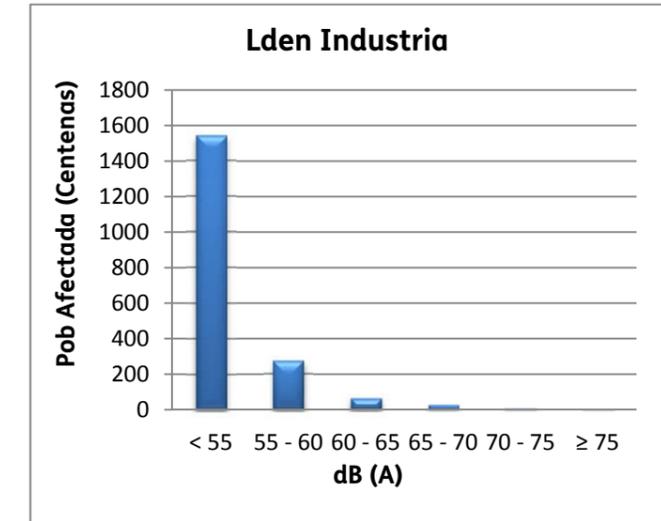
Jerez (Viario)		
Lden(A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	381	19,5
55 - 60	497	25,4
60 - 65	621	31,8
65 - 70	347	17,8
70 - 75	93	4,8
≥ 75	14	0,7
Total	1953	



8.1.4 FUENTES INDUSTRIALES.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre  $L_{den}$ .

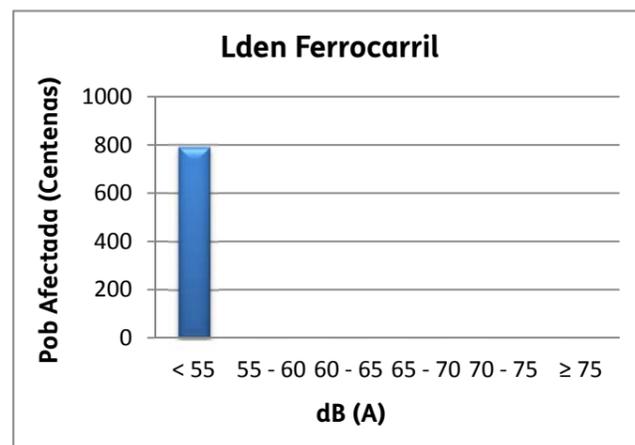
Jerez (Industria)		
Lden(A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	1545	80,3
55 - 60	276	14,3
60 - 65	65	3,4
65 - 70	25	1,3
70 - 75	9	0,5
≥ 75	4	0,2
Total	1924	



8.1.3 TRÁFICO FERROVIARIO.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico ferroviario se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre  $L_{den}$ .

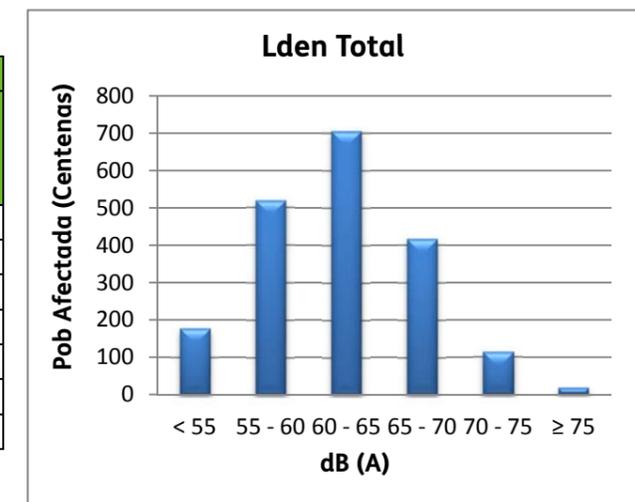
Jerez (Ferrocarril)		
Lden(A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	791	99,7
55 - 60	2	0,3
60 - 65	0	0,0
65 - 70	0	0,0
70 - 75	0	0,0
≥ 75	0	0,0
Total	793	



8.1.5 CONCLUSIONES  $L_{DEN}$

Como puede observarse, el principal foco de ruido es el Tráfico Rodado, muy destacado en relación a otras fuentes de ruido como el Tráfico Ferroviario y las Actividades Industriales, las cuales, se encuentran concentradas en zonas de la periferia del núcleo urbano. Por lo que se puede afirmar que el tráfico urbano genera la mayor cantidad de población afectada obteniendo un reparto de población de un 9,1 % por debajo de los 55 dB(A) y un 28,2% por encima de los 65 dB(A). En general, la población afectada por el tráfico al considerar el periodo  $L_{den}$  es elevada, con más de 177.500 habitantes expuestos a niveles de ruido superiores a 55 dB(A)

Jerez (Total)				
Lden(A)	Pob Afectada (hab)	%	Centros Docentes	Centros Sanitarios
< 55	177	9,1	1	
55 - 60	519	26,6	5	1
60 - 65	706	36,2	16	3
65 - 70	417	21,4	34	1
70 - 75	114	5,8	10	
≥ 75	19	1	5	
Total	1924			



## 8.2. GRADO EXPOSICIÓN NIVELES SONOROS POBLACIÓN L<sub>NOCHE</sub>.

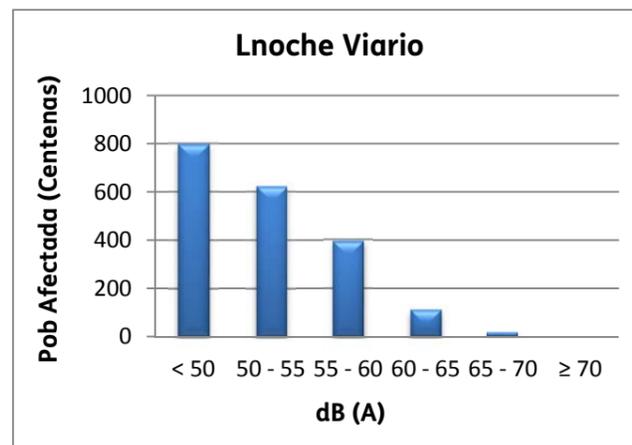
Definición del índice de ruido en período nocturno, L<sub>night</sub> ó L<sub>noche</sub>.

