

**Estudio Acústico Predictivo
del Documento de
Aprobación Inicial de la
Revisión - Adaptación del
PGOU de Jerez de la
Frontera 2008**



Ayuntamiento de Jerez



IBERMAD
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

INDICE ESTUDIO ACÚSTICO DE JEREZ:

1.- INTRODUCCIÓN	1-3
2.- OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO	3
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS OBJETO DE ESTUDIO: SECTORES Y FUENTES DE RUIDO EXISTENTES.....	4-42
4.- LEGISLACIÓN	2-43
5.- INSTRUMENTACIÓN.....	44
EQUIPOS DE MEDIDA.....	44-45
VERIFICACIÓN	45-48
SOFTWARE.....	48-49
6.- METODOLOGÍA.....	49
REALIZACIÓN DE CAMPAÑAS DE MEDIDA	50-57
CONDICIONES DE MEDIDA.....	58-75
7.- RESULTADOS OBTENIDOS	76-78
8.- ACTUACIONES O MEDIDAS EN LAS ZONAS DE CONFLICTO.....	78
A ESCALA ESPACIAL.....	79-86
A ESCALA TEMPORAL	86-87
9.- CONCLUSIONES	88-91
10.- BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	91-92

1 INTRODUCCIÓN

El ruido es el tipo de contaminación que más molesta a los ciudadanos, según se desprende de las encuestas y sondeos, como el “Ecobarómetro de Andalucía”, que periódicamente se realiza a la población andaluza. Y no sólo se trata de una simple molestia. En efecto, cada vez hay un mayor número de publicaciones científicas donde se exponen la relación entre el ruido y las enfermedades psicosomáticas y aportan datos sobre los riesgos que comportan sus efectos sobre la salud humana. España es, además, el segundo países más ruidosos del planeta, tras Japón, atendiendo a las publicaciones de la OMS, y Andalucía es una de las comunidades autónomas con un porcentaje de población más alto expuesto de manera regular y prolongada a niveles sonoros inadecuados para garantizar una correcta calidad de vida.

Consciente de esta situación y del aumento de la sensibilidad ambiental de la sociedad, las Cortes y el Parlamento de Andalucía, trasponiendo la normativa Comunitaria, han desarrollado una considerable tarea legislativa. En apenas 5 años, entre 2003 y 2008, ha entrado en vigor un amplio y moderno cuerpo normativo que pretende regular todas las actividades que inciden en la calidad acústica tanto en el exterior como en el interior de las edificaciones. Entre el conjunto de normas tienen una especial importancia para este estudio las siguientes:

- ⊕ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ⊕ Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (RPCA, en adelante).
- ⊕ 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 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ⊕ 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.
- ⊕ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.(GICA, en adelante)

Esta reciente legislación contiene una extensa batería de instrumentos y medidas que deben permitir la Gestión del Ruido a nivel institucional más cercano al ciudadano, esto es, el de la administración local. Una gestión municipal del ruido inspirada en los principios de prevención y precaución.

Basándose en esos principios, la legislación acústica presta una atención preferente al planeamiento urbanístico como instrumento de ordenación de los

usos del suelo y regulador del proceso de transformación urbanística de los asentamientos urbanos. Así el apartado 2 del artículo 21 del Decreto 326/2003 establece lo siguiente:

“La asignación de usos generales y usos pormenorizados del suelo en las figuras de planeamiento tendrá en cuenta el principio de prevención de los efectos de la contaminación acústica y velará para que no se superen los valores límite de emisión e inmisión establecidos en este Reglamento.”

El RPCA fija los contenidos de los estudios acústicos de las actuaciones sujetas a los procedimientos de prevención ambiental, tanto para las sometidas al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental o al de Informe Ambiental como para las sometidas a Calificación Ambiental. A estos diferentes procedimientos el D 326/2003 les exige un contenido diferenciado en sus estudios acústicos, siendo el más completo el establecido para los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Informe Ambiental, como corresponde al mayor potencial de impacto de este tipo de actuaciones.

El Planeamiento Urbanístico General, así como las innovaciones que afecten al suelo no urbanizable, se sometía (y se sigue sometiendo en la actualidad) al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en aplicación de la Ley 7/1994 de Protección de Ambiental de la CA de Andalucía y el Decreto 292/1995 Reglamento de EIA de la CA de Andalucía (REIA, en adelante).

La GICA ha derogado a la Ley 7/1994 y al REIA, salvo en lo referente al procedimiento de prevención ambiental aplicable a los instrumentos de planeamiento urbanístico, como se aprecia en el texto de su Disposición Transitoria Cuarta:

“Hasta que se desarrolle reglamentariamente el procedimiento para la evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico será de aplicación el Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía”.

Por tanto, el Planeamiento Urbanístico General, así como las innovaciones que afecten al suelo no urbanizable, se someten a EIA y deberían contar con un estudio acústico en aplicación del RPCA.

No obstante, la GICA ha significado un cambio sustancial en los instrumentos de prevención ambiental, adaptándose a la Directiva sobre Control Integrado de la Contaminación y a la Directiva sobre Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas. Y esos cambios obligan a releer el RPCA, pero como se mantiene por ahora la EIA del planeamiento urbanístico no afecta a estas actuaciones. Por otro lado, la GICA también siembra ciertas dudas sobre el tipo de estudio acústico a realizar. Y así dice lo siguiente:

Artículo 74. Estudios acústicos.

“Con el fin de permitir la evaluación de su futura incidencia acústica, los promotores de aquellas actuaciones que sean fuentes de ruidos y vibraciones deberán presentar, ante la Administración competente para emitir la correspondiente autorización o licencia, y con independencia de cualquier otro tipo de requisito necesario para la obtención de las mismas, un estudio acústico. La competencia técnica necesaria del autor de dicho estudio y el contenido del mismo se determinarán reglamentariamente”.

Como la Ley GICA prevalece sobre el Decreto del RPCA, el contenido de los estudios acústicos queda en el aire mientras no se desarrolle aquella. Pero ello no ha de servir para realizar un estudio acústico con una metodología inadecuada.

En aplicación de la normativa citada, la Delegación provincial de la Consejería de Medio Ambiente en la Declaración Previa de Impacto Ambiental del Documento de Aprobación Inicial de la Revisión-Adaptación del PGOU de Jerez de la Frontera fija, en su condicionado, la necesaria aportación por parte del Ayuntamiento de un Estudio Acústico Predictivo para los nuevos desarrollos residenciales previstos en el citado Plan.

2 OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

Atendiendo pues a lo requerido por la DPCMA, el Estudio Acústico Predictivo tiene por objeto analizar si en los nuevos suelos clasificados, con los emisores acústicos que se prevean para el momento de sus entrada en carga, se van a poder cumplir los objetivos de calidad acústica del tipo de Área Acústica en los que se inscriban y establecer, en su caso, las medidas preventivas y correctoras a incorporar en el planeamiento de desarrollo. Ese ha sido el objeto del trabajo desarrollado por la consultoría, con el apoyo del Laboratorio de Acústica de la Universidad de Cádiz, y sus resultados se plasma en las páginas siguientes.

El ámbito del estudio se circunscribe a los nuevos desarrollos previstos por el Documento de Aprobación Inicial del PGOU. Concretamente, dicho ámbito se ciñe a los **Suelos Urbanizables Sectorizados** con uso global más sensible al ruido, esto es, los de uso residencial, los espacios libres y los equipamientos sanitarios y educativos.

Los sectores del Suelo Urbanizable Sectorizado se han agregado en función de su localización y su uso predominante en 13 Zonas de Estudio. Para cada uno de ellas se delimitan las Áreas (de Sensibilidad) Acústicas, de conformidad con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA, en adelante).

Posteriormente, se analiza la incidencia sonora en el estado postoperacional de las áreas colindantes sobre los niveles de calidad acústica de los nuevos desarrollos y se establecen, en su caso, las medidas necesarias para asegurar que se podrán alcanzar los objetivos de calidad acústica fijados en la citada Ley.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE ESTUDIO: SECTORES Y FUENTES DE RUIDO EXISTENTES

Los estudios acústicos predictivos se han llevado a cabo en 13 zonas del municipio (ver imagen 1). Cada una de ellas corresponde a uno o varios sectores del suelo urbanizable sectorizado previstos en el PGOU. Las zonas de estudio se han seleccionado atendiendo al uso global previsto en cada sector, de forma que sólo aquellas zonas en las que el uso global previsto es residencial, de espacio libre, sanitario o educacional, han sido objeto de estudio acústico predictivo.

A continuación se muestra una tabla donde se relaciona cada zona de estudio con el sector o los sectores que la componen:

ZONAS	SECTORES
ZONA 1	SECTOR PINO SOLETE
ZONA 2	SECTOR GERALDINO
ZONA 3	SECTOR MONTEALEGRE I SECTOR MONTEALEGRE II SECTOR CANALEJA
ZONA 4	SECTOR MIRABAL SECTOR S.G. CEMENTERIO I SECTOR S.G. CEMENTERIO II
ZONA 5	SECTOR SAN JOSÉ OBRERO-CAMINO ESPERA SECTOR PAGO DE LIMA
ZONA 6	SECTOR GUADALCACÍN I
ZONA 7	SECTOR EL CARRASCAL
ZONA 8	SECTOR S.G. HOSPITAL SECTOR LOS VILLARES II
ZONA 9	SECTOR S.G. RANCHO DEL PADRE BUENO
ZONA 10	SECTOR S.G. MONTECASTILLO
ZONA 11	SECTOR NUEVA JARILLA NORTE SECTOR S.G. ARROYO DEL RANO
ZONA 12	SECTOR LA BARCA-GARRAPILOS I
ZONA 13	SECTOR S.G. NUEVO CEMENTERIO-LA BARCA

Tabla 1. Zonas objeto de estudio y relación de sectores de suelo urbanizable que las componen.

En cuanto a las fuentes de ruido, se han identificado las existentes o incidentes en cada zona de estudio, distinguiendo entre principales, cuando contribuyen notablemente a la presencia de ruidos en el paisaje sonoro de la zona, y secundarias, cuando su contribución es menor. A la hora de diseñar y calibrar los modelos de cálculo, así como en otras fases del proyecto, sólo se han tenido en cuenta las primeras.

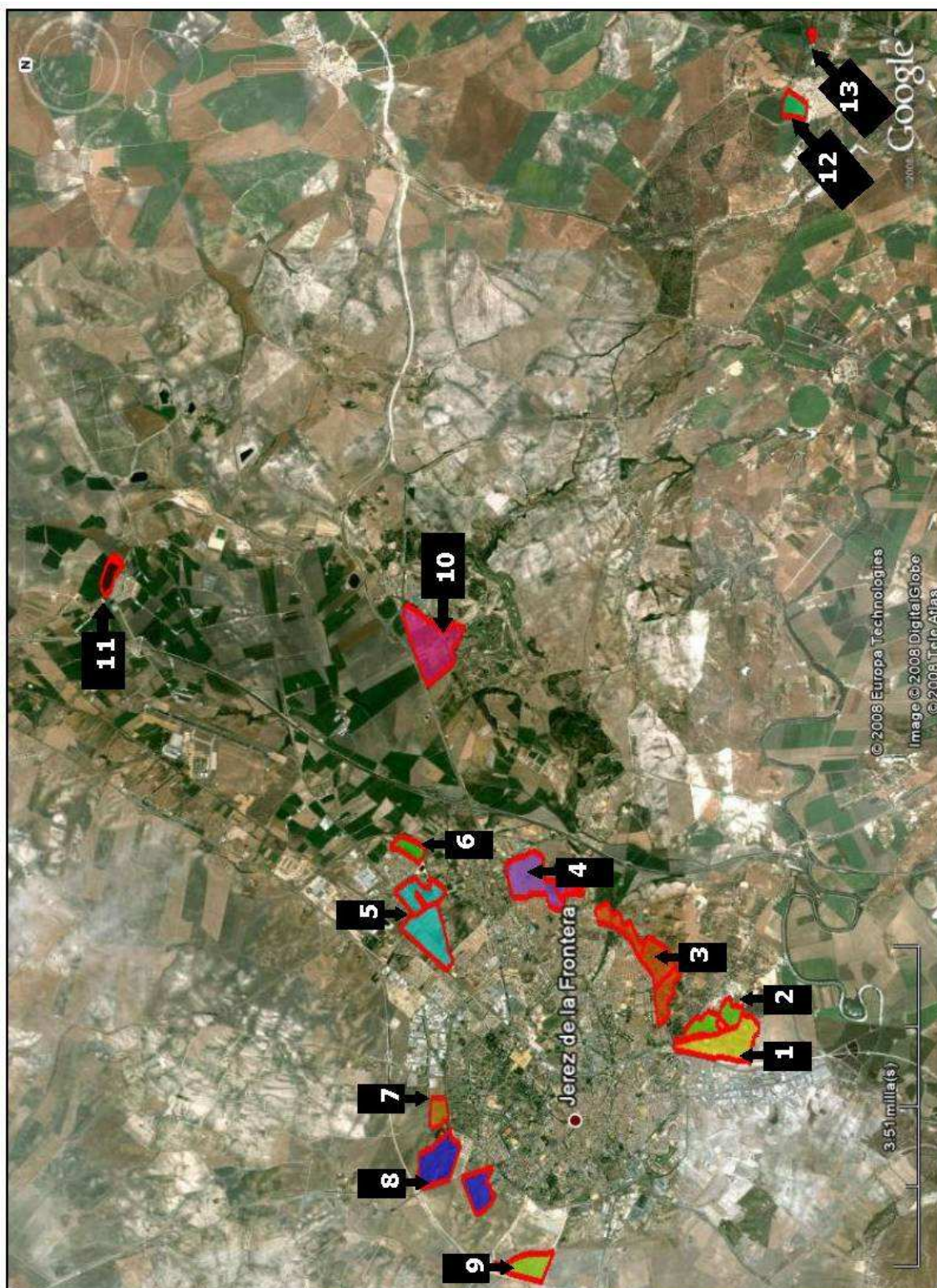


Fig. 1. Imagen satélite del conjunto de zonas objetivo del estudio acústico predictivo.
(fuente: <http://earth.google.es/>)

3.1 ZONA DE ESTUDIO 1



Fig. 2. Imagen satélite de la zona 1 (fuente: <http://earth.google.es/>)

SECTORES

La zona 1 está formada únicamente por el Sector “Pino Solete”.

Localización

Se encuentra situada al S del núcleo consolidado. Tiene su acceso por el camino conocido como la “Hijuela de Geraldino”, que parte de la “Carretera de Cartuja” en las inmediaciones del “Puente de Cádiz”, y esta delimitada al E por el “Parque de Santa Teresa”, al W por el trazado del ferrocarril.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 60.8 ha., de la cual un 16% esta destinado para espacios libres. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 30 viv/ha.

La ordenación de la zona parte del trazado de una zona verde lineal coincidente con la “Hijuela de Pino Solete” que se convertirá en el vial central estructurante de la actuación.

Posee un vial principal transversal que comunica con el polígono industrial de “El Portal y la zona norte del “Parque Santa Teresa”, así como viales de borde con dicho parque y zona verde lineal de protección del ferrocarril.