El índice de ruido en período nocturno L<sub>night</sub> es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos nocturnos de un año. La noche dura 8 horas y comprende el periodo de 23.00-7.00, hora local.

### 8.2.1 FUENTES VIARIAS – TRÁFICO RODADO.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico rodado se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>noche</sub>.

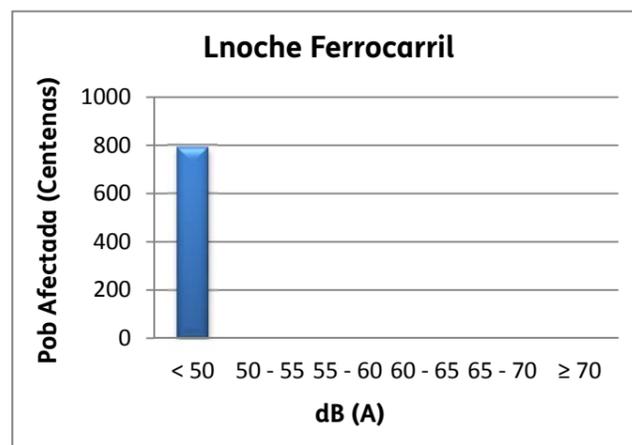
Jerez (Viario)		
L <sub>noche</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 50	800	41,0
50 - 55	625	32,0
55 - 60	396	20,3
60 - 65	113	5,8
65 - 70	17	0,9
≥ 70	0	0,0
<b>Total</b>	<b>1951</b>	<b>100,0</b>



### 8.2.2 TRÁFICO FERROVIARIO.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico ferroviario se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>noche</sub>.

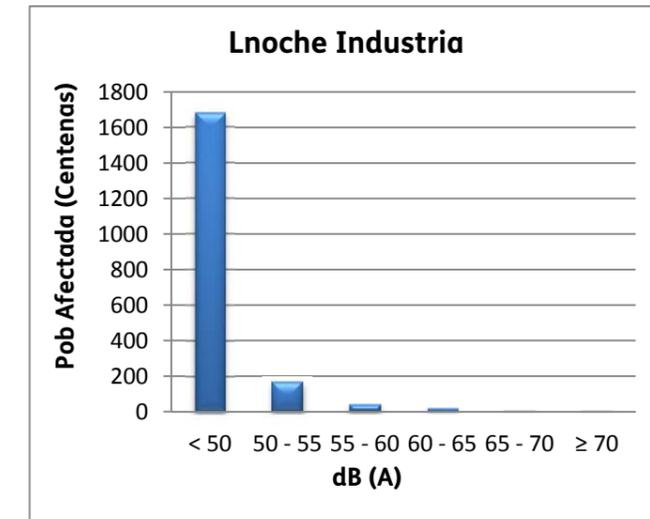
Jerez (Ferrocarril)		
L <sub>noche</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 50	793	100,0
50 - 55	0	0,0
55 - 60	0	0,0
60 - 65	0	0,0
65 - 70	0	0,0
≥ 70	0	0,0
<b>Total</b>	<b>793</b>	<b>100,0</b>



### 8.2.3 FUENTES INDUSTRIALES.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>noche</sub>.

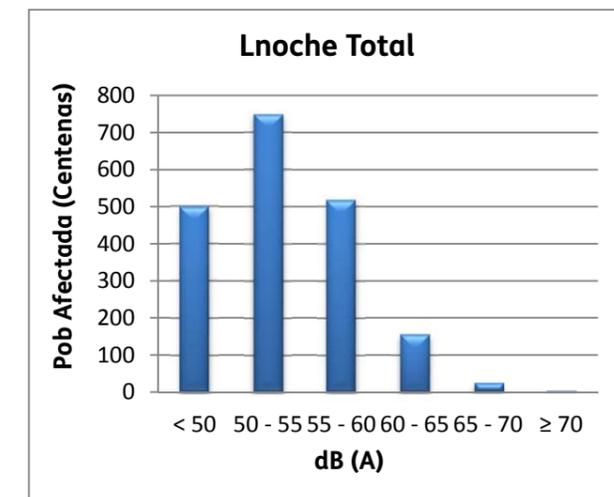
Jerez (Industria)		
L <sub>noche</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 50	1684	87,4
50 - 55	169	8,8
55 - 60	44	2,3
60 - 65	19	1,0
65 - 70	6	0,3
≥ 70	4	0,2
<b>Total</b>	<b>1926</b>	<b>100,0</b>



### 8.2.4 CONCLUSIONES L<sub>NOCHE</sub>

Como puede observarse de los datos analizados la principal fuente de ruido es el Tráfico Rodado con un reparto de población de un 25,6 % por debajo de los 50 dB(A) y un 74,4% por encima de los 55 dB(A). Para la fuente de ruido industrial y de tráfico ferroviario se observa que la población afectada por valores superiores a los 65 dB(A) es muy baja con 1,5 % de la población afectada.

Jerez (Total)				
L <sub>noche</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%	Centros Docentes	Centros Sanitarios
< 50	500	25,6	57	3
50 - 55	749	38,4	11	2
55 - 60	518	26,5	1	
60 - 65	156	8,0	2	
65 - 70	25	1,3		
≥ 70	4	0,2		
<b>Total</b>	<b>1952</b>			



### 8.3. GRADO EXPOSICIÓN NIVELES SONOROS POBLACIÓN L<sub>DÍA</sub>

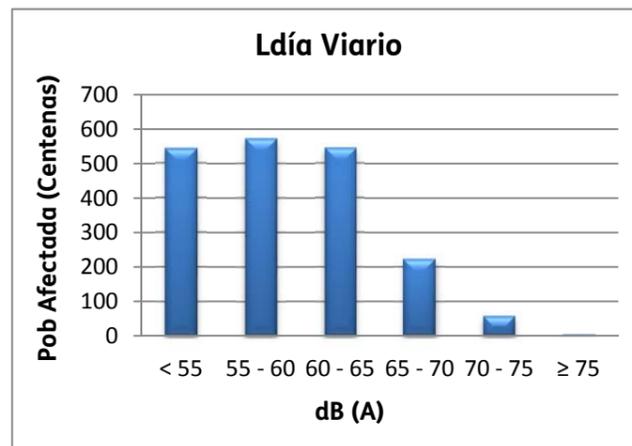
Definición del índice de ruido en período nocturno, L<sub>day</sub> ó L<sub>día</sub>.

El índice de ruido en período vespertino L<sub>día</sub> es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos de día de un año. La tarde dura 4 horas y comprende el periodo horario de 07.00-19.00, hora local.

#### 8.3.1 FUENTES VIARIAS – TRÁFICO RODADO.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico rodado se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>día</sub>.

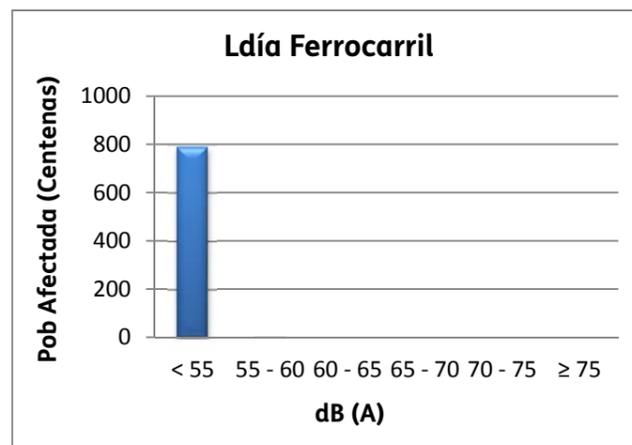
Jerez (Viario)		
L <sub>día</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	544	27,9
55 - 60	574	29,4
60 - 65	546	28,0
65 - 70	224	11,5
70 - 75	59	3,0
≥ 75	5	0,3
Total	1952	100,0



#### 8.3.2 TRÁFICO FERROVIARIO.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico ferroviario se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>día</sub>.

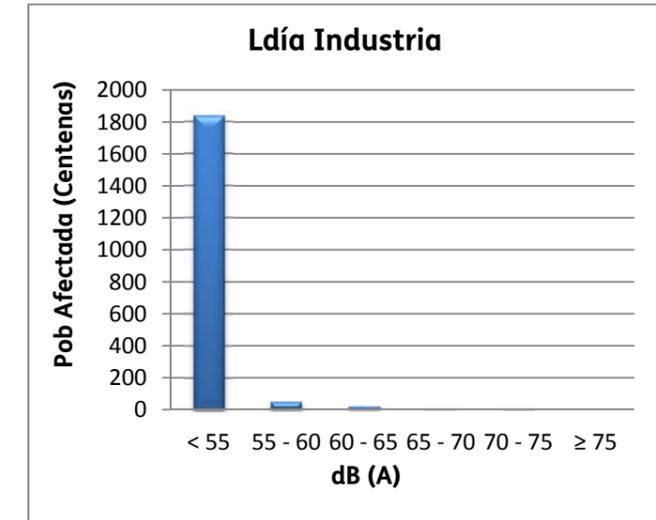
Jerez (Ferrocarril)		
L <sub>día</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	791	99,7
55 - 60	2	0,3
60 - 65	0	0,0
65 - 70	0	0,0
70 - 75	0	0,0
≥ 75	0	0,0
Total	793	100,0



#### 8.3.3 FUENTES INDUSTRIALES.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>día</sub>.

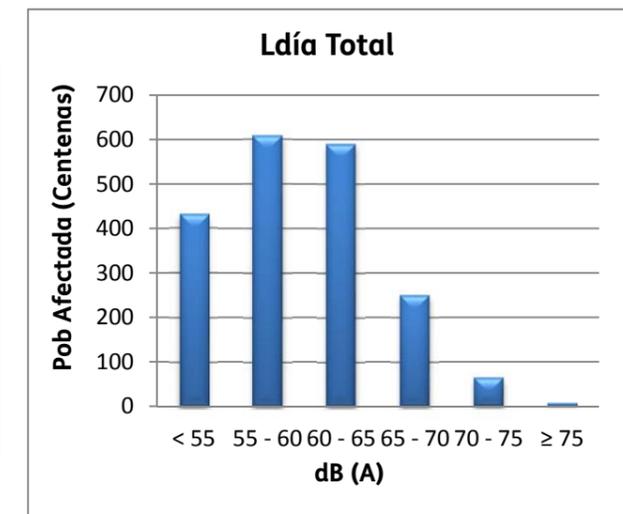
Jerez (Industria)		
L <sub>día</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	1842	95,7
55 - 60	50	2,6
60 - 65	22	1,1
65 - 70	7	0,4
70 - 75	3	0,2
≥ 75	1	0,1
Total	1925	100,0



#### 8.3.4 CONCLUSIONES L<sub>DÍA</sub>

Como puede observarse de los datos analizados la principal fuente de ruido es el Tráfico Rodado con un reparto de población de un 22,1 % por debajo de los 55 dB(A) y un 77,9% por encima de los 55 dB(A). La población afectada se concentra entre los 55 y 65 dBA.

Jerez (Total)				
L <sub>día</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%	Centros Docentes	Centros Sanitarios
< 55	432	22,1	5	
55 - 60	609	31,2	4	
60 - 65	590	30,2	27	1
65 - 70	250	12,8	23	3
70 - 75	64	3,3	9	1
≥ 75	7	0,4	3	
Total	1952			



8.4. GRADO EXPOSICIÓN NIVELES SONOROS POBLACIÓN L<sub>TARDE</sub>

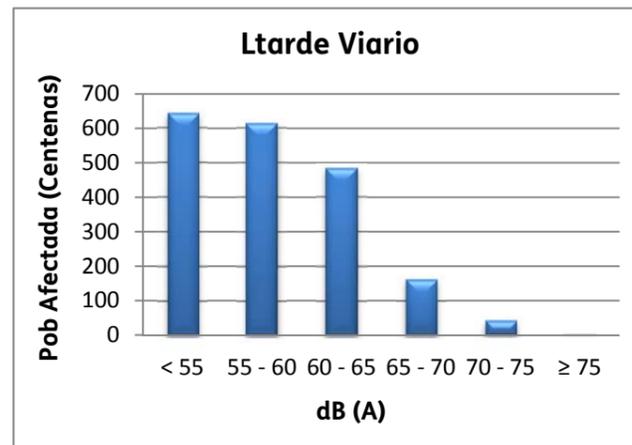
Definición del índice de ruido en período nocturno, Levening ó L<sub>tarde</sub>.