FUENTES DE RUIDO

A continuación se indican las fuentes de ruido existentes en el Sector “Pino Solete”:

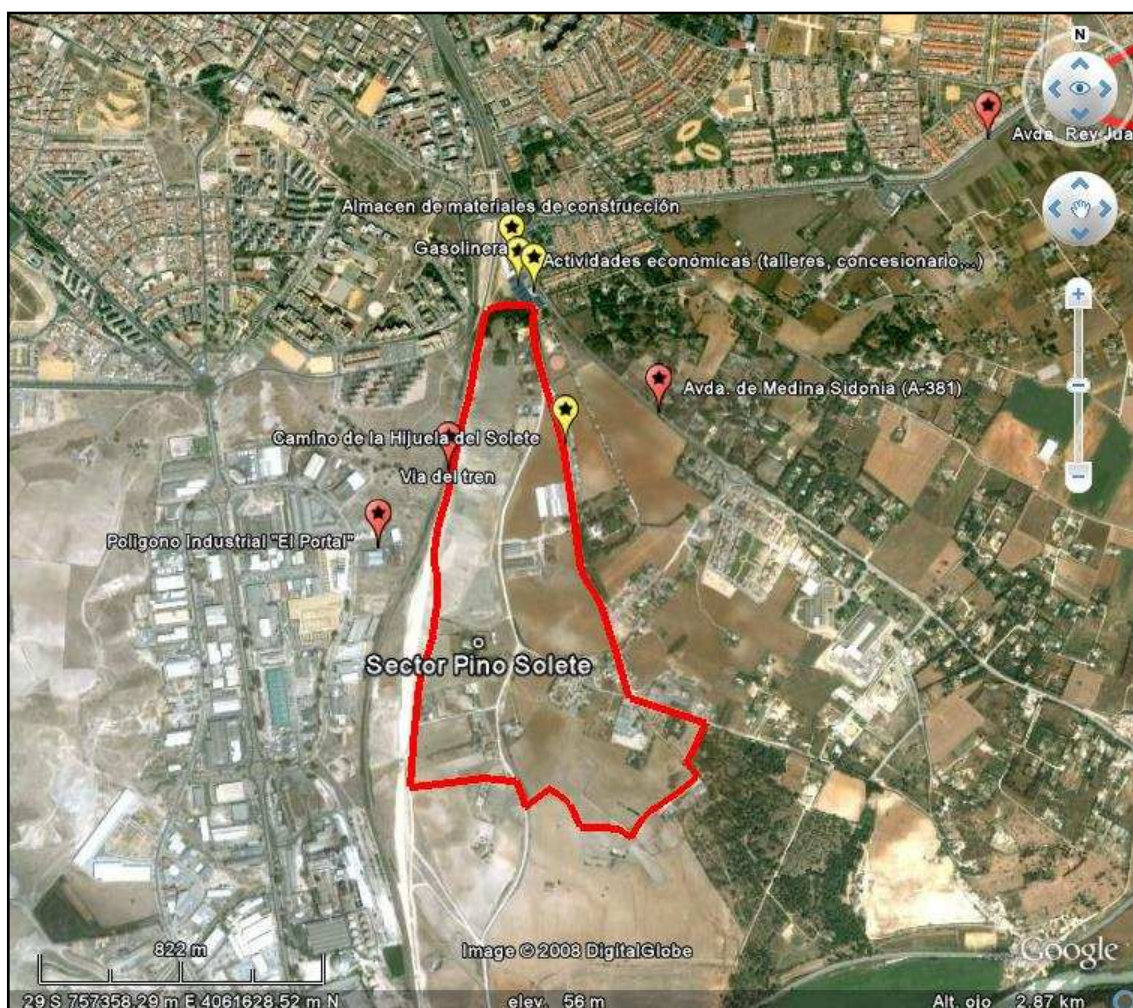


Fig. 3. Imagen satélite de la zona 1 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, se han identificado como principales las siguientes:

- “Avenida de Medina Sidonia” (A-381).
- Tramo del ferrocarril.
- Polígono industrial “El Portal”.



Foto 1. Panorámica Polígono industrial “El Portal”



Foto 2. Panorámica red ferroviaria

Secundarias

Las fuentes de ruido consideradas secundarias, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, son:

- Almacén de materiales de construcción
- Gasolinera
- Actividades económicas (talleres, concesionarios...)
- “Camino de la Higuera del Solete”

3.2 ZONA DE ESTUDIO 2



Fig. 4. Imagen satélite de la zona 2 (fuente: <http://earth.google.es/>)

SECTORES

Está formada únicamente por el Sector “Geraldino”.

Localización

Situada al S del núcleo consolidado, esta delimita al NE con la “Carretera de Cartuja”, y al SW por la “Hijuela de Geraldino”. Tiene su acceso principal por la “Hijuela de Geraldino” que parte de la “Carretera de Cartuja” en las inmediaciones del “Puente de Cádiz”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 35.3 ha., de las cuales un 10% está destinado a espacios libres. Su uso global es residencial, contando con una densidad de 34 viv/ha.

La ordenación pretende integrar este vacío en la trama urbana, facilitando los accesos al “Parque de Santa Teresa” y dando continuidad a los viarios planteados en “Montealegre”.

Se integrará con las viviendas existentes en la “Urbanización Geraldino” y la Unidad de Ejecución 4L1 de “Pino Solete”. Se recogerá así mismo la catalogación de la “Casa de Geraldino” y la arboleda circundante con una protección adecuada.

FUENTES DE RUIDO

A continuación se indican las fuentes de ruido existentes en el Sector “Geraldino”:

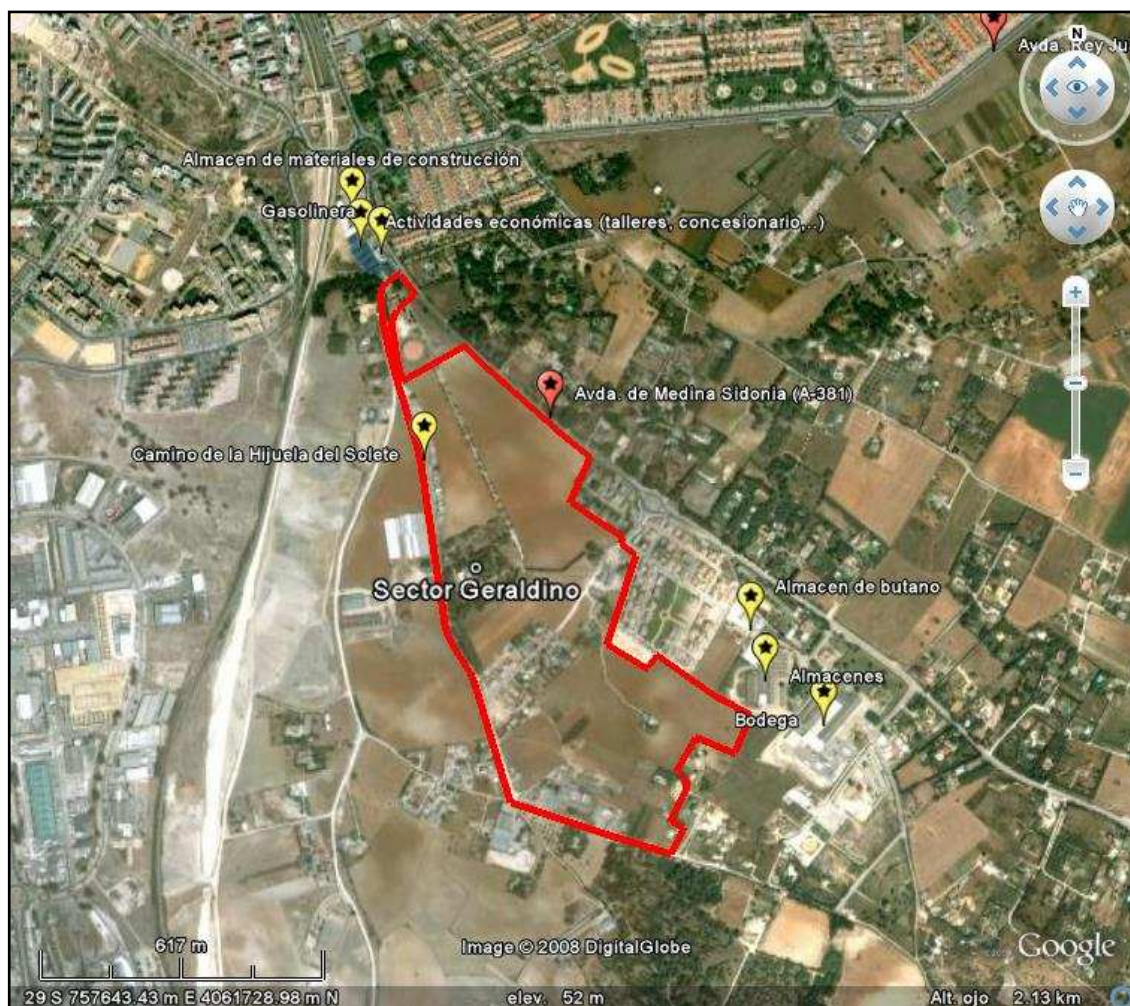


Fig. 5. Imagen satélite de la zona 2 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, sólo se ha identificado como principal a la “Avenida Medina Sidonia” (A-381).



Foto 3. Avenida Medina Sidonia



Foto 4. Avenida Medina Sidonia

Secundarias

Las fuentes de ruido consideradas secundarias, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, son:

- Almacén de materiales de construcción
- Gasolinera
- Actividades económicas (talleres, concesionarios...)
- “Camino de la Hijuela del Solete”
- Almacén de butano
- Bodega
- Otros almacenes

3.3 ZONA DE ESTUDIO 3



Fig. 6. Imagen satélite de la zona 3 (fuente: <http://earth.google.es/>)

SECTORES

La zona 3 está formada por 3 sectores:

- Sector “Montealegre I”
- Sector “Montealegre II”
- Sector “Canaleja”

SECTOR “MONTEALEGRE I”

Localización

Situado al E de la ciudad, este sector delimita al N por la “Avda. Rey Juan Carlos I” (Ronda Este), al S y W por la “Hijuela de la Araña” y al E por el “Camino de Cuatro Niñas”, que lo separa del Sector “Montealegre II”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 21.3 ha., de la cual un 10% está destinado para espacios libres. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 34 viv/ha.

Dentro de la ordenación del Sector “Montealegre I”, por un lado, se procede a la construcción de parte del borde exterior de la “Ronda Este”, en continuidad con el consolidado existente, y se permite la integración de la trama residencial dispersa de unifamiliares presentes en la zona.

SECTOR “MONTEALEGRE II”

Localización

Situado al E del núcleo urbano, delimita al NW con la “Urb. Nueva Andalucía”, al N con el Sector “Canaleja” y por el S con el Sector “Montealegre I”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 81.1 ha., de las cuales un 10% está destinada para espacios libres. El uso global es residencial, contando con una densidad de 34 viv/ha.

La ordenación tiene como objetivo construir parte del borde exterior de la “Ronda Este”, en continuidad con lo existente e integrando la trama residencial dispersa de unifamiliares aisladas existentes.

Esta ordenación debe plantear continuidad con la reflejada en los sectores “Montealegre I” y “Montealegre II”, recogiendo a su vez la continuidad de los viales estructurantes N-S de la zona de la que forman parte.

SECTOR “CANALEJA”

Localización

Situada al E de la ciudad, este sector delimita al N con la barriada “El Pimiento” y el Sector 26 “La Milagrosa” del PGMO-95, al E por la ronda viaria desarrollada en el periodo de vigencia del PGMO-95 y al S y W por el Sector No Urbanizable y la barriada de “La Teja”.

Junto con los sectores “Montealegre I” y “Montealegre II”, prácticamente colmata el espacio existente entre el Suelo Urbanizable del PGOU 95 y los Espacios Libres de la cornisa de “Lomopardo”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 23.0 ha. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 38 viv/ha.

La ordenación tiene como objetivo, por un lado, construir parte del borde exterior de la “Ronda Este” en continuidad con lo existente, uniendo este crecimiento en la barriada de “La Teja”, y por otro lado, dar continuidad al “Parque de la Canaleja” en la zona del arroyo del mismo nombre.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 3:



Fig. 7. Imagen satélite de la zona 3 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, se han identificado como principales las siguientes:

- “Avenida Rey Juan Carlos I” (Ronda Este)



Foto 5. Avenida Rey Juan Carlos I



Foto 6. Avenida Rey Juan Carlos I

Secundarias

Las fuentes de ruido consideradas secundarias, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, son:

- Circuito de Cars
- Matadero industrial “Montesierra”
- Gasolinera

3.4 ZONA DE ESTUDIO 4

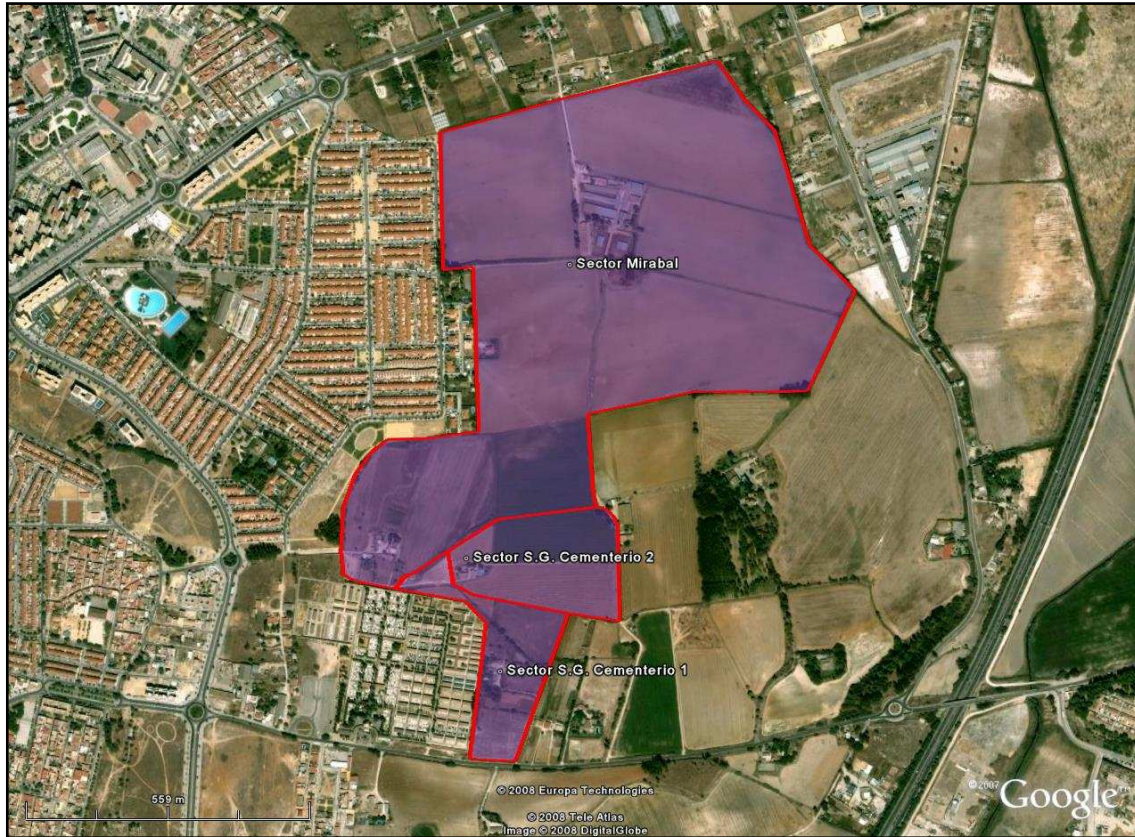


Fig. 8. Imagen satélite de la zona 4 (fuente: <http://earth.google.es/>)

SECTORES

La zona 4 está formada por 3 sectores:

- Sector “Mirabal”
- Sector “S.G. Cementerio I”
- Sector “S.G. Cementerio II”

SECTOR “MIRABAL”

Localización

Esta situado al E del núcleo principal, limitando al S por el Cementerio, el “Paseo de las Delicias” y el crecimiento urbano “El Juncal”. Al N encontramos la zona de “Caulina” y de la alternativa a la A-4 lo separa la urbanización denominada “La Marquesa”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 53.9 ha., de la cual un 14.89% esta destinada para espacios libres. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 33 viv/ha.

El objetivo de la ordenación de este sector es completar los crecimientos al E de la ciudad entre el núcleo y la autopista con una propuesta que respete las distancias establecidas por la legislación para el Cementerio, implantando en ella los usos dotacionales.

El sector enlazará los viales de la “Ronda Este” y los viales de la “Caulina”, dando así continuidad a los viales perimetrales existentes.

SECTORES “S.G. CEMENTERIO I” Y “S.G. CEMENTERIO II”

Localización

Sectores situados al E del núcleo principal, delimitados al S por el Sector “El Juncal II” y al N el Sector “Mirabal”.