El índice de ruido en período vespertino L<sub>tarde</sub> es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los periodos vespertinos (de tarde) de un año. La tarde dura 4 horas, y comprende el periodo de 19.00-23.00, hora local.

8.4.1 FUENTES VIARIAS – TRÁFICO RODADO.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico rodado se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>tarde</sub>.

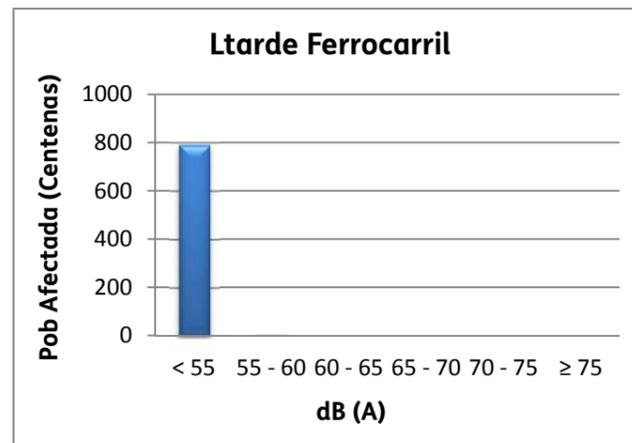
Jerez (Viario)		
L <sub>tarde</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	644	33,0
55 - 60	615	31,5
60 - 65	485	24,8
65 - 70	163	8,4
70 - 75	42	2,2
≥ 75	3	0,2
Total	1952	100,0



8.4.2 TRÁFICO FERROVIARIO.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes de tráfico ferroviario se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>tarde</sub>.

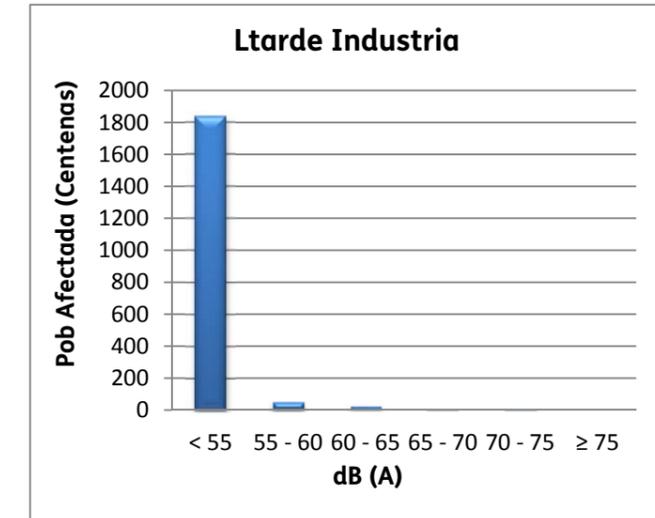
Jerez (Ferrocarril)		
L <sub>tarde</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	792	99,7
55 - 60	2	0,3
60 - 65	0	0,0
65 - 70	0	0,0
70 - 75	0	0,0
≥ 75	0	0,0
Total	794	100,0



8.4.3 FUENTES INDUSTRIALES.

A raíz del cálculo realizado sobre el modelo de fuentes industriales se exponen los siguientes resultados en cuanto a población afectada en la ciudad de Jerez de la Frontera sobre L<sub>tarde</sub>.

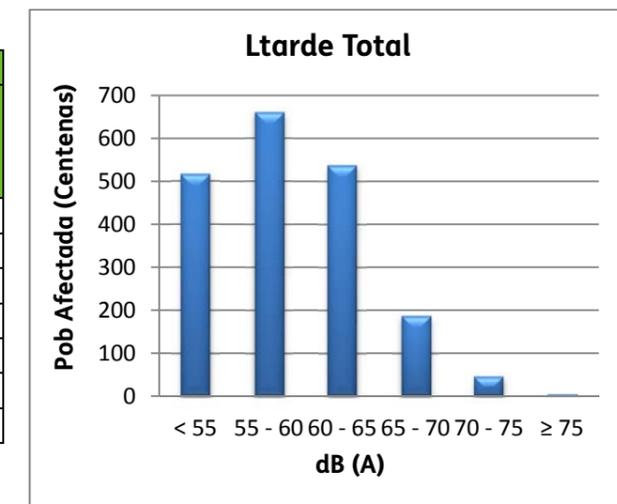
Jerez (Industria)		
L <sub>tarde</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%
< 55	1842	95,7
55 - 60	50	2,6
60 - 65	22	1,1
65 - 70	7	0,4
70 - 75	3	0,2
≥ 75	1	0,1
Total	1925	100,0



8.4.4 CONCLUSIONES L<sub>TARDE</sub>

Como puede observarse de los datos analizados la principal fuente de ruido es el Tráfico Rodado con un reparto de población de un 26,5 % por debajo de los 55 dB(A) y un 73,5% por encima de los 55 dB(A). El reparto de población afectada en este periodo es muy similar al periodo de día anteriormente analizado.

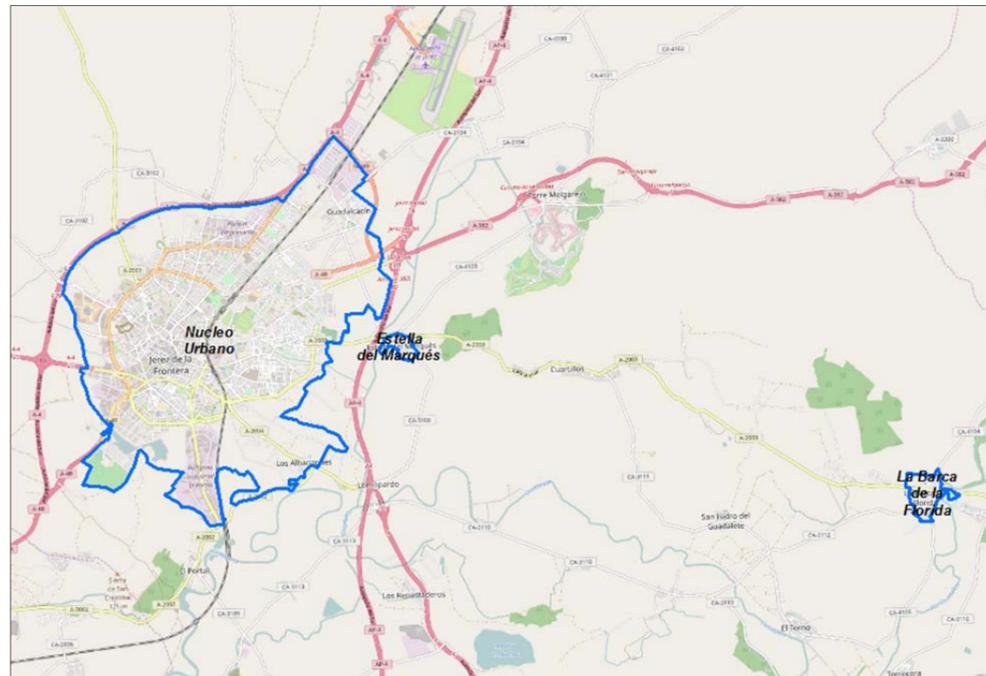
Jerez (Total)				
L <sub>día</sub> (A)	Pob Afectada (hab)	%	Centros Docentes	Centros Sanitarios
< 55	517	26,5	5	
55 - 60	661	33,8	9	1
60 - 65	538	27,5	30	2
65 - 70	187	9,6	16	2
70 - 75	46	2,4	9	
≥ 75	4	0,2	2	
Total	1953			



### 8.5. ANÁLISIS LA BARCA DE LA FLORIDA.

Por indicaciones del Ayuntamiento de Jerez, dicho núcleo se incluyó como análisis adicional pero queda fuera del ámbito de la aglomeración del Mapa Estratégico de Ruidos de Jerez.

La Barca de la Florida es un pequeño núcleo urbano y se constituye como Entidad Local Menor del municipio de Jerez, teniendo una población de 4.353 habitantes. El núcleo es atravesado por la Carretera A-2003 (Calle Cortes), siendo la principal fuente sonora, el resto son pequeñas calles estrechas con escaso tráfico



Se encuentra situada a 20 km al este del centro histórico de Jerez, localizado junto al río Guadalete y el Parque Natural La Suara.