Características de Ordenación

La superficie total que abarcan ambos sectores juntos es de 6.5ha. El uso global propuesto es dotacional.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 4:



Fig. 9. Imagen satélite de la zona 4 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, se han identificado como principales las siguientes:

- “Avenida de Arcos de la Frontera” (A-2005)
- CA-3107
- “Avenida Juan Carlos I” (Ronda Este)
- “Paseo de las Delicias” (CA-381)



Foto 7. Avenida Arcos de la Frontera



Foto 8. Avenida Rey Juan Carlos I



Foto 9. CA-3107



Foto 10. Paseo de las Delicias

Secundarias

Las fuentes de ruido consideradas secundarias, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, son:

- Taller de aluminio
- Parking del cementerio

3.5 ZONA DE ESTUDIO 5



Fig. 10. Imagen satélite de la zona 5 (fuente: <http://earth.google.es/>)

SECTORES

La zona 5 está formada por 2 sectores:

- Sector "San José Obrero-Camino de Espera"
- Sector "Pago de Lima"

SECTOR "SÁN JOSÉ OBRERO-CAMINO DE ESPERA"

Localización

Situado al N del núcleo consolidado, a ambos lados de la "Vía Verde" y delimitado, al N, por la línea de ferrocarril Madrid-Cádiz y, al S, por el "Camino de Espera" y la "Avda. de Descartes".

Este Sector forma parte de una intervención mayor que se continúa al N por "Santa María del Pino" y "Pago de Lima", y al S por "Las Abiertas de Caulina", integrada en entorno urbano.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 50.7 ha., de la cual un 20% esta destinada para espacios libres. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 34 viv/ha.

La ordenación estructural se basa principalmente en el establecimiento de una zona verde pública lineal que coincida con la antigua vía del ferrocarril de Almargen, que estructura la zona en sentido E-W, y la realización de un vial que conecta la zona con la entrada N de la ciudad salvando la actual vía férrea, debiendo el sector asumir dicho paso.

Los equipamientos públicos que forman parte de este sector se sitúan centrados en la zona.

SECTOR “PAGO DE LIMA”

Localización

Situado al N del núcleo, el Sector “Pago de Lima” delimita al N con la “Vía Verde” del ferrocarril abandonado, y al S con el “Camino de Espera” y la carretera que une la población de Guadalquivir con la “Avda. de la Granja” (carretera “Jerez-Guadalquivir”).

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 32.1 ha., de la cual un 12% esta destinada para espacios libres. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 34 viv/ha.

La ordenación estructural marca por un lado la conversión en doble vial con la zona verde central de la antigua vía de Almargen, y por otro el rediseño del “Camino de Espera” y la carretera “Jerez-Guadalquivir”.

Se establece así mismo una zona verde de protección del arroyo, y se conecta el sector con su entorno consolidado.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 5:



Fig. 11. Imagen satélite de la zona 5 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, se han identificado como principales las siguientes:

- “Calle Cañada Real”
- “Camino de Espera”
- Carretera “Guadalcacín-Jerez”
- Tramo del ferrocarril



Foto 11. Calle Cañada Real



Foto 12. Camino de Espera



Foto 13. Carretera Guadalacacín-Jerez



Foto 14. Red de ferrocarril

Secundarias

La fuente que consideramos secundaria en afección en esta zona, está formada por:

- Almacén de materiales de construcción
- Garaje de empresa de autobuses

3.6 ZONA DE ESTUDIO 6



Fig. 12. Imagen satélite de la zona 6 (fuente: <http://earth.google.es/>)

SECTORES

La zona 6 está formada únicamente por el Sector “Guadalcaén”.

Localización

Situado al N del núcleo consolidado, este sector delimita con el núcleo de población de “Guadalcaén”, al O, y la carretera “N-349”, al E, formando parte de una intervención mayor que se continúa por “Santa María del Pino” y “Pago de Lima”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 32.3 ha., de la cual un 27.8% de esta destinada para espacios libres. El uso global propuesto es residencial y destinado a actividades económicas, contando con una densidad de 36 viv/ha.

La ordenación se basa en un crecimiento apoyado en la trama existente en Guadalacacín. De hecho, uno de los objetivos es dar continuidad a la ordenación planteada en el sector Guadalacacín con la trama urbana de dicho núcleo.

Se estructura a partir de un eje central de espacios libres y dotaciones públicas, separándose suficientemente de la variante norte por una franja de zona verde. El sector deberá ejecutar la conexión sur del bulevar central con la “Carretera de Nueva Jarilla”, así como integrar el canal de riego existente.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 6:

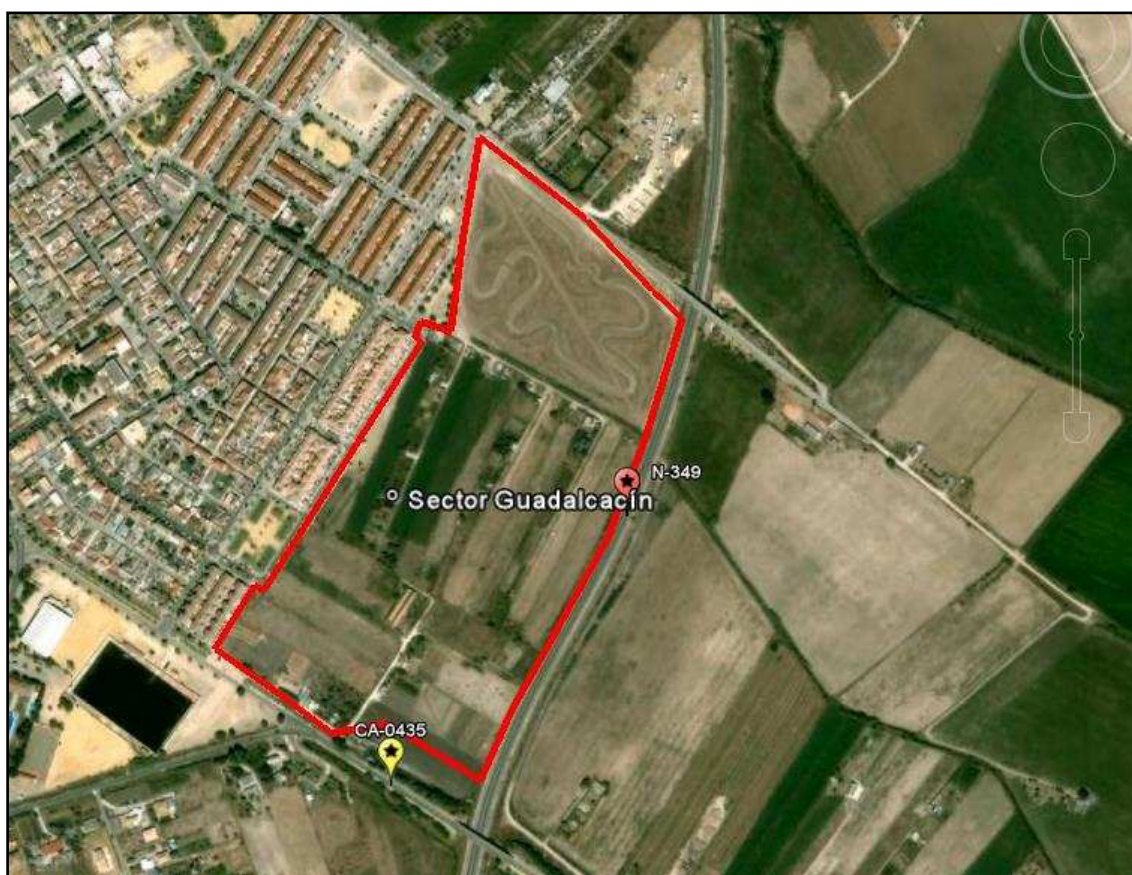


Fig. 13. Imagen satélite de la zona 6 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, sólo se ha identificado como principal la “N-349”.



Foto 15. N-349



Foto 16. N-349

Secundarias

La única fuente de ruido considerada secundaria, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, es la “CA-0435”.

3.7 ZONA DE ESTUDIO 7



Fig. 14. Imagen satélite de la zona 7

SECTORES

La zona 7 está formada únicamente por el Sector "El Carrascal".

Localización

Situado al N de la ciudad, este sector limita al N con el Sector "Montealto", al S con la antigua circunvalación de la "N-IV" que lo separa del Suelo Urbano Consolidado, y al Oeste con las instalaciones y depósitos de la "Confederación Hidrográfica del Guadalquivir".

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 14.2ha., de la cual un 20% de esta destinada para espacios libres. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 29 viv/ha.

El objetivo de la ordenación es establecer una trama urbana que integre el sector en la ciudad consolidada, teniendo en cuenta las mejoras necesarias de conexión con el sistema viario circundante.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 7:



Fig. 15. Imagen satélite de la zona 6 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, sólo se ha identificado como principal la “Carretera de Circunvalación” (N-IV).



Secundarias

Las fuentes de ruido consideradas secundarias, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, son:

- Subestación eléctrica
- Bodega

3.8 ZONA DE ESTUDIO 8



Fig. 16. Imagen satélite de la zona 8 (fuente: <http://earth.google.es/>)

SECTORES

La zona 8 está formada por 2 Sectores diferenciados:

- Sector "S.G. Hospital"
- Sector "Los Villares II"

SECTOR "S.G. HOSPITAL"

Localización

Situado al NW del núcleo principal entre la "Carretera de Trebujena" y el actual Hospital.

Características de Ordenación

Este sector, perteneciente al Sistema de Equipamientos Supramunicipales, tiene una superficie total de 31.0 ha. Se trata de un suelo dotacional previsto para la ampliación del centro hospitalario existente y la dotación de servicios complementarios que una implantación de esta envergadura requiera.

El desarrollo será posible en el momento en que el equipamiento a ampliar lo requiera, y se realizará mediante Plan Espacial que defina la ordenación pormenorizada.

SECTOR "LOS VILLARES II"

Localización

Situado al N del núcleo principal de la ciudad, se delimita al S por la actual circunvalación de la "A-4", al N por la variante de la "A-4", al W por la "Carretera de Trebujena" y al E por el Sector "Montealto".

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 41.1 ha., de la cual un 25% de esta destinada para espacios libres. El uso global propuesto es residencial, contando con una densidad de 30 viv/ha.

La ordenación se basa en el establecimiento de un viario fundamental en dirección E-W que mejora la accesibilidad de la nueva zona de crecimiento N, integrada por el sector que nos ocupa y el colindante Sector "Montealto". Además, el planeamiento de desarrollo prevé la conexión viaria entre ambos sectores.

El sector deberá ejecutar también las conexiones con la “Carretera de Trebujena”, tratando además convenientemente las escorrentías que se integran en la zona verde central. La ordenación se adapta a la topografía respetándola en la zona verde principal.

Así mismo, la ordenación prevé una zona de espacios libres que se complementa con la del colindante conformando una apertura hacia la campiña y un gran parque urbano norte.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 8:



Fig. 17. Imagen satélite de la zona 8 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, se han identificado como principales las siguientes:

- “Autovía del Sur” (A-4)
- “Carretera de Trebujena” (CA-601)
- “Carretera de Circunvalación” (N-IV)



Foto 19. Autovía del Sur



Foto 20. Carretera de Trebujena

Secundarias

Las fuentes que consideramos secundarias en afección al zona estudiada, están formadas por:

- “CA-6014”
- Bodegas
- Parking del Hospital
- Depósitos de agua

3.9 ZONA DE ESTUDIO 9

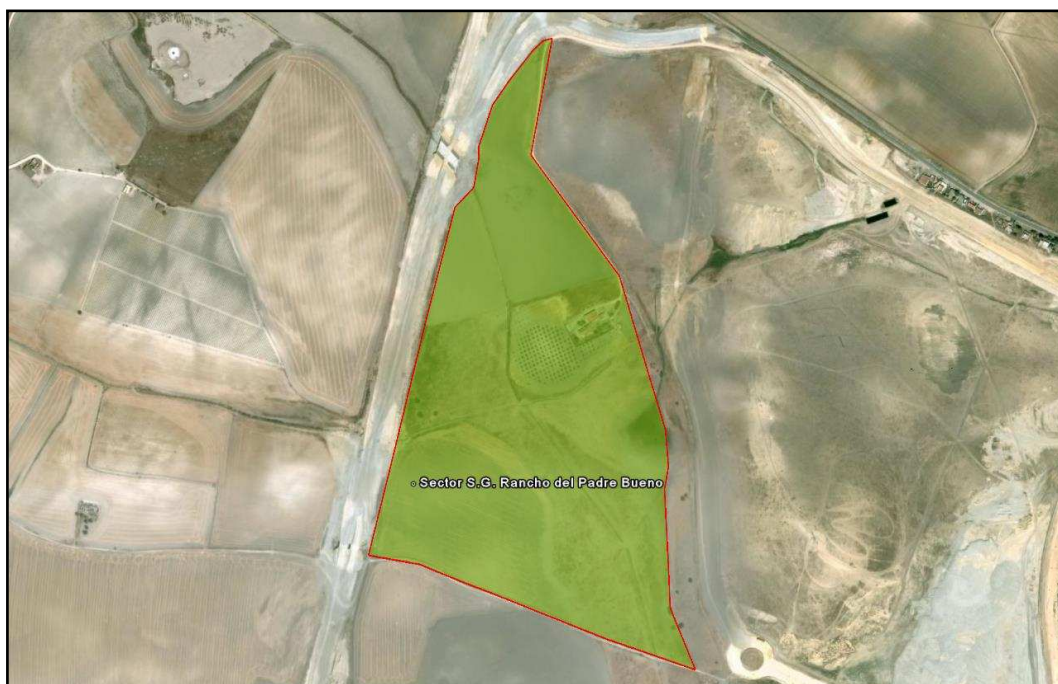


Fig.18. Imagen satélite de la zona 9

SECTORES

La zona 9 está formada únicamente por el Sector “S.G. Rancho del Padre Bueno”.

Localización

Situado al W del núcleo principal, limita al W con la “Ronda Oeste” (A-4), al W con la “Cañada de Guadabajaque” y al S con la “Hijuela de Rompecerones”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 30.6 ha. El uso global propuesto es de espacios libres.

Uno de los objetivos de la ordenación en esta zona es la mejora del trazado de la “Carretera Jerez-Los Barrios” para alejarla de “La Cartuja” y planteamiento de un nuevo acceso desde la rotonda de “Los Albarizones” y el inicio de las vías verdes “San Cristóbal-Cartuja-Cornisa Lomopardo”. La ordenación tendrá en cuenta los criterios que se establezcan en el Plan Especial de recuperación del río Guadalete.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 9:



Fig. 19. Imagen satélite de la zona 9 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, sólo se ha identificado como principal la “Autovía del Sur” (A-4).



Foto 21. Autovía del Sur



Foto 22. Autovía del Sur

Secundarias

Las fuentes que consideramos secundarias en afección al zona estudiada, están formadas por:

- “CA-6014”
- Cooperativa Agroalimentaria

3.10 ZONA DE ESTUDIO 10



Fig. 20. Imagen satélite de la zona 10

SECTORES

La zona 10 está formada únicamente por el Sector “S.G. Montecastillo”.

Localización

Situado al NW del “Circuito de Velocidad”, y al S de la “Autovía Jerez-Arcos”, se plantea como un gran Sistema General de Espacios Libres y Equipamiento, de apoyo y complementariedad al “Circuito de Velocidad” y el “Campo de Golf de Montecastillo”.

Características de Ordenación

Este sector, perteneciente al Sistema de Espacios libres y Equipamientos Supramunicipales, presenta una superficie total de 75.3 ha. La proporción de Espacios Libres (incluidos los aparcamientos) no estará nunca por debajo del 50% de ocupación sobre la superficie total. La superficie de suelo destinado a equipamientos públicos en el ámbito estará por debajo del 50% del total.

Su desarrollo, desglose de usos pormenorizados y ordenación, estarán vinculados a lo que determine el Plan Especial de desarrollo del Circuito de Velocidad, debiendo preverse dotación de aparcamientos suficientes para el uso antes mencionado.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 10:



Fig. 21. Imagen satélite de la zona 10 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, las identificadas como principales son:

- “Carretera de Arcos” (A-382)
- “Conexión Circuito-Estella del Marqués”



Foto 25. Carretera de Arcos



Foto 23. Carretera Circuito-Estella



Foto 24. Carretera Circuito-Estella

Secundarias

La única fuente de ruido considerada secundaria, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, es el “Circuito de velocidad”.