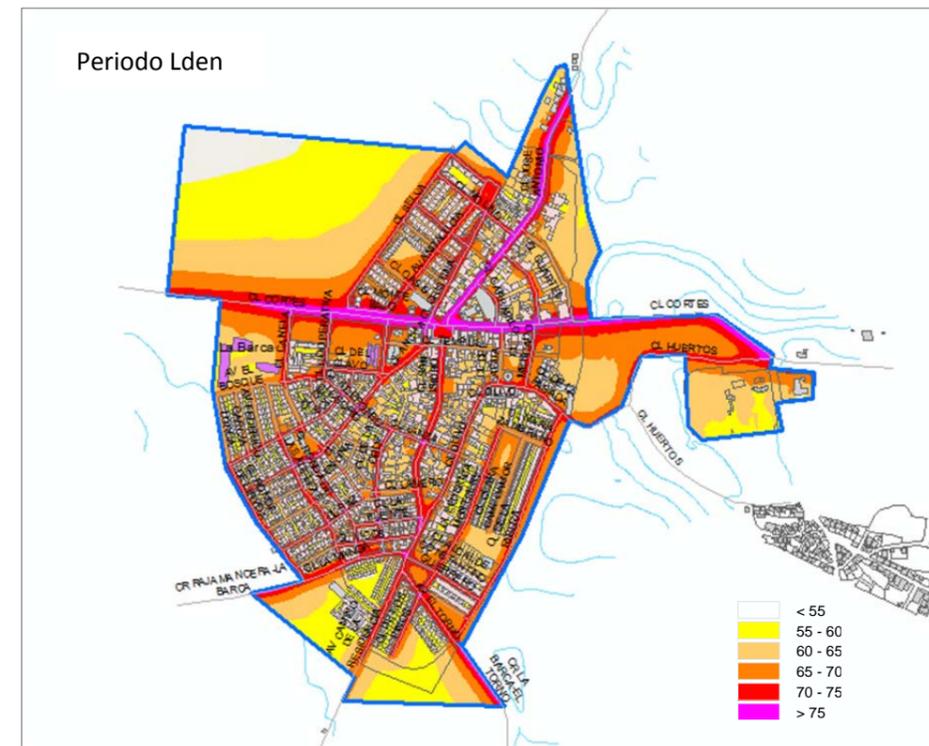
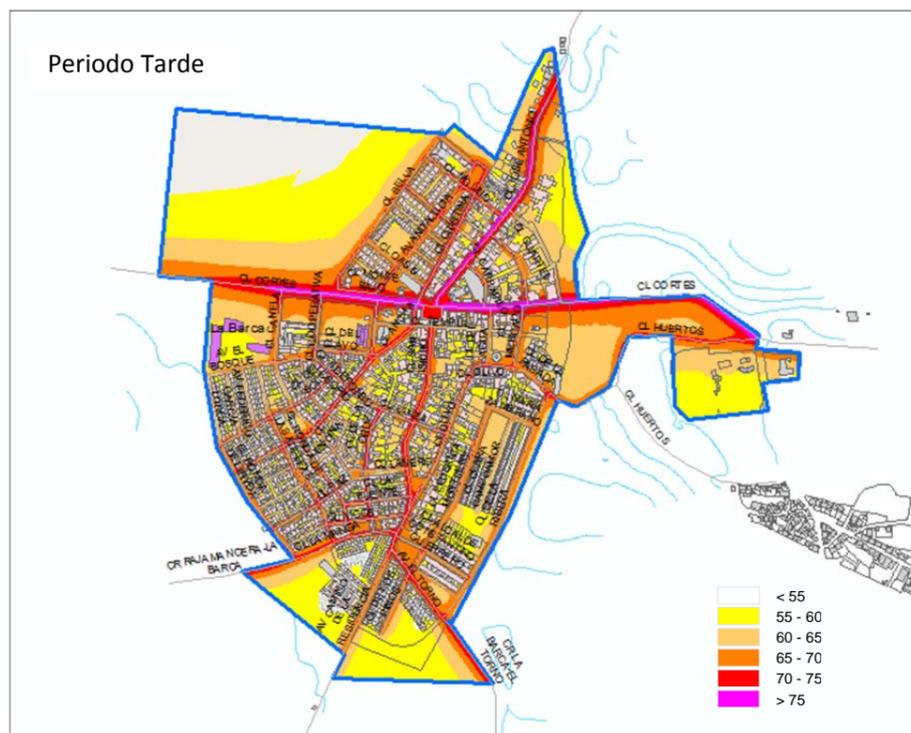
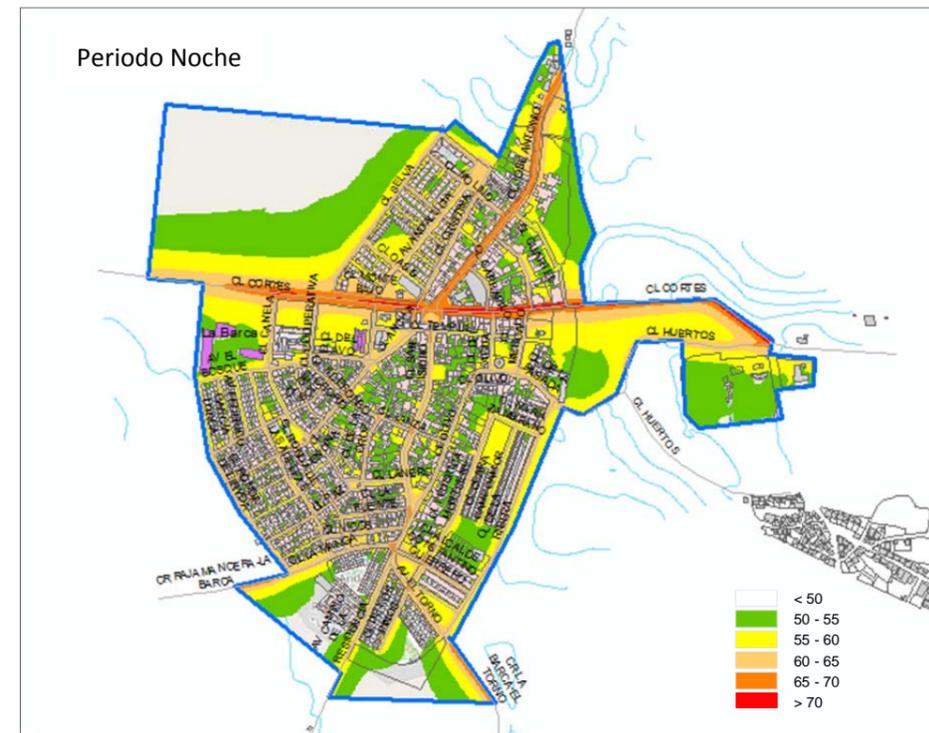
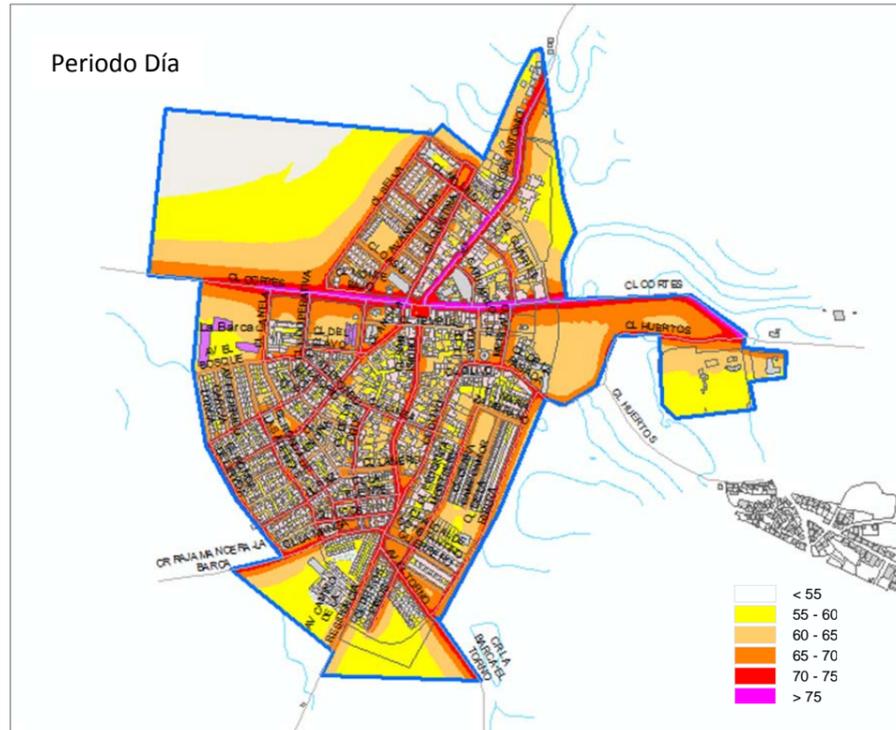


Se obtienen los siguientes resultados:

dB(A)	Pob afectada (hab) Centenas			
	Ldía	Ltarde	Lnoche	Lden
<55	3	4	22	1
55-60	10	12	15	7
60-65	16	16	4	16
65-70	9	7	0	13
70-75	1	1	0	3
>75	0	0	0	0

dB(A)	Superficie afectada (Km2)			
	Ldía	Ltarde	Lnoche	Lden
<55	0,16	0,2	0,87	0,06
55-60	0,52	0,52	0,29	0,38
60-65	0,36	0,35	0,19	0,48
65-70	0,23	0,22	0,04	0,27
70-75	0,12	0,09	0,01	0,17
>75	0,02	0,02	0	0,04

Como podemos observar en los siguientes mapas, la zona más afectada del núcleo urbano de La Barca de la Florida, es el entorno próximo a la A-2003. En dicha vía se encuentra el CEIP La Barca de la Florida. Dicha instalación docente dispone de las zonas deportivas (pistas) entre la vía y los edificios, por lo que la afección es menor. Se estima necesario un estudio de ensayos “in Situ” para determinar de forma más precisa los niveles que recibe en la fachada del Centro de enseñanza.



## 9. RESUMEN PLAN DE ACCIÓN.

### 9.1. OBJETO Y FINALIDAD DE LOS PLANES DE ACCIÓN

El objeto y finalidad de los planes de acción gira en torno a:

1. El estudio y elaboración de los planes de acción dirigidos a solucionar en el territorio las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, y en su caso, a su reducción en toda el área metropolitana de Jerez de la Frontera, acordes con los requisitos mínimos establecidos en el anexo V del Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre.
2. El establecimiento de la estructura estable dentro del Municipio que permita el seguimiento de los planes diseñados, la revisión y la evaluación de su cumplimiento.
3. Establecimiento de las infraestructuras y mecanismos para la evaluación continua de la percepción ciudadana del problema, que permita en todo momento conocer la evolución de la relación dosis/efecto de cada una de las fuentes de forma que se pueda establecer de forma objetiva la relación costes/beneficios de las medidas emprendidas.
4. Identificar los órganos municipales implicados, dotándolos de la jerarquización necesaria que con las herramientas descritas se pueda constituir un Sistema de Gestión Medioambiental, homologable en Normas Internacionales, capaz de gestionar la política municipal en materia de ruido.

### 9.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El estudio abarcará todo el término municipal de Jerez de la Frontera.

### 9.3. PERIODO DE DESARROLLO

El estudio se realizará en distintas fases de acuerdo al programa de ejecución que se establezca, debiendo cubrir las variaciones temporales necesarias. Teniendo presente que la redacción del plan de acción ha de estar terminada y aprobada para su entrega en el plazo que estipula Real Decreto 1513/2005 de 18 de julio de 2008, estimándose un tiempo, para la puesta en marcha del plan y del sistema que realice el seguimiento y gestión, de un año a partir de la entrega del mismo.

### 9.4. METODOLOGÍA

La redacción de los planes de acción dirigidos a solucionar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, ya sea afrontar su reducción o tomar las medidas para impedir el deterioro de las áreas que actualmente tengan niveles satisfactorios, en toda el área metropolitana de Jerez de la Frontera acordes con los requisitos mínimos establecidos en el anexo V del Real Decreto 1513/2005, la metodología a seguir para la realización del estudio será acorde a los criterios internacionales establecidos sobre elaboración de los planes de acción dentro de la Comunidad Europea, y en concreto conforme a la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Realizando como mínimo los siguientes pasos:

#### Estudio del problema:

Determinación del problema de ruido en la ciudad de Jerez de la Frontera esto incluirá:

1. Determinación de las fuentes de ruido existentes y su incidencia en el área urbana.
2. Determinación de las áreas de sensibilidad acústica de acordes al Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía y las posibles disposiciones que se publiquen como desarrollo de la Ley 37/2003 de Ruido, teniendo en cuenta las fuentes existentes, la clasificación urbanística actual del terreno y la calidad de las construcciones.
3. Revisión de los mapas de conflicto.
4. Determinación de las relaciones dosis/efecto según los criterios expresados en el anexo III del Real Decreto 1513/2005.
5. Estudio de la percepción del problema por parte de la población y de las autoridades

#### Dictamen de la situación:

Después del estudio del problema identificación de afectados se procederá a realizar el dictamen de la situación que incluirá:

1. Identificación de los aspectos legales que intervienen: Normativas y Leyes.
2. Identificación de personas afectadas.
3. Identificar a los Organismos de la Administración que intervienen, y a las Autoridades responsables.
4. Valoración de los costos sociales inferidos por la situación determinando la valoración de los beneficios sociales que supondría las mejoras de la situación actual.
5. Redacción de la propuesta de plan de acción, esta propuesta se ajustará a los criterios de reducción de ruido realizando propuestas sobre:
  - a. Las fuentes de ruido. Actuaciones sobre su morfología, potencia y directividad.
  - b. Caminos de propagación. Actuaciones sobre el medio, mejoras el aislamiento de las fuentes, solapamientos de zonas de sensibilidad.
  - c. Exposición de las personas a las fuentes, efectos sobre su salud, análisis de percepción, evaluación de la molestia.
  - d. Análisis de costos / beneficios de las posibles acciones.
  - e. Propuestas de seguimiento.

### **Redacción de los planes de acción:**

Una vez determinadas las Autoridades responsables, se constituirán los órganos responsables de:

1. Definir la política medioambiental en materia de ruido acorde con los niveles definidos por la ley, aplicando los criterios de sostenibilidad y protección necesarios.
2. Aprobar los planes de acción, dotando, en función de los recursos, los tiempos de puesta en marcha de las acciones más eficaces, asumiendo el compromiso de realización.
3. Redacción definitiva de los planes de acción.
4. Difusión al público de los planes de acción.

### **Seguimiento y corrección de los planes:**

Una vez entregados los planes de acción se estudiarán, diseñarán y podrán en marcha los elementos necesarios para establecer la estructura permanente gestora del ruido ambiente en el área municipal de Jerez de la Frontera de forma que la organización este dotada de los procedimientos y las herramientas capaces de:

1. Evaluar de forma permanente los efectos nocivos mediante el estudio de la percepción de la molestia por parte de los ciudadanos.
2. Sistema para el seguimiento de los resultados obtenidos por las acciones de los planes de acción.
3. Sistema para el control permanente de la evaluación de las fuentes.
4. Diseño de las acciones para la concienciación de los ciudadanos.