3.11 ZONA DE ESTUDIO 11



Fig. 22. Imagen satélite de la zona 11

SECTORES

La zona 11 está formada por 2 Sectores diferenciados:

- Sector “Nueva Jarilla Norte”
- Sector “S.G. Arroyo del Rano”

SECTORES “NUEVA JARILLA NORTE” Y “S.G. ARROYO DEL RANO”

Localización

Situado en la entrada a Nueva Jarilla por el E, se sitúa al N de la Avenida de Jerez.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 1.9 ha.

El Sistema General de Espacios Libres y Equipamientos del “Arroyo del Rano” se plantea como un espacio dotacional comunitario fundamental en el núcleo de Nueva Jarilla. Los usos que se proponen, a desarrollar mediante Plan Especial, son los de Espacios Libres de Uso y Dominio Público y de Equipamientos al Norte (recinto ferial, deportivo, etc.), debiendo resolverse el contacto con el trazado alternativo de la cañada con una franja de Espacios Libres.

En la ordenación del Sector “Nueva Jarilla Norte”, se incluirá la urbanización del tramo de la “Avenida de Jerez”, siendo necesario para su desarrollo garantizar el trazado alternativo de “La Cañada”.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 11:



Fig. 23. Imagen satélite de la zona 11 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

Consideramos que en esta zona de estudio, sólo incide de manera única y principal la “Avenida Jerez” (CA-4101).



Foto 26. Avenida Jerez



Foto 27. Avenida Jerez

3.12 ZONA DE ESTUDIO 12



Fig. 24. Imagen satélite de la zona 12

SECTORES

La zona 12 está formada únicamente por el Sector “La Barca-Garrapilos I”.

Localización

Se localiza al NE del núcleo de población de La Barca de la Florida, apoyado en la “Carretera de Cortés” y colindante por el E con el actual polígono industrial de “Garrapilos”.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 12.5 ha. Su ordenación se plantea en continuidad con el sector de uso residencial, separándose del mismo por una zona verde que los protege. El esquema estructurante se reduce a una serie de viales perimetrales que garanticen la continuidad con el polígono industrial existente.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 12:



Fig. 25. Imagen satélite de la zona 12 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, sólo se ha identificado como principal a la “Carretera de Cortes” (A-2003).



Foto 28. Carretera de Cortes



Foto 29. Carretera de Cortes

Secundarias

Las fuentes de ruido consideradas secundarias, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, son:

- Calle Sevilla
- Recinto ferial

3.13 ZONA DE ESTUDIO 13



Fig. 26. Imagen satélite de la zona 13

SECTORES

La zona 13 está formada únicamente por el Sector “S.G. Nuevo Cementerio-La Barca”.

Localización

Situado en la salida E del núcleo de La Barca de la Florida, entre la “Carretera de Cortes” y la zona de dominio público hidráulico del Río Guadalete, en un terreno con excelentes condiciones de accesibilidad pero suficientemente alejado de la población.

Características de Ordenación

La superficie total de la presente zona de estudio es de 1.9 ha.

La ordenación supone la implantación del “Nuevo Cementerio de La Barca”, el cual se desarrollará mediante Plan Especial y habrá de completar con el establecimiento de un sendero peatonal desde el núcleo a través del S.G. de Espacios Libres previsto en la zona de la ribera del Guadalete, entre la trasera del equipamiento y el parque periurbano existente al pie del puente.

FUENTES DE RUIDO

A continuación, se indican las fuentes de ruido existentes en la zona 13:



Fig. 27. Imagen satélite de la zona 13 y fuentes de ruido existentes (fuente: <http://earth.google.es/>)

Principales

De todas las fuentes de ruido que inciden sobre la zona de estudio, sólo se ha identificado como principal a la “Carretera de Cortes” (A-2003).



Foto 30. Carretera de Cortes

Secundarias

La única fuente de ruido considerada secundaria, al suponer un grado de afección menor sobre la zona estudiada, es la Planta Hidroeléctrica.

4 LEGISLACIÓN

A lo largo de las distintas fases del proyecto (realización de modelos de cálculos, medidas de ruido en las distintas zonas de estudio,...) se han tenido en cuenta todo el conjunto de documentos de carácter reglamentario relacionados con el tema en cuestión, ya sean en forma de normas autonómicas, recomendaciones internacionales, etc. La documentación de referencia se expone a continuación:

1. Legislación aplicable:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del consejo de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- El Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- El Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integral de la Calidad Ambiental

2. Otra documentación de referencia:

- The International Standard, ISO 1996-1:2003: Acoustics – Description and measurement of environmental noise - Part 1: Basic quantities and procedures.
- The International Standard, ISO 1996-2:1987/Amd.1:1998: Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to the land use.
- Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, UE.
- Sustainable Mobility Initiatives for Local Environment, UE.
- Política futura de lucha contra el ruido - Libro Verde de la Comisión Europea. Bruselas, 1996.

5 INSTRUMENTACIÓN

5.1 EQUIPOS DE MEDIDA

La consecución de los procedimientos a seguir en las fases del trabajo que incluyen tanto la práctica de medidas como el manejo de los datos obtenidos, precisa de un instrumental adecuado, que permita el tratamiento estadístico y espectral de los datos en tiempo real.

La exigencia mínima que deben reunir los equipos dedicados a medir la presión sonora (sonómetros) es que sean de clase 1 y que cumplan las especificaciones indicadas en las normas IEC 60651 o posteriores que las sustituyan.

Los sonómetros empleados en la determinación del nivel de ruido (incluidos, cables, micrófono y preamplificadores) cumple con los requisitos de un instrumento tipo 1, tal y como queda definido por los estándares nacionales UNE-EN-60651:1996 modificada por la UNE-EN-60804/A1:1997, y la UNE-EN-60804:1996 modificada por la UNE-EN-60804/A2:1997.

Básicamente, el instrumental utilizado en la campaña de medida consta de:

- 2 Sonómetros integradores Tipo 2260 INVESTIGATOR de la marca Briel & Kjaer con sus respectivos micrófonos y accesorios para protegerlos del viento. Estos aparatos nos permiten medir objetivamente el nivel de presión sonora. Los resultados los expresa en decibeles (dB).



Fig. 28. Sonómetro Briel & Kjaer

- Calibradores Calibrador de Nivel Sonoro Modelo 4231, de la marca Briel & Kjaer.
- Trípode ligero, con conexión estándar para acoger al Analizador INVESTIGATOR y/o MEDIATOR.

- Equipo de exteriores Tipo 3592 para el monitoreado de ruido en exteriores. Ofrece seguridad y protección al Investigator 2260, bajo cualquier situación meteorológica. El analizador puede trabajar de forma desatendida con batería durante más de 3 días, seguro y seco en el interior de su robusta maleta de color amarillo que mejora la reflexión de los rayos solares.



Fig. 29. Equipo de exteriores Tipo 3592 Bruel & Kjaer

- 2 Sonómetros Integrador analizador Tipo SC310 de la marca Cesva, con sus respectivos micrófonos y accesorios para protegerlos del viento. Estos aparatos, como los anteriores, nos permiten medir objetivamente el nivel de presión sonora. Los resultados los expresa en decibeles (dB).
- Calibradores sonoro CB-5 marca Cesva.
- Trípodes
- GPS de la marca GARMIN
- Estación meteorológica
- 2 baterías 12V
- 2 transformadores de corriente



Fig.30. Sonómetro Cesva

5.2 VERIFICACIÓN

La verificación es un proceso que se realiza tanto antes de tomar la medida, como después de la misma, cuya finalidad es garantizar el correcto funcionamiento de los sonómetros y la veracidad de sus registros. La verificación se lleva a cabo mediante el uso del calibrador de campo.

Los datos obtenidos durante las mediciones de 24 horas para cada Zona de estudio, son los siguientes:

▪ Zona de estudio 1:

Sonómetro (Nº Serie)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Sensibilidad	Desviación respecto última	Desviación respecto inicial
1853803	Inicial	11/12/07	12:45	93.9	-27.3	0.11	0.05
	Final	11/12/07	19:07	93.9	-27.3	0.10	0.03

Tabla 2. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 1

▪ Zona de estudio 2:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel
Cesva	Inicial	03/06/08	10:23	93.8
	Final	04/06/08	13:47	93.8

Tabla 3. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 2

▪ Zona de estudio 3:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Sensibilidad	Desviación respecto última	Desviación respecto inicial
Briel & Kjaer	Inicial	26/02/08	11:40	93.9	- 26.6		
	Final	27/02/08	12:10	93.9	- 26.5	0.06	- 0.02

Tabla 4. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 3

▪ Zona de estudio 4:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Sensibilidad	Desviación respecto última	Desviación respecto inicial
Briel & Kjaer	Inicial	26/02/08	21:20	93.9	-27.5	- 0.13	- 0.19
	Final	27/02/08	19:07	93.9	-27.4	- 0.01	- 0.07

Tabla 5. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 4

▪ Zona de estudio 5:

Sonómetro (Nº Serie)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Sensibilidad	Desviación respecto última	Desviación respecto inicial
1853803	Inicial	11/12/07	12:45	93.9	-27.3	0.11	0.05
	Final	11/12/07	19:07	93.9	-27.3	0.10	0.03

Tabla 6. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 5

▪ Zona de estudio 6:

Sonómetro (Nº Serie)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Sensibilidad	Desviación respecto última	Desviación respecto inicial
1853803	Inicial	11/12/07	12:45	93.9	-27.3	0.11	0.05
	Final	11/12/07	19:07	93.9	-27.3	0.10	0.03

Tabla 7. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 6

▪ Zona de estudio 7:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel
Cesva	Inicial	13/05/08	15:43	93.9
	Final	14/12/07	18:05	93.8

Tabla 8. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 7

▪ Zona de estudio 8:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel
Cesva	Inicial	13/05/08	16:52	93.8
	Final	14/12/07	18:20	93.7

Tabla 9. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 8

▪ Zona de estudio 9:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel
Cesva	Inicial	03/06/08	11:30	93.9
	Final	04/06/08	12:37	93.9

Tabla 10. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 9

▪ Zona de estudio 10:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Sensibilidad	Desviación respecto última	Desviación respecto inicial
Bruel & Kjaer	Inicial	03/06/08	09:20	93.9	-26.6	- 0.01	- 0.09
	Final	04/06/08	10:48	93.9	-26.6	0.01	- 0.08

Tabla 11. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 10

▪ Zona de estudio 11:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel
Cesva	Inicial	28/04/08	15:34	93.9
	Final	29/04/08	16:10	93.9

Tabla 12. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 11

▪ Zona de estudio 12:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel
Cesva	Inicial	22/04/08	17:14	93.9
	Final	23/04/08	19:40	93.9

Tabla 13. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 12

▪ Zona de estudio 13:

Sonómetro (Tipo 1)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Sensibilidad	Desviación respecto última	Desviación respecto inicial
Bruel & Kjaer	Inicial	22/04/08	14:53	93.9	-27.4	- 0.02	- 0.08
	Final	23/04/08	18:20	93.9	-27.3	0.09	0.03

Tabla 14. Verificación sonómetro durante medida 24 horas en zona 13

Además de las calibraciones in situ, estos aparatos deben de pasar periódicamente por una serie de procesos de control, para su calibración y verificación. Los documentos que certifican que los aparatos empleados han pasado por los controles pertinentes se adjuntan en el Anexo II.

5.3 SOFTWARE

Para la elaboración de los mapas acústicos de las distintas zonas, se ha empleado el software de simulación Cadna-A XL V.3.7., principal herramienta del paquete CADNA (Computer Aided Design Noise Abatement), desarrollado por la empresa *Datakustik*.

Esta es la versión más novedosa de la empresa, especialmente optimizada para dar solución a los requisitos de la directiva 2002/49 CE, así como al Real Decreto 1367/2007, de 19 de Octubre, y a la Ley de Ruido 37/2003, de 17 de Noviembre.

Cadna-A es un programa desarrollado para el cálculo y presentación de niveles de ruido ambiental, así como un software de predicción y asesoramiento en relación con la contaminación acústica. Trabaja bajo entornos WINDOWS, con interface de usuario sencilla, lo que no impide que sea un programa potente y

rápido. Incorpora tecnología PCSP (Parallel Controlled Software Processing), lo que supone la posibilidad de trabajar en paralelo en un mismo proyecto o en varios mediante una red de ordenadores interconectados entre sí en una red de zona local, además de poder trabajar con zonas de hasta 16 millones de edificios simultáneamente.

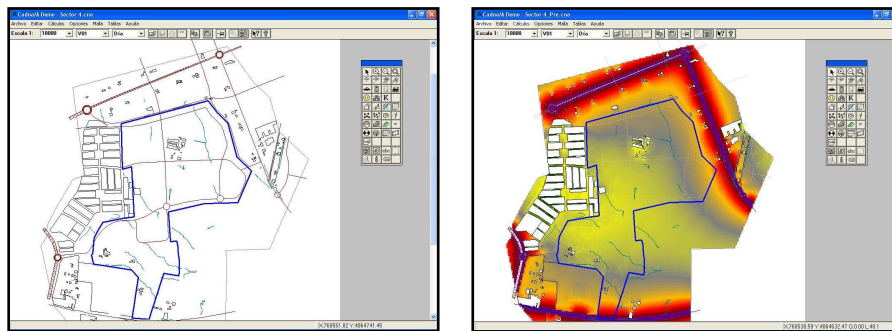


Fig. 30 y 31. Capturas de pantalla del software CadnaA

Este programa efectúa los cálculos conforme a los métodos de la Unión Europea para la realización de mapas de ruido, que se describen en la recomendación 2003/613/EC de la Comisión Europea.

6 METODOLOGÍA

6.1 REALIZACIÓN DE LAS CAMPAÑAS DE MEDIDA

La ejecución de campañas de medidas “*in situ*”, permiten ofrecernos información que defina la afección acústica existente en cada una de las 13 zonas sometidas a estudio, así como obtener datos con los que contrastar el mapa preoperacional obtenido del modelo de cálculo (situación predictiva).

De esta forma se calibran y corrigen, aquellas zonas que no cumplen con los pronósticos esperados, obteniendo en último término el mapa final de cálculo.

Para ello, se realiza un estudio cartográfico de todo el municipio de Jerez de la Frontera, caracterizando las distintas zonas de estudio en su conjunto, estableciendo los puntos de medida de la manera más homogénea posible para su posterior análisis, y teniendo en cuenta los flujos de tráfico y las actividades que puedan darse.

Estas medidas deben garantizar que los resultados obtenidos definan el ruido existente durante el periodo de día (07:00-19:00), de tarde (19:00-23:00) y de noche (23:00-07:00).

El plan de trabajo que se lleva a cabo, consiste en:

■ Reconocimiento y valoración “*in situ*” de cada punto de muestreo con el objetivo de identificar los siguientes aspectos:

- Emisores
- Receptores
- Puntos acústicamente singulares (puntos de conflicto)
- Medidas de los puntos seleccionados.

■ Localización de los puntos de muestreo, teniendo en cuenta que en ellos se recoja principalmente el ruido procedente de la fuente de ruido mas incidente en la zona. También se tienen en cuenta ciertas recomendaciones aportadas por la “*Guía de buenas practicas*”.

Durante las medidas, se realizan otras funciones como:

- Ubicar los puntos mediante GPS
- Anotar los sucesos sonoros ocurridos durante la medida y la hora a la que se dan.
- Obtener fotografías del punto, fuentes de ruido y barreras existentes.
- Conteos de vehículos y anotación de velocidades medias.
- Registro de las condiciones ambientales.

Concretamente, se han llevado un total de 13 medidas de 24 horas en continuo, una para cada zona de estudio, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 326/2003, en su Artículo 35.a, citado a continuación textualmente:

Estudios Acústicos de actividades o proyectos incluidos en los Anexos I y II de la Ley 7/1994. Para las actividades o proyectos incluidos en los Anexos I y II de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental los estudios acústicos analizarán como mínimo los siguientes aspectos:

a) Análisis de los niveles sonoros en estado preoperacional, mediante la elaboración de programas de medida «in situ» en periodos de más de 24 horas en continuo, en los puntos necesarios que permitan identificar con claridad la situación acústica medioambiental en la zona de posible afección de la actividad o proyecto a implantar.”

No obstante, existen varias zonas de estudio como la zona 4 (Sector Mirabal, S.G. Cementerio I y S.G. Cementerio II), Zona 5 (Sector San José Obrero-Camino Espera y Pago de Lima) y Zona 10 (Sector S.G. Montecastillo) en las que, además de realizar la medida de 25 horas correspondiente, se han realizado medidas de 15 minutos, enfocadas a otras fuentes de ruido que también inciden notablemente en la zona.

A continuación, se exponen de manera general las características de las medidas para cada una de las 13 zonas sometidas a estudio, diferenciando entre las de 24 horas y 15 minutos. Además, para cada zona se adjunta una captura de imagen de *Google Earth*, donde se indica la situación geográfica de los puntos de medida, y una fotografía del lugar donde se situó el equipo de medida:

MEDIDAS 24 HORAS				
ZONA	FECHA	FUENTE PRINCIPAL ESTUDIADA	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
1	17/06/08	A-381 (Av. de Medina Sidonia). Tramo FFCC. P. Industrial "El Portal".	Parcela interior	El ruido industrial es notable, ya sea por su propio funcionamiento o por el tráfico de pesados que conlleva.
2	03/06/08	A-381 (Av. de Medina Sidonia)	Parcela pie carretera (a 4m) Exterior a la zona	Badén cercano al punto de medida, antes de entra en rotonda
3	26/02/08	Av. Rey Juan Carlos I (Ronda Este)	Parcela carretera vecindario (a 4m) Exterior a la zona	Sin observaciones relevantes
4	26/02/08	A-2005 (Av. de Arcos de la Frontera) CA-3107 Av. Rey Juan Carlos I (Ronda Este) CA-381 (Paseo de las Delicias)	Parcela interior	Tráfico aéreo esporádico
5	10/06/08	Calle Cañada Real Camino de Espera Conexión Guadalacacín-Jerez Tramo FFCC	Parcela interior	La medida coincidió con la huelga de transportista lo que implico un menor ruido procedente del tráfico de pesados. Tráfico aéreo esporádico
6	18/06/08	N-349	Parcela pie carretera Exterior a la zona	Tráfico aéreo esporádico
7	13/05/08	N-IV (Carretera de Circunvalación)	Parcela pie carretera Exterior al zona	Sonido continuo procedente de un transformador
8	13/03/08	A-4 (Autovía del Sur) CA-601 (Carretera de Trebujena) N-IV (Carretera de Circunvalación)	Parcela pie carretera (a 4 m) Exterior al zona	Existen bandas sonoras que obligan a reducir la velocidad de los vehículos que se aproximan a la rotonda
9	03/06/08	A-4 (Autovía del Sur)	Parcela interior	Sin observaciones relevantes
10	03/06/08	A-382 (Carretera de Arcos) Carretera Circuito-Estella del Marqués	Parcela interior	Tráfico aéreo casi constante
11	28/04/08	CA-4101 (Avenida Jerez)	Parcela pie carretera Exterior al zona	Ruido lejano del tráfico procedente de la AP-4. Servicio mínimo de transporte urbano por huelga convocada en Feria. Tráfico aéreo constante
12	23/04/08	A-2003 (Carretera de Cortes)	Parcela pie carretera	Sin observaciones relevantes
13	22/04/08	A-2003 (Carretera de Cortes)	Parcela interior cerca de hidroeléctrica	Punto cercano a una válvula de agua

Tabla 15. Características generales de los puntos de medida 24h.

MEDIDAS DE 15 MINUTOS				
ZONA	FECHA	FUENTE PRINCIPAL ESTUDIADA	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
4.a	19/06/08	CA-381 (Paseo de las Delicias)	Parcela pie carretera	Sin observaciones relevantes
4.b	19/06/08	A-2005 (Av. de Arcos de la Frontera)	Parcela pie carretera	Sin observaciones relevantes
4.c	19/06/08	CA-3107 Av. Rey Juan Carlos I (Ronda Este)	Parcela pie carretera	Sin observaciones relevantes
5.a	19/06/08	Conexión Guadalcacín-Jerez	Parcela pie carretera	Percepción de aceleración y desaceleración de pesados en cruce con CA-3107
5.b	19/06/08	Calle Cañada Real	Parcela pie carretera	Maquinaria de obra cercana funcionando
10.a	24/06/08	Carretera Circuito-Estella	Parcela pie carretera	Tráfico aéreo casi constante Motos entrenando por la mañana, sólo apreciables cuando no transitan vehículos por la A-382

Tabla 16. Características generales de los puntos de medida 15 min.



Fig. 32. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 1 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 31. Ubicación del equipo de medida en el punto 1



Fig. 33. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 2 (fuente: <http://earth.google.es/>)

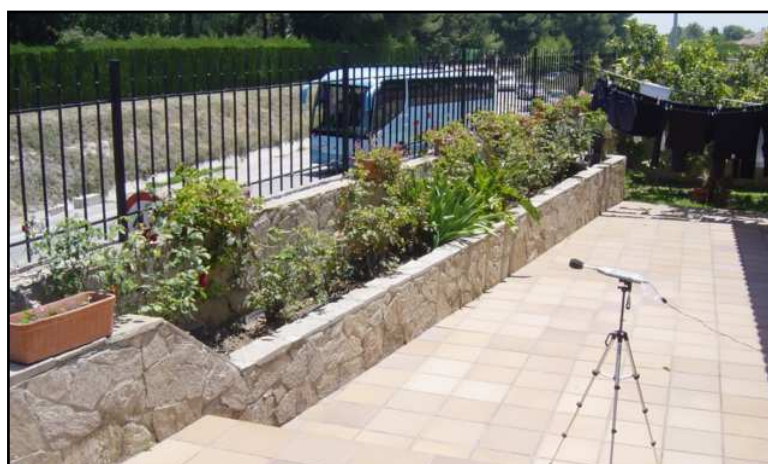


Foto 32. Ubicación del equipo de medida en el punto 2



Fig. 34. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 3 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 33. Ubicación del equipo de medida en el punto 3



Fig. 35. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 4 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 34. Ubicación del equipo de medida en el punto 4



Foto 35. Ubicación del equipo de medida en el punto 4.a



Foto 36. Ubicación del equipo de medida en el punto 4.b



Foto 37. Ubicación del equipo de medida en el punto 4.c



Fig. 36. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 5 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 39. Ubicación del equipo de medida en el punto 5.a

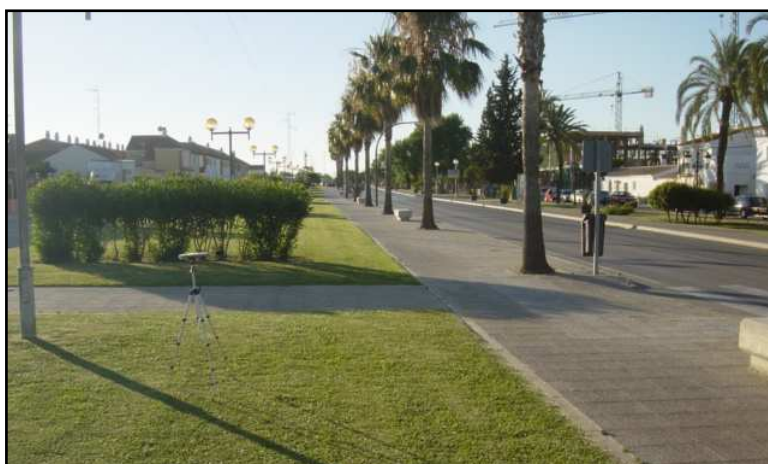


Foto 40. Ubicación del equipo de medida en el punto 5.b



Fig. 37. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 6 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 41. Ubicación del equipo de medida en el punto 6



Fig. 38. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 7 (fuente: <http://earth.google.es/>)

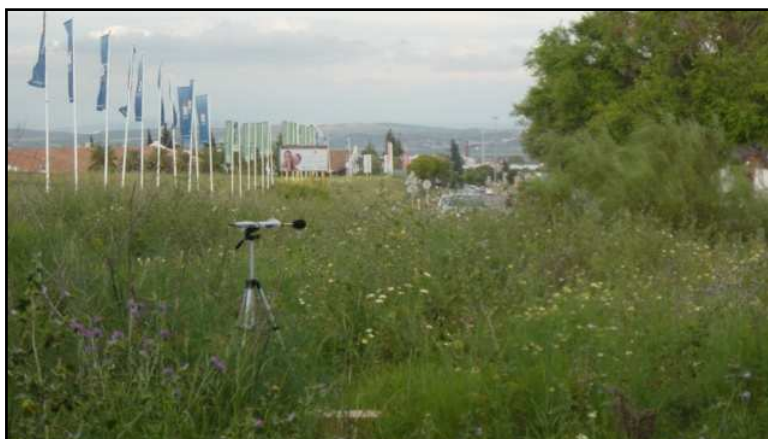


Foto 42. Ubicación del equipo de medida en el punto 7



Fig. 39. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 8 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 43. Ubicación del equipo de medida en el punto 8



Fig. 40. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 9 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 44. Ubicación del equipo de medida en el punto 9



Fig. 41. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 10 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 45. Ubicación del equipo de medida en el punto 10



Foto 46. Ubicación del equipo de medida en el punto 10.a



Fig. 42. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 11 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 47. Ubicación del equipo de medida en el punto 11



Fig. 43. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 12 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 48. Ubicación del equipo de medida en el punto 12



Fig. 44. Imagen satélite de los puntos de medida en la zona 13 (fuente: <http://earth.google.es/>)



Foto 49. Ubicación del equipo de medida en el punto 13

6.1.1 MAGNITUDES A MEDIR, ÍNDICES Y FACTORES DE CORRECCIÓN

La determinación de niveles sonoros se ha realizado de la siguiente manera:

- ▀ LAeq, Nivel continuo equivalente: se define como el nivel de un ruido constante que tuviera la misma energía sonora de aquél a medir durante el mismo período de tiempo.

$$Leq = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P^2(t) dt}{P_0^2} \right] dB$$

Siendo:

T = Período de medición = t2- t1

P (t) = Presión sonora en el tiempo.

P0 = Presión de referencia (2* 10⁻⁵Pa).

- ▀ La utilización del índice Lden es debida al cumplimiento de la Directiva Europea. Según la Directiva 2002/49/CE el método establecido para cuantificar y evaluar molestias es el cálculo del Lden. Este índice es un indicador de ruido asociado a un tipo de molestia global de ruido día-tarde-noche.

- ▀ Entendiendo que el Lden ("promedio global") hace referencia a periodos a largo plazo de al menos 1 año, por lo que se expresa diferenciando los niveles medidos o pronosticados.

$$Lden = 10 \log \left(\frac{1}{24} \right)^{(12 \times 10^{(Lday/10)}) + 4 \times 10^{(Levening+5)/10} + 8 \times 10^{(Lnight+10)/10}}$$

Donde:

- Lday 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 diurnos de una semana.
- Levening 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 vespertinos de una semana.
- Lnight 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 una semana.

▮ L_{Amax}, Índice de ruido máximo: el índice de ruido asociado a la molestia, o a los efectos nocivos, producidos por sucesos sonoros individuales, que se describe en el anexo I.

▮ L_{Amin}.

▮ Niveles percentiles ponderados A en FAST L₁, L₅, L₁₀, L₅₀, L₉₀, L₉₅ y L₉₉ para Residual Sound. Estos estadísticos permiten obtener una idea clara del estado de la fuente y su grado de emisión e igualmente de su comportamiento. A veces el L₉₀ puede reflejar aproximadamente el ruido de fondo. El L₁₀ suele formar parte de algunos índices y además las diferencias entre L₁₀- L₉₀ dan una idea de lo constante o variable que puede llegar a ser el ruido medido.

▮ Niveles ponderados A en FAST L_{max} y L_{min} para Residual Sound que nos dan una idea de los extremos en que se encasilla el ruido abordado en la medición.

▮ Incertidumbre del aparato de medida.

6.1.2 INFORMACION COMPLEMENTARIA A LAS MEDIDAS DE RUIDO

Durante las medidas de ruido también se recogió cierta información complementaria, útil tanto para el tratamiento de los datos obtenidos por las medidas, como para la elaboración y calibración de los modelos de calculo.

Dicha información consistió en:

- Localizar las barreras (muros, pantallas,...) existentes en las cercanías de cada punto y los principales focos de ruidos, tales como carreteras o distinto tipo de actividades que puedan afectar al ambiente sonoro del área estudiada.
- Posicionar mediante GPS los puntos de muestreo y las estructuras más significativas, como infraestructuras, muros, focos de emisión, etc., reportando toda la información recogida a través de fotografías.
- Medir y anotar las condiciones ambientales (T^a, humedad y velocidad del viento) existentes durante la medida:

La importancia del registro de condiciones ambientales, desde el punto de vista acústico, radica en la influencia de las mismas sobre la propagación del sonido, sobretodo, cuando se trata de grandes distancias.

6.1.3 PRECAUCIONES GENERALES ADOPTADAS DURANTE LAS MEDIDAS

En previsión de los posibles errores de medición se adoptan las siguientes precauciones:

- **Contra el efecto pantalla:** el micrófono del sonómetro se colocó sobre un trípode y el observador se situó en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado del mismo, que sea compatible con la lectura correcta del indicador de medida.
- **Contra el efecto campo próximo o reverberante:** Las medidas han de ser en campo abierto. Para evitar la influencia de ondas estacionarias o reflejadas, se sitúa el sonómetro a más de 3,50 metros de cualquier pared o superficie reflectante y a no menos de 1,20 metros del suelo (el sonómetro queda situado con el trípode de forma fija a 1,30 metros del suelo).
- **Contra el efecto del viento:** se emplea una borla de protección para los micrófonos de ambos tipos de sonómetros y siempre para valores de viento no superiores a 3 m/s.

Debido a las posibles alteraciones del equipo de medida, antes y después de las mediciones, el sonómetro se verificó mediante el empleo del calibrador de campo.

6.1.4 FASES DEL TRABAJO

PRIMERA FASE: *Elaboración del Mapa Base*

El mapa base consiste en una herramienta básica para la elaboración de cualquier estudio que requiera de un sistema de modelización del lugar de estudio.

Dicho mapa debe incluir todas las características topográficas, además de los ejes viarios, las edificaciones y las actividades industriales o fuentes puntuales de ruidos.

- Modelado del terreno: Curvas de nivel, datos cartográficos en AutoCad (formato *DXF)
- Modelizado de Edificios: casas, hospitales, escuelas, etc., incluyendo altura.
- Introducción de datos de tráfico: Conteos, velocidades medias, dimensiones y características de viarios, y aforo general, para tráfico

rodado. En el caso de tráfico ferroviario se utilizan datos de tipología tanto de vía, como de la maquina.

SEGUNDA FASE: *Selección del modelo y preparación de los datos de entrada al modelo*

Introducción de las fuentes de ruido existentes: red viaria, fuentes puntuales (industria) y fuentes superficiales (aparcamientos).

TERCERA FASE: *Modelo de cálculo*

Calcular los niveles sonoros del área de estudio con el programa de simulación y predicción de los niveles acústicos, Cadna-A. Seleccionando los parámetros para el cálculo, para posteriormente, realizar el mapa de niveles sonoros preoperacional.

CUARTA FASE: *Calibración del modelo*

Con el mapa preoperacional, se contrastan los resultados obtenidos con los datos observados, es decir, con las mediciones realizadas en el municipio.

Posteriormente se calibran y corrigen aquellas áreas que no cumplan con los pronósticos esperados, obteniendo en último término, el mapa final de cálculos.

QUINTA FASE: *Realización de los mapas*

De esta manera, se obtienen mapas de ruidos utilizando el *software* Cadna-A, que cumple con los requisitos de la Directiva Europea 2002/49/CE y está homologado en España.

Finalmente, se obtienen 6 mapas para cada area, 3 preoperacionales, correspondientes al periodo de 24 horas (Lden), de día (Ld) y de noche (Ln), y 3 postoperacionales, correspondientes a los mismos periodos. Estos mapas se adjuntan en el **Anexo I**.

SEXTA FASE: *Análisis de los mapas*

Análisis y discusión de los resultados obtenidos, concretando las estadísticas globales obtenidas de los mapas.

Por ultimo, en determinados casos, se proponen una serie recomendaciones que podrían tomarse como punto de partida para una formulación de planes parciales más pormenorizada, como instrumentos de desarrollo. Procurando, asentar las bases para declaraciones de zonas de calma o de protección acústica especial.

6.2 CONDICIONES DE MEDIDA

6.2.1 REALIZACIÓN DE MUESTREOS

Mediciones de corta duración (15 min.)

Se han tomado 6 puntos de medición de corta duración con un tiempo estimado de 15 minutos. Estas mediciones han sido realizadas para estimar otro tipo de fuentes diferentes a las principales con el fin de evaluar si existe o no influencia de estas fuentes sobre las diferentes zonas. El tiempo de integración (T) aplicado fue de 1 sg.

La ubicación de los diferentes puntos se define en la siguiente tabla:

Zona de estudio	Punto de medida	Coordenadas UTM (m)
4	a	759808.66 E
		4063880.41 N
	b	759756.79 E
		4065344.89 N
	c	760425.89 E
		4065307.89 N
5	a	759701.44 E
		4066260.44 N
	b	759926.19 E
		4067056.09 N
10	a	764472.30 E
		4066755.08 N

Tabla 17. Ubicación puntos de medida de 15 minutos

Mediciones de larga duración (24 horas)

Se trata de mediciones tomadas durante 24 horas, las cuales permiten conocer la evolución temporal del ruido ambiental de las 13 zonas objeto de estudio. El tiempo de integración (T) aplicado fue de 1 minuto.

La ubicación de los puntos de medición (24 horas) se resume en la tabla siguiente:

Zona	Coordenadas UTM (m)
1	757047.05 E
	4061192.75 N
2	757726.46 E
	4061805.34 N
3	758166.74 E
	4062710.57 N
4	759555.03 E
	4064311.97 N
5	759747.80 E
	4066599.12 N
6	760688.27 E
	4066961.91 N
7	755667.58 E
	4066139.90 N
8	754751.60 E
	4065949.06 N
9	753103.59 E
	4064815.51 N
10	763742.90 E
	4066889.16 N
11	765087.78 E
	4072286.19 N
12	237303.19 E
	4059984.07 N
13	238737.91 E
	4059817.22 N

Tabla 18. Ubicación puntos de medida de 24 horas.

6.2.2 CONDICIONES AMBIENTALES

Las medidas de las condiciones ambientales se llevaron a cabo “*in situ*”, durante las mediciones de ruido, tanto de larga duración (24 horas) como de corta duración (15 minutos).

En todos los ensayos se midieron las condiciones ambientales iniciales y finales, además de en ciertos momentos en los que se apreciaron cambios significativos en ellas, especialmente en la velocidad del viento.

Los valores recogidos durante las medidas de ruido son:

En medidas de 24 horas

Condiciones Meteorológicas de las medidas de 24 horas					
Zona de estudio	Fecha	Hora	Tª (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad viento (m/s)
1	17/06/2008	15:10	26	49	3
	18/06/2008	16:09	32	29	2,8
2	03/06/2008	10:29	24	59	0,8
	04/06/2008	13:52	28	48	1
3	26/02/2008	11:40	19	66	1,1
	27/02/2008	12:10	25	55	1
4	26/02/2008	21:20	16	79,7	0
	27/02/2008	00:05	14,2	82,2	0
	27/02/2008	00:30	14	83,2	0
	27/02/2008	06:43	11,7	86,7	0
	27/02/2008	10:33	21	65,6	0,6
	27/02/2008	13:15	22,9	57,1	0
	27/02/2008	21:32	15,4	89,4	0
5	10/06/2008	16:55	30,5	41,7	1,1
	10/06/2008	20:55	24	56,6	3
	11/06/2008	00:02	20,4	77,3	0,9
	11/06/2008	06:30	18,4	72,7	0
	11/06/2008	11:40	31,2	39,8	0,5
	11/06/2008	17:00	31,5	39,2	2,6
6	18/06/2008	12:08	31,4	41,1	0,5
	19/06/2008	12:50	33	27,5	0,8
7	13/05/2008	15:43	22,5	60,2	0,7
	13/05/2008	22:43	19,4	63,5	0
	14/05/2008	03:41	15,08	72,5	0,7
	14/05/2008	06:30	17,5	71,7	0
	14/05/2008	08:35	19,1	68,9	0,5
	14/05/2008	18.05	22,6	43,4	0,3
8	13/05/2008	16:52	22,9	61,8	1,5
	13/05/2008	22:08	17,3	69,4	0,4
	14/05/2008	03:19	17	71,8	0,4
	14/05/2008	07:27	17,6	71	0,4
	14/05/2008	08:52	19,5	63,5	0,8
	14/05/2008	18:29	21,3	53,8	0,4
9	03/06/2008	11:37	22,5	54	2,4
	04/06/2008	12:43	24	69	3

10	3/06/2008	09:26	17,3	74,5	1,8
	3/06/2008	14:50	29	40	0,4
	3/06/2008	17:15	25,6	45,2	2,9
	3/06/2008	19:20	23,7	44,1	3
	04/06/2008	00:02	20,2	68,1	0
	04/06/2008	09:35	20,5	67,5	0,6
11	28/04/2008	15:40	28,2	38,1	1,6
	28/04/2008	23:21	19,2	53,2	0,5
	29/04/2008	01:01	17,7	51,3	0,4
	29/04/2008	4:00	16,4	59,8	0,4
	29/04/2008	7:03	11,7	72,9	0
	29/04/2008	7:56	14	62,5	0
12	22/04/2008	17:16	20,2	48,7	1,8
	22/04/2008	22:04	15,6	77,8	0,7
	22/04/2008	23.48	14,7	82,3	0,4
	23/04/2008	2:00	10	83,4	0,2
	23/04/2008	5:00	9	85	0,1
	23/04/2008	10:10	18,6	69	0,8
	23/04/2008	14:15	25,4	49,7	1,5
13	22/04/2008	18:26	21,2	39	1
	23/04/2008	10:41	20	72	1
	23/04/2008	13:38	24,5	48,9	2,1
	23/04/2008	16:09	25	41	2,8
	23/04/2008	19:00	25,2	45,5	2,3

Tabla 19. Condiciones Meteorológicas de las Medidas de 24 horas.

En medidas de 15 minutos

Condiciones Meteorológicas de las Medidas de 15 minutos						
Zona de estudio	Punto medida	Fecha	Hora	T ^a (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad viento(m/s)
4	a	19/06/2008	11:10	32	30,8	1
		17/06/2008	16:52	27,2	43	2,1
		17/06/2008	21:11	23,4	58	1,8
		18/06/2008	01:48	18,5	75	0,2
	b	19/06/2008	11:56	30,5	34,2	0,8
		17/06/2008	17:22	28	46,3	1,5
		17/06/2008	21:56	21,3	67,9	1,8
		18/06/2008	00:49	18,8	78	0,4
	c	19/06/2008	12:17	32,5	30,4	1,2
		17/06/2008	17:45	27,8	47	2,5
		17/06/2008	21:35	22,6	60,8	1,5
		18/06/2008	01:14	18,9	79,3	0,5
5	a	19/06/2008	13:12	33	30	1,5
		18/06/2008	17:50	32	32,1	2
		17/06/2008	20:07	27,1	49,6	1,8
		17/06/2008	23:49	18,5	83	1
	b	19/06/2008	13:35	31,1	29,4	2,5
		18/06/2008	18:13	32,1	30,1	1,8
		17/06/2008	20:33	24,8	50,2	2,2
		18/06/2008	00:22	21,7	69,3	0,5
10	a	24/06/2008	01:17	19,8	80,4	2
		17/06/2008	18:13	28	48	1,1
		17/06/2008	22:24	20	77,7	1,4
		18/06/2008	10:16	22,7	83,8	1,8

Tabla 20. Condiciones Meteorológicas de las medidas de 15 minutos.

6.2.3 INFRAESTRUCTURAS

6.2.3.1 Tráfico rodado

6.2.3.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA RED VIARIA: AUTOVIAS, CARRETERAS Y CALLES

El esquema global del viario se basa en un sistema de circulación en anillos concéntricos que se van desarticulando a medida que se alejan del Centro

Histórico de la ciudad, apoyados por un viario radial coincidente en gran medida con las carreteras supralocales y sus travesías hasta el casco urbano.

A continuación, se define el esquema viario existente, categorizado según su posición y funcionalidad, conformado por los siguientes elementos:

o Cinturón **PERIFÉRICO EXTERIOR**, que conecta las distintas CARRETERAS SUPRALOCALES entre sí.

Evita en todo momento las travesías urbanas desplazando el tráfico de enlace entre vías supralocales a una distancia suficiente de la ciudad.

Esta Periférica Exterior está compuesta por:

- Conexión Norte de la Autopista con la A-4 (antigua N-IV), realizada recogiendo el trazado diseñado por el Ministerio de Fomento, de forma que se salva por el Norte el Núcleo de Guadalacacín trazando la conexión con la A-4 por el límite norte del Centro Estratégico de Transportes.
- Variante Oeste, que parte al Norte del cruce de la anterior con la A-4 y circunvala la ciudad en todo el arco oeste hasta enlazar de nuevo con la A-4 al sur de Bodegas internacionales.
- La Variante Sur, proyectada en el PGM0 de 1995, no se ha llegado a ejecutar. Su futuro trazado parte del enlace de la anterior "Variante Oeste" con la A-4 y recorre el cruce del arroyo de Guadabajaque hasta enlazar con el cruce sur del Polígono El Portal, para a continuación tomar la traza de la actual Carretera de la Corta hasta la Carretera de Cartuja (C-440) y de ahí a la autopista, debiendo tener una sección desdoblada.
- La AP-4, en el tramo que discurre entre las entradas Norte y Sur a Jerez, dada su cercanía a la ciudad, y la conexión directa con la Variante Norte y la Carretera de Cartuja (Jerez-Los Barrios).

o Cinturón **PERIFÉRICO INTERIOR** que circunvala el Núcleo Urbano y conecta entre sí las prolongaciones de las Carreteras supralocales en su llegada a dicho Núcleo (RADIALES EXTERIORES), articulando asimismo las distintas zonas de la ciudad entre ellas sin necesidad de sobrecargar de tráfico las vías interiores.

Esta Periférica Interior está compuesta por:

- Actual circunvalación Oeste de la ciudad, desde el cruce con la A-4 en el Norte (zona Hipercor), hasta el cruce con la A-4 al Sur en la zona de la Bodega "Las Copas", proponiéndose su desdoble en dos carriles por sentido, adaptando su trazado y diseño a los requerimientos de una Avenida urbana. Actualmente se encuentra desdoblado el tramo desde la

Carretera de Sanlúcar hasta la Carretera de Trebujena (aledaños al Hospital).

- Vial vertebral del Polígono Sur desde el cruce de "Las Copas" hasta el nudo de San Telmo en su cruce con la Avda. de Carrero Blanco y la Avenida central del Polígono Industrial El Portal. Tramo desde el cruce anterior hasta el actual Puente de Cádiz por la zona de San Telmo, proponiéndose ya en el Plan de 1995 mejorar su trazado por una zona más próxima a la vía del ferrocarril, actuación no ejecutada y que sin embargo se sigue considerando imprescindible para la optimización funcional de esta vía, cada vez más congestionada al considerarse alternativa a las rondas históricas interiores.
- Ronda Este: Cinturón existente desde el Puente de Cádiz hasta el cruce de la Carretera de Arcos con el vial perimetral de la Barriada de la Granja (Fernando Portillo), conectando con Higuera de Montealegre, Higuera de Nazaret, Higuera de La Teja y Carretera de Cortes. La sección de esta nueva Ronda es desdoblada, con dos carriles de automóviles por cada sentido.
- Vial de Fernando Portillo desde su cruce con la Carretera de Arcos hasta el cruce con la Avenida de Europa, con las mismas características de sección que el anterior.
- Vial propuesto en el P.G.O.U. desde el cruce con la Avenida de Europa hasta el punto de partida en el enlace norte con A-4, con las mismas características de sección que los anteriores. Actualmente se encuentra en fase de ejecución.
- Los **RADIALES EXTERIORES**, que están formados por la prolongación de las carreteras supralocales desde la Periférica Exterior a la Interior.

Esta Periférica Exterior está compuesta por:

- A-4 (Norte) desde el cruce del Porvenir al Cruce de Cañada Ancha, estando pendiente su desdoblamiento hasta enlazar con el tramo ya ejecutado desde Guadalquivir al aeropuerto.
- Autopista AP-4, conexión preferente con Sevilla, y también con la Bahía, tras la eliminación del peaje de la Cartuja.
- Carretera de Lebrija, desde Bodegas Croft hasta la Periférica Exterior.
- Carretera de Trebujena, desde el cruce de Residencia hasta la Periférica Exterior.

- Carretera del Calvario, desde el cruce de la Cooperativa Vitivinícola hasta la Periférica Exterior.
- Carretera de Sanlúcar, desde el cruce del Polígono Industrial “Bertola” hasta la Periférica Exterior. En la actualidad, se ha convertido en Autovía tras entrar en servicio el desdoble de esta carretera, desde Jerez hasta Sanlúcar.
- Carretera del Portal, desde el nudo de San Telmo hasta el nudo de la Depuradora.
- Higuera de Pino Solete, desde Geraldino hasta la Carretera de La Corta.
- Carretera de Cartuja, desde Geraldino hasta Los Albarizones. Continúa como la Jerez-Los Barrios. En la actualidad, la mencionada Carretera Jerez-Los Barrios se halla desdoblada. En lo referente al Término Municipal de Jerez, la vía se encuentra desdoblada desde que penetra en dicho Término, a la altura del cruce de “El Pedroso”, hasta su conexión con la AP-4.
- La Autovía A-381 Jerez-Los Barrios finaliza en el cruce con la autopista AP-4, a la altura de Lomopardo, con lo que se olvida el tramo que discurre entre dicho cruce y el Puente de Cádiz, ya en el núcleo principal, es decir, lo que se conoce como “Carretera de Cartuja”, en la que hasta la fecha no se plantea de manera oficial ni siquiera una mejora de trazado.
- Avenida de Cortes, desde la Estación de Renfe a la Autopista.
- Carretera de Arcos (A-382), desde el Puente de c/ Arcos hasta la Autopista. En la actualidad, se está ejecutando el desdoble de esta carretera, hasta pasado Arcos de la Frontera.
- Enlace Norte de Autopista, desde Avenida de Europa hasta Autopista.



Fig. 45. Imagen satélite de la red viaria exterior (<http://earth.google.es/>)

- El **ANILLO INTERIOR** del núcleo principal viene a completar el modelo viario propuesto, formado a base de rondas. A este anillo interior se accede a través de la prolongación de las radiales externas así como con los viales de penetración (radiales interiores), que se constituyen entre el cinturón periférico interior (también denominado segundo anillo) y el anillo interior o primer anillo.
- Los denominados **RADIALES INTERIORES**, son los que estructuran entre sí el Anillo Interior y la Periférica Interior (Segundo Anillo) y en muchos casos coinciden con las trazas históricas de los caminos supralocales. (Avda. Alvaro Domecq, Avda. Duque de Abrantes, Avda. José León de Carranza, Avda de Carrero Blanco, Cuesta de San Telmo...).

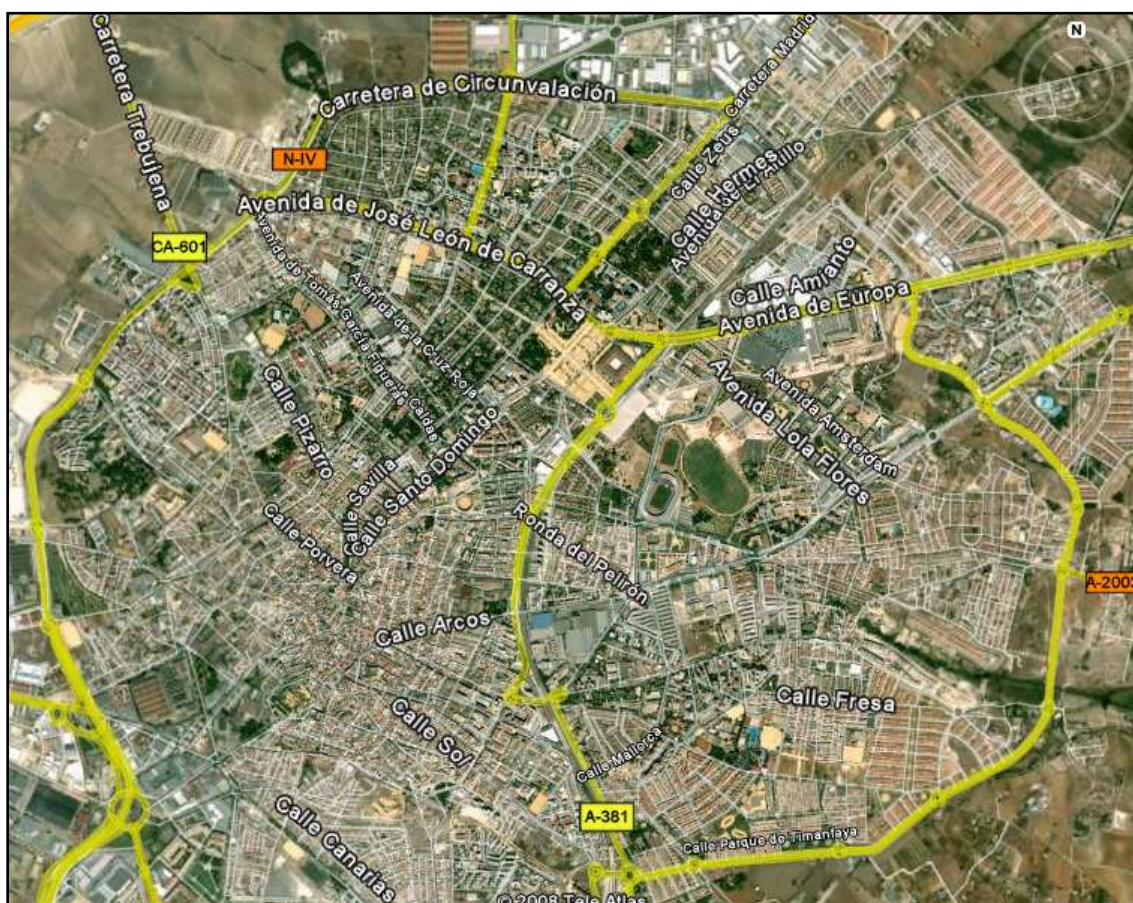


Fig. 46. Imagen satélite de la red viaria interior (<http://earth.google.es/>)

- Los **VIALES ESTRUCTURANTES INTERNOS**, son aquellos que no se corresponden con ninguno de los niveles anteriores y que sin embargo, son de gran importancia para la ciudad, al configurarse como alternativas básicas a los ejes del Sistema Radial. (Hijuela de Montealegre, Hijuela de Nazaret, Hijuela de La Teja, Avenida del P.A.U.1 y Chapín, Carretera del 5 al 5 desde Carretera de Cortes a Carretera de Arcos, Cañada Ancha). Se tratan habitualmente con secciones amplias que permitan construir dignamente sus fachadas.

6.2.3.1.2 EL MODELO DE TRÁFICO NMPB. CARACTERÍSTICAS GENERALES

En general, se considera que la relación velocidad y presión sonora es de tipo logarítmico y sigue el modelo francés basado en NMPB-Routes-96. (SETRA-CERTULCPC-CSTB), de ahí que sea el recomendado por la U.E.

Por ello, este es el modelo de predicción de ruido de tráfico que se ha seleccionado para los cálculos, el cual se encuentra incorporado en el propio *software* y sirve para estimar el ruido de las infraestructuras viarias.

RUIDO DE TRÁFICO RODADO	
Modelo de emisión	«Guide du Bruit des Transports Terrestres – Prévision des niveaux sonores», 1980
Modelo de propagación	French national calculation method «NMPB Routes-96», and French norm «XPS 31-133».

Tabla 21. Modelo francés de tráfico rodado

Para la definición del tráfico rodado, deben seguirse una serie de pautas, mediante una guía que indique la mejor forma de proceder para establecer los datos necesarios en el desarrollo del modelo de predicción acústica.

Para la previsión de tráfico y velocidad de vehículos se ha tomado como referencia la información y método que aporta “La guía de buenas prácticas para la realización de Mapas Estratégicos” (**Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure**):

Tool 2.5: No traffic flow data available				
Method		complexity	accuracy	cost
Make traffic counts for each of the three periods: daytime, evening and night time			< 0.5 dB	
Select sample roads and do traffic counts there; extrapolate to other roads of same type			2 dB	
Use official traffic flow data for typical road types.			4 dB	
Use other traffic flow data for typical road types.			4 dB	
Use default values, such as:				
Road type	traffic ¹⁹			
	day	evening	night	
Dead-end roads	175	50	25	
Service roads (mainly used by residents living there)	350	100	50	
Collecting roads (collecting traffic from service roads and leading it to & from main roads)	700	200	100	
Small main roads	1,400	400	200	
Main roads	Must undertake traffic counts or produce flows from a traffic model. See section 2.10			
			< 0.5 dB	

Tabla 22. Valores aplicables cuando no existen datos de tráfico.

Tool 4.5: No heavy vehicle data available				
Method	complexity	accuracy	cost	
Make traffic counts for each of the three periods: daytime, evening and night time		< 0.5 dB		
Select sample roads and do traffic counts there; extrapolate to other roads of same type		< 0.5 dB		
Use official statistics for heavy vehicle rates of different road types published by recognised bodies or authorities		1 dB		
Use other statistical heavy vehicle rates for different road types		1 dB		
Use default values, for example ²⁴ :				
Road type	traffic			
	day	evening	night	
Dead-end roads	2 %	1 %	0 %	
Service roads (mainly used by residents living there)	5 %	2 %	1 %	
Collecting roads (collecting traffic from service roads and leading it to & from main roads)	10 %	6 %	3 %	
Small main roads	15 %	10 %	5 %	
Main roads	20 %	15 %	10 %	
Major main roads	20 %	15 %	10 %	
Trunk roads	20 %	20 %	20 %	
Motorways	25 %	35 %	45 %	

Tabla 23. Valores aplicables cuando no existen datos sobre el % de pesados

6.2.3.1.3 MEDIDAS DE TRÁFICO

Viaro	Periodo	Vehículos/h	% Pesados	Velocidad (km/h)	IMD
Av. Jerez (CA-4101)	Día	67,43	5,08	50	1073
	Tarde	58	3,45		
	Noche	4	0		
Carretera de Cortés (A-2003) (Salida)	Día	287,33	9,05	60	4112
	Tarde	166	0		
	Noche	0	0		
Carretera de Cortés (A2003) (Entrada)	Día	404	9,34	55	6584
	Tarde	356	0,32		
	Noche	39	7,69		
Carretera de circunvalación (N-IV)	Día	1155,43	4,9	70	20130
	Tarde	1324	1,51		
	Noche	121	3,31		
Carretera de Trebujena (CA-601)	Día	477,33	2,65	60	8320
	Tarde	548	0		
	Noche	50	0		
	Día	1295	23,09	120	25471

	Tarde	1592	7,54		
	Noche	445,33	21,26		
N-349	Día	638,40	28,82	115	10562
	Tarde	608	10,86		
	Noche	58,67	29,55		
Av. de Arcos de la Frontera (A-2005)	Día	548	8,47	80	8824
	Tarde	498	2,01		
	Noche	32	0		
CA-3017	Día	368,8	16,7	80	5871
	Tarde	332	3,61		
	Noche	14,67	9,09		
Av. Rey Juan Carlos I (rotonda 6-7)	Día	1240,8	6,25	55	20730
	Tarde	1284	1,71		
	Noche	88	0		
Av. de Medina Sidonia (A-2004)	Día	996	6,67	60	15939
	Tarde	762	2,36		
	Noche	117,33	5,68		
Av. Rey Juan Carlos I (rotonda 2-3)	Día	1491	4,56	60	26716
	Tarde	2086	1,15		
	Noche	60	0		
Paseo de las Delicias (CA-381)	Día	800	5	60	12312
	Tarde	586	2,73		
	Noche	46	0		
Carretera de Arcos A-382)	Día	1152,8	20,96	120	19722
	Tarde	1012	5,93		
	Noche	230	17,39		
Carretera Circuito-Estella	Día	90,4	12,39	70	1829
	Tarde	88	4,55		
	Noche	49	4,08		
Camino de Espera	Día	324,4	5,14	70	5501
	Tarde	316	2,53		
	Noche	16	0		
Carretera Guadalcaén-Jerez	Día	601,6	2,79	50	9747
	Tarde	568	1,41		
	Noche	32	0		
Calle Cañada Real	Día	533,6	4,35	50	8083
	Tarde	364	0		
	Noche	28	7,14		

Tabla 24. Medidas de tráfico

6.2.3.1.4 DESCRIPCIÓN DE LA RED FERROVIARIA

A continuación señalamos las actuaciones más significativas en la reordenación de la trama ferroviaria, y los efectos más directos en la ordenación urbana:

- **VIADUCTO DE SEMENTALES:** Con una longitud de unos 100 metros, este viaducto ferroviario permite la prolongación de la Avenida de Europa hasta el Paseo de Sementales, realzando el carácter de gran avenida de penetración a la ciudad. La construcción de este viaducto ha significado la recualificación del entorno del Depósito de Sementales y el Palacio de Exposiciones, mediante un adecuado tratamiento de aceras, medianas y jardinería.
- **VIADUCTO ANTIGUA ESTACIÓN DE MERCANCÍAS:** Desde la prolongación de la calle Bruselas hasta la prolongación de la calle Jorge Bocuze, se ha realizado un importante viaducto de unos 400 metros de longitud, que permite la conexión de la Barriada de España con la de El Pelirón, y la implantación de un parque urbano, amén de un nuevo desarrollo residencial, en una de las áreas centrales de la ciudad.
- **AMPLIACIÓN DE LOS PASOS INFERIORES DE LAS CALLES ARCOS Y CARTUJA:** Ambas actuaciones vienen a dignificar y aumentar la capacidad de estos dos accesos históricos a la ciudad central.
- **TALUDES DE VALLESEQUILLO Y BAJADA DE SAN TELMO:** El ajuste en planta de la doble vía, obliga y permite el tratamiento de los taludes respecto a las calles vecinas.
- Desde la Estación de Viajeros a la Bajada de San Telmo se enderezan los taludes mediante muros de contención, lo que permite “limpiar” los márgenes del ferrocarril y conquistar zonas ajardinadas en los bordes urbanos limítrofes.
- **CUBRICIÓN TRINCHERA VALLESEQUILLO:** La cota topográfica y la nueva configuración en planta del trazado ferroviario permiten proyectar un falso túnel de unos 10 metros de anchura y 170 metros de longitud, cubriendo la trinchera frente a Vallesequillo y bajo el nuevo Puente de Cádiz. Esto ha permitido crear encima un parque, también recreativo, cuyo motivo genérico es el ferrocarril.

La ordenación de la zona tiene por objeto la instalación en ella de un “Centro de Transportes” (Estación de Mercaderías de acuerdo a la nomenclatura del Reglamento de la Ley de Ordenación del Transporte Terrestre) que se sitúa en los terrenos ubicados al Norte del Sector, entre la vía del ferrocarril y la Carretera Nacional A-4, teniendo asociada una superficie destinada a *Actividades Productivas Complementarias*, ubicada en la zona sur, entre la vía del ferrocarril y el Núcleo de Guadalcaén.

Así mismo, la ordenación contempla la instalación de 100.000 m² de terreno destinado a la *Nueva Estación Ferroviaria de Mercancías*, ya ejecutada y en

servicio, lógicamente ligada a la vía férrea que cruza longitudinalmente el área de intervención.

6.2.3.1.5 MÉTODO HOLANDÉS SRMII. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Conforme la Directiva Europea 2002/49, se ha adoptado como método para la realización de mapas de ruido de infraestructuras del ferrocarril, el método holandés SRMII.

Para poder aplicar este método, es necesario conocer la equivalencia acústica entre las categorías de trenes holandeses y los trenes operativos en España.

Los datos que sintetizan la información necesaria se detallan a continuación:

CERCANÍAS	Frenos	Tipo de motor	Vmax (Km/h)	Número de coches	Categoría acústica	
Cercanías serie 440	100% DISCO	Eléctrico	140	3 6	8	
Cercanías serie 447	100% DISCO	Eléctrico	120	3 6	8	
Cercanías serie 446	100% DISCO	Eléctrico	100	3 6	8	
Cercanías serie 450 y serie 451	100% DISCO	Eléctrico	140	6	V ≤ 60 Km/h	V > 60 Km/h
				3	2	5
Otros cercanías (1altura)	100% DISCO	Eléctrico	Variable	3 6	8	
CIVIA	100% DISCO	Eléctrico	120*	5	8	

*Puede alcanzar 160 Km./h.

REGIONALES	Frenos	Tipo de motor	Vmax (Km/h)	Número de coches	Categoría acústica	
Regional diesel	100% DISCO	Diesel	120	3 6	8	
Regional eléctrico	100% DISCO	Eléctrico	140-160	3 6	8	

LARGO RECORRIDO (Denominación del producto comercial)	Frenos	Tipo de motor	Vmax (Km/h)	Número de coches	Categoría acústica
Alaris	100% DISCO	Eléctrico	220	3	9A
Altaria	100% DISCO	Eléctrico Diesel	220	Variable	9B
Alvia	100% DISCO	Eléctrico	220	4+2UT	8
Arco	100% DISCO	Eléctrico	200	4 coches	9A
Euromed	100% DISCO	Eléctrico	220	2M+8R	8
Intercity	100% DISCO	Eléctrico	160	Variable	8
Otros Talgos	100% DISCO	Eléctrico Diesel	180-200	Variable	8
Estrella (Asignación cualitativa)	90%DISCO 10%ZAPATA	Eléctrico Diesel	140-160	Variable	8
Diurno (Asignación cualitativa)	100%DISCO	Eléctrico	160	Variable	8
AVE	100%DISCO	Eléctrico	300	M - 8R -M	9B

Tabla 25. Asignación de los trenes españoles a las categorías de trenes del Modelo Holandés utilizado en la elaboración de los Mapas Estratégicos de ruido de tráfico ferroviario

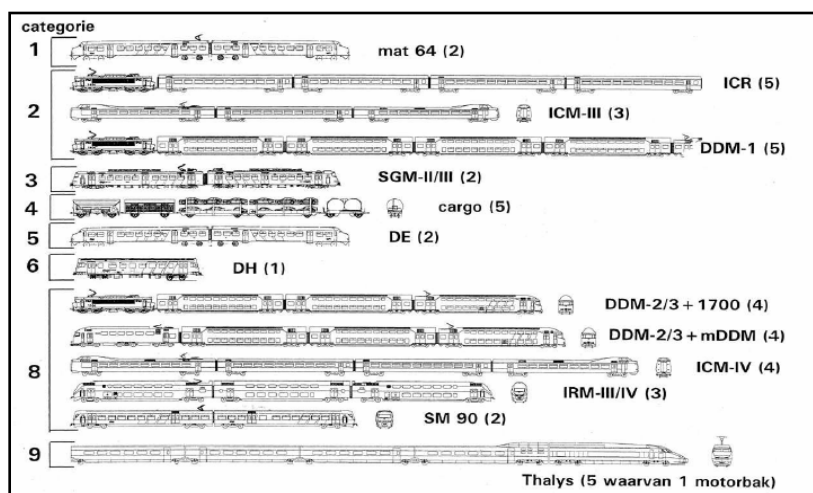


Fig. 47. Modelo de ruido ferroviario

6.2.3.1.6 DATOS DE PARTIDA

Para el desarrollo de los mapas es necesario disponer de una información básica de la Red Ferroviaria.

Para ello, hemos utilizado tanto horarios de trenes de cercanías, como de medio y largo recorrido.

A continuación se exponen los recorridos tenidos en cuenta en relación con las áreas por las que se ven afectadas:

Zona de estudio	Trayecto
1	<i>Cercanías: Jerez-Puerto, Puerto-Jerez</i>
	<i>Media Distancia: Jerez-Cádiz, Cádiz-Jerez</i>
	<i>Largo recorrido: Jerez-Cádiz, Cádiz-Jerez</i>
5	<i>Media Distancia: Jerez-Cádiz, Cádiz-Jerez</i>
	<i>Largo recorrido: Jerez-Cádiz, Cádiz-Jerez</i>

Tabla 27. Relación zona-trayecto

7 RESULTADOS OBTENIDOS

El proceso de trabajo concluye con la obtención de un conjunto de mapas de niveles de sonoros, representados en forma de isófonas, gracias a los cuales se pueden evaluar de forma directa el cumplimiento o no de los objetivos de calidad acústica en las nuevas zonas proyectadas, teniendo en cuenta los valores alcanzados de los índices Lden, Ldia y Ln, y el uso predominante previsto en la zona de que se trate (ver **Anexo I**).

Dichos objetivos están establecidos en el Artículo 14.2 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, desarrolla la Ley 37/2007, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas:

Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

1. En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para el ruido que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

a) Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.

En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

b) En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

2. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios.

La tabla del Anexo II del RD 1367/2007 a la que hace referencia el Artículo 14, se muestra a continuación:

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Los criterios a seguir para determinar si se cumplen o no los objetivos de calidad acústica en la zona de estudio, vienen establecidos en el artículo 15 del mismo Real Decreto:

Artículo 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d , L_e , o L_n , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el período de un año, que:

a) Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.

b) El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.

En concreto, se han obtenido un total de 78 mapas: 6 mapas para cada zona de estudio, 3 de ellos preoperacionales, correspondientes al periodo de 24 horas o diario (Lden), de día (Ld) y de noche (Ln), y 3 postoperacionales, para los mismos periodos.

Se ha utilizado la misma paleta de colores en la leyenda de los mapas del periodo de día y de 24 horas. Dicha paleta es la homologada por el documento del Ministerio de Medio Ambiente titulado “Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los mapas estratégicos de ruido”. En los mapas del periodo de noche se ha aplicado otra paleta de colores, también homologada por el mismo documento.

La mayoría de los mapas se presentan en escala 1:12.000, excepto en aquellos donde la zona representada es de menor tamaño, lo que permite aplicar una escala de mayor detalle (1:10.000, 1:6.000 y 1:3.000).

8 ACTUACIONES O MEDIDAS EN LAS ZONAS DE CONFLICTO.

Una vez localizados los lugares en los que no se van a alcanzar los objetivos de calidad acústica que les corresponde en función del tipo de área acústica en el que se inscriben, habrá que tener en cuenta dichas circunstancias en los planes parciales de ordenación ha desarrollar en las zonas de estudio.

Como ya se ha comentado anteriormente en el Apartado 7 (Resultados Obtenidos), según el Artículo 14.2 del R.D:1367/2007, en los nuevos desarrollos urbanísticos se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios.

Por tanto, los Planes Parciales deberán diseñar, las medidas necesarias para alcanzar dichos objetivos de calidad en los puntos conflictivos. Estas medidas son muy variadas, según se actué sobre el emisor, la propagación o el receptor. También se diferencian en cuanto al comienzo de su efectividad, es decir, si las mejoras que suponen se reflejan a corto, medio o largo plazo.

Por ello, su diseño e implantación requerirá de un estudio más exhaustivo basado en la ordenación pormenorizada del sector que permita alcanzar un mayor grado de detalle y precisión tanto en los resultados como en las conclusiones, y establezca con mayor acierto las medidas o actuaciones necesarias.

Las medidas que se barajan actualmente para la eliminación o reducción del ruido se comentan a continuación.

MEDIDAS EN LAS ZONAS DE CONFLICTO

A continuación se proponen una serie de propuestas contra la contaminación acústica en las zonas de conflicto.

Estas medidas se clasificarán en dos tipos según la escala espacial donde actuar (fuente, propagación y percepción del ruido) y la escala temporal para desarrollarlas y obtener resultados (medidas a corto, medio y largo plazo).

A) Escala espacial

A.1.) Reducción de las emisiones en la fuente del ruido

Generalmente, este tipo de actuaciones o medidas tiene preferencia frente a las demás, ya que al actuar sobre la fuente causante del problema, el beneficio

alcanzado es general, al impedir o limitar que se propague o sea receptado en una zona próxima.

En el caso de muchos núcleos urbanos, incluyéndose el municipio de Jerez de la Frontera, uno de los principales causantes del ruido es el tráfico rodado, y por ello se ha hecho mayor hincapié en recomendar medidas al respecto. No obstante, también se ha prestado especial atención al tráfico ferroviario, aéreo, ruido industrial, etc., e incluso, a las fuentes no estudiadas como obras y construcciones, el ruido vecinal o las actividades recreativas (ej: en locales nocturnos como bares, discotecas, terrazas, etc.) y concentraciones de personas que se dan en la vía pública (ej: mercadillos, ferias, botellón,...).

Tráfico rodado

- Mantener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, la carrocería y demás elementos sonoros de los vehículos, especialmente el de los tubos del escape. Para comprobarlo, se podrían inspeccionar al mismo tiempo que pasan la ITV. Además, la Policía Local debería denunciar a los vehículos que superen los límites de ruido, obligándolos a ser revisados.
- Usar neumáticos con dibujos longitudinales o que desalojen bien el agua (los pavimentos mojados son mas ruidosos).
- Conducir de manera menos “deportiva”, evitando así que el motor se revolucione mucho.
- Promover el uso de vehículos silenciosos (ej: bicicletas, vehículos eléctricos), tanto en actividades públicas (vehículos de limpieza, autobuses, etc.) como privadas (furgonetas y motocicletas de reparto, etc.), así como desarrollar instrumentos económicos como incentivos para la compra de vehículos silenciosos.

En el caso de las bicicletas, seria conveniente diseñar aparcamientos-bici en sitios estratégicos, y carriles bici que comuniquen distintas zonas de la ciudad.

- Implantar pavimentos porosos que reduzcan la contaminación acústica.
- Diseñar más plazas, zonas de calma y zonas verdes. Además, en estas y otras zonas (ej: residenciales, centros de salud, etc.) podría prohibirse

o limitarse la circulación de algunas clases de vehículos a determinadas horas.

- Señalizar las intersecciones de forma que no se den detenciones, mejorando así la fluidez del tráfico. También es conveniente regular la velocidad mas eficazmente, no solo bajando los límites de velocidad, ya que por debajo de 50 Km/h, se utilizan marchas más cortas y el motor se revoluciona más.
- Todo las medidas anteriores deben estar siempre apoyadas por un diseño urbanístico adecuado, que evite, por ejemplo, carreteras que obligan a acelerar de manera fuerte y brusca, rampas con mucha pendiente, interrupciones por cruces, estrechamientos, informaciones confusas, semaforización incorrecta, etc.
- Aplicación rigurosa de la normativa ambiental en temas de contaminación acústica mediante controles de medidas de ruido.
- Elaboración de mapas de ruido o sonoros para actuar en los “puntos negros” de contaminación acústica que pudieran detectarse.
- Reducción de los valores de emisión de ruido autorizados.
- Revisión de los impuestos aplicados a los vehículos teniendo en cuenta el nivel sonoro.
- Desarrollar Planes de gestión del tráfico.
- Utilización de instrumentos económicos: impuestos tasas para aquellos vehículos de transporte rodado con alto índice de ruido; e incentivos económicos para fomentar el uso de vehículos equipados para reducir el ruido.

Tráfico ferroviario

- Ampliación a toda la red ferroviaria de valores límite de emisión.
- Desarrollo de la investigación sobre la reducción del ruido de los trenes.

- Armonización de los métodos de evaluación y predicción de los ruidos causados por los trenes.

Tráfico aéreo

- Reducción del volumen de emisiones autorizado.
- Ayuda a la construcción y la utilización de aeronaves menos ruidosas.
- Acondicionamiento de las zonas próximas a los aeropuertos.
- Introducción de una clasificación de las aeronaves en función del nivel de emisión de ruidos, así como de la aplicación de impuestos y/o tasa para aquellos aviones con mayores índices de ruido.

Industria

- Utilizar maquinaria, técnicas y procesos industriales menos ruidosos.
- Restringir el horario de trabajo a los periodos menos molestos.
- Establecer controles (cuando sean necesarios) de las emisiones sonoras de la industria, teniendo en cuenta la Ley 16/2002 de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).

Obras y construcciones

- Utilizar maquinaria, técnicas y procesos industriales menos ruidosos.
- Colocar instalaciones (bombas de agua, ascensores, aire acondicionado, puertas de garaje,...) menos ruidosas.
- Restringir el horario de trabajo a los periodos menos molestos.
- Los equipos y maquinarias de uso en obras al aire libre deberán disponer de forma visual el indicador de su nivel de ruido según lo establecido por la Unión Europea si le fuere de aplicación, siendo responsable el contratista de la ejecución de las obras de la observancia de los niveles sonoros permitidos para la maquinaria.

Ruido vecinal

- Utilizar aparatos y electrodomésticos menos ruidosos.
- Informar, educar y concienciar a los ciudadanos, para alcanzar un mayor grado de solidaridad por el bien común.

Actividades recreativas y concentraciones de personas.

- Exigir que los establecimientos cumplan las leyes pertinentes.
- Tener en cuenta en el diseño urbanístico a las posibles concentraciones de personas, sobretodo si están relacionadas con el ocio nocturno, como ocurre con el botellón.

Información y educación contra el ruido.

- Aumentar el número de expertos o técnicos competentes para la realización de estudios acústicos y ensayos acústicos de ruidos, vibraciones y aislamientos acústicos.
- Promover la sensibilización de la opinión pública facilitando información objetiva; por ejemplo, sobre las medidas adoptadas contra el ruido y el número de quejas recibidas.
- Influir en la conducta de las personas mediante campañas de información a nivel de prensa, radio, televisión, de forma permanente, para evitar la generación de ruido y sus molestias asociadas.

Investigación y desarrollo para la reducción y/o eliminación del ruido.

- Desarrollar motores con nueva tecnología.
- Reducción del ruido de los neumáticos.

A.2.) Reducción de las emisiones en la propagación del ruido

Las medidas usadas en este tipo de actuaciones, consisten normalmente en:

- Emplear barreras o pantallas acústicas, colocadas de forma que impidan que el ruido llegue allí donde la población esté afectada por excesivos niveles de ruido.

Sería interesante aplicar determinados requisitos, como el que las placas que constituyen las pantallas acústicas para el tráfico estén fabricadas con un mínimo exigible de materiales reciclados.

- Emplear barreras naturales es aún más recomendable, ya que a parte de dificultar la propagación del ruido, son más baratas, son visualmente más agradables y ocultan la fuente de ruido.

En el caso del municipio de Jerez de la Frontera, localizado en un ámbito tradicional de campiñas, la presencia de colinas establece un tipo idóneo de barrera natural ante las emisiones sonoras propias de los viarios que circunvalan los núcleos urbanos del municipio.

- Realización de túneles acústicos para minimizar la contaminación acústica producida por el tráfico rodado y ferroviario.

A.3.) Reducción de las emisiones en la recepción del ruido.

Las actuaciones o medidas a llevar a cabo para reducir la recepción de las emisiones del ruido, se encuentran relacionadas, todas ellas, con la planificación territorial así como con las edificaciones y sus distribuciones.

- Planificación territorial de los usos del suelo

Esta medida es una de las formas más eficientes de reducción del ruido, y puede ser utilizada para evitar que surjan nuevos problemas. A su vez, se trataría de una medida con efectos positivos a medio y largo plazo, por tanto, los resultados no se notarían de forma inmediata. Así pues, entre las acciones que se recomiendan programar, se encuentran las siguientes:

- La restricción en la utilización de los suelos (donde ya se han detectado grandes niveles de ruido).
 - La reducción de la implantación de nuevas fuentes generadoras de ruido.
 - La preservación de zonas con bajos niveles de ruido.
- Aislamiento acústico de las fachadas de las edificaciones.

Este aislamiento se puede llevar a cabo mediante la construcción de paredes y techos con paneles prefabricados hechos con materiales absorbentes, instalación de doble acristalamiento, aislar las habitaciones ruidosas de las que requieren poco ruido, aislar los cuartos de baño del resto de las habitaciones, empleo de suelos flotantes, silenciadores, etc.

- Orientación y distribución del interior de las edificaciones.

Disposición de los cuartos de baños, cocinas, lavaderos, etc., hacia las áreas con uso viario, comercial, etc., y las habitaciones hacia el interior, para disminuir la interacción entre los cuartos de descanso (habitaciones) con los usos mencionados anteriormente; proyectar terrazas que reflejen el ruido exterior, etc.

- Distribución urbanística de las edificaciones.

Se proponen las siguientes medidas:

- Construcción de las edificaciones con bastante separación entre ellas para evitar el efecto “cañón” (reflexión del sonido).
 - Alternancia de edificios para que los menos sensibles al ruido actúen como pantallas acústicas.
 - No construir las edificaciones en zonas de gran pendiente para evitar una disposición escalonada.
- Aprovechamiento de los márgenes de las Zonas de Transición.

Esta medida supone aprovechar la superficie o distancia entre distintos usos (viario, residencial, etc.) permitiendo así conseguir una mayor compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, etc., con los usos del suelo, actividades,

instalaciones o edificaciones implantadas (o que puedan implantarse) en la zona de afección por el ruido originado en dichas infraestructuras. Es decir, se aumenta la sección de servidumbre acústica, disminuyendo así la afección por el ruido.

- Creación de cinturones verdes para atenuar la recepción del ruido a zonas residenciales, hospitales, etc.

B) Escala temporal

B.1.) Reducción de las emisiones a corto plazo

- Sustitución del asfalto existente por asfalto poroso en las vías de la red vial principal con elevada intensidad media de tráfico y, además, una adecuada conservación de ambos tipos de asfalto (eliminación de deformaciones, grietas, degradación del asfalto...).
- Incorporación de pantallas acústicas en zonas críticas. La eficiencia de las pantallas acústicas dependerán de la altura de la pantalla, de la distancia entre la pantalla y la fuente de ruido y la zona que sea desea proteger. Por esta razón para definir la ubicación y las características de la pantalla es necesario un estudio acústico más detallado.

B.2.) Reducción de las emisiones a medio plazo

- Limitar el acceso de pesados durante el periodo nocturno.
- Adelantar el servicio de recogida de basuras.
- Reducir el número de vehículos que circulan por una vía:
 - Fomentar el uso de la bici: implantación de carril bici, fomento del uso de la bici mediante campañas de concienciación.
 - Fomentar el uso de transporte público: mejoras en el funcionamiento, mejora de la red, etc.
 - Medidas dirigidas a fomentar el desplazamiento a pie: establecimiento de nuevas zonas peatonales, mejora de la accesibilidad de las aceras, nuevos pasos de peatones, creación de aparcamientos para motocicletas y bicicletas para que no obstaculicen las aceras.

B.3.) Reducción de las emisiones a largo plazo

- Soterramiento de vías rápidas con elevada intensidad media de tráfico.
- Campaña de mejora del aislamiento acústico de fachada y planificación arquitectónica.
- Desarrollar motores con nueva tecnología que reduzca la contaminación acústica.

9 CONCLUSIONES

Las conclusiones aportadas están referidas a la situación acústica que se prevé en las zonas de estudio, concretamente, al cumplimiento o no de los objetivos de calidad establecidos por el R.D, 1367/2007 (ver Apartado