### **9.5. ÍNDICES DE VALORACIÓN.**

Se emplearán los índices más representativos del ruido ambiental:

Lden Indicador de ruido día-tarde-noche (07 – 19 h, 19 – 23 h, 23 – 07 h )

Lday Indicador de ruido diurno (07 – 19 h)

Levening Indicador de ruido en periodo vespertino (19 – 23 h)

Lnight Indicador de ruido en periodo nocturno (23 – 07 h)-

Obtenidos en la realización del mapa de ruido de la ciudad y los que la red de monitoreo permanente proporcione, siendo opcional la realización de todas medidas que fuesen necesarias, ya sean valores energéticos u otro tipo de índices o indicadores de ruido suplementarios, incluidos de tipo estadístico.

### **9.6. REPRESENTACIONES GRÁFICAS.**

Las representaciones gráficas de los indicadores de ruido ambientales se realizarán a una altura de 4.0 m respecto al nivel de rodadura viario.

Se presentaran gráficas de:

- Zonificación acústica y áreas de sensibilidad
- Mapas de conflicto entre la política deseada y la realidad.
- Mapas de afección en porcentaje de personas afectadas grado de sensibilización.
- Mapas de reducción, en los que se exprese los porcentajes de reducción con las paliaciones de los planes de acción, no solo de los niveles de ruido sino también del porcentaje de personas beneficiado.

### **9.7. PROPUESTAS.**

Para conseguir una reducción de niveles de ruidos que se producen en los núcleos urbanos hay que actuar en los factores que incrementan el nivel de ruido urbano. En este sentido, podemos enumerar factores como la velocidad del tráfico, la intensidad de circulación, el porcentaje de vehículos pesados y la distancia a fachada.

Otros factores a considerar donde plantear las acciones correctoras como la presencia de obstáculos naturales o artificiales en la trayectoria de propagación, las características acústicas de la capa de rodadura en las vías urbanas y la fluidez del tráfico.

Gestión urbanística

Gestión del tráfico.

Regulación de la edificación

Regulación del ruido por ocio nocturno

## 10. NORMATIVA-LEGISLACIÓN DE REFERENCIA.

- Directiva 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de junio de 2002.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- 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.
- 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.
- ORDENANZA reguladora de la emisión de perturbaciones sonoras respecto del tráfico de ciclomotores. 4 de Junio de 1994.
- ORDENANZA de Protección de la atmósfera frente a la contaminación por formas de la energía. 4 de Junio de 1994.
- Recomendaciones C.E.  
  - Rec. Número 965-2004 contra diversos preceptos de la Ley 37/2003.
  - Rec. Del 6/8/2006 sobre los métodos de cálculo para el ruido industrial.
- ISO 1996-1: 1982 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación.
- ISO 9613 Parte 1 1993: Cálculo de la absorción del sonido por la atmósfera.
- ISO 1996-2: 1987. Descripción y medida del ruido ambiental - parte 2: Adquisición de los datos pertinentes a la utilización del suelo.
- ISO 9613-2 Acústica. Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo.
- Ruido tráfico rodado: NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB), Resolución de 5 de mayo de 1995, Diario Oficial de 10 de mayo de 1995, artículo 6 y en la norma francesa «XPS 31-133».
- Guía de la buena práctica para el mapa estratégico del ruido y la producción de datos asociados sobre la exposición de ruido. 13 de junio 2006.
- Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los mapas estratégicos de Ruido. (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

## 11. EQUIPAMIENTO UTILIZADO.

### Software Modelado y Cálculo.

- Predictor 9.012
- Analyst 3.22

### Software Sistema de Información Geográfica.

- Arcgis 10.0

### Analizadores de Ruido y Sonoros Tipo 1 – Calibrador Sonoro Tipo 1:

El listado de equipos utilizados en las distintas campañas de mediciones llevadas a cabo es el siguiente.

DESCRIPCIÓN	FABRICANTE	MODELO	Nº SERIE
Analizador Modular	Brüel & Kjaer	2260	2180586
Analizador Modular	Brüel & Kjaer	2260	2508161
Analizador Modular	Brüel & Kjaer	2250	2625688
Analizador Modular	Rion	NL-31	00303799
Analizador Modular	Rion	NL-31	1193683
Analizador Modular	Rion	NL-31	1193089
Analizador Modular	Rion	NL-31	0122768
Calibrador sonoro	Brüel & Kjaer	4231	2542123
Calibrador sonoro	Rion	NC-74	34104542
Pantalla Antiviento	Brüel & Kjaer	UA0237	N/A
Trípode para Sonómetro	Brüel & Kjaer	N/A	228886
Estación Meteorológica	Nielsen – Kellerman	Kestrel-4000	548405
Anemómetro	Nielsen – Kellerman	Kestrel-4000	548405
Accesorios, Kits de intemperie	Brüel & Kjaer	Varios	N/A

## 12. EQUIPO REDACTOR

### **Directores del Contrato**

Andrés García Martínez

Área de Gobierno de Urbanismo, Infraestructura, Vivienda y Suelo.  
Ayuntamiento de Jerez

Miguel Ángel Castro Mestre

Dpto. Gestión Medioambiental. Servicio de Medio Ambiente  
Tenencia de Alcaldía de Sostenibilidad, Participación y Movilidad.  
Ayuntamiento de Jerez

### **Coordinador del Estudio**

Santiago Núñez Gutiérrez.

Director Técnico Departamento de Acústica y Vibraciones.  
Dnota medio ambiente, S.L.

### **Autores del Estudio.**

Alberto de la Paz Moreno Benítez.

Licenciado en Ciencias Ambientales. Dnota medio ambiente, S.L.

Francisco Fernández Hernández.

Arquitecto Técnico. Dnota medio ambiente, S.L

Juan Francisco Hidalgo Ramírez.

Técnico de Acústica y Vibraciones. Dnota medio ambiente, S.L.

Pedro Jesús Bustillo Velázquez-Gaztelu

Técnico de Acústica y Vibraciones. Dnota medio ambiente, S.L.



**ANEXO I.- INFORME DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA. PLANOS**



**ANEXO II.- MEDICIONES ACÚSTICAS**



**ANEXO III.- ESTUDIO SOCIOLÓGICO**



**ANEXO IV.- MODELIZACIÓN DE FUENTES VIARIAS. TRÁFICO RODADO.**



**ANEXO V.- PLANOS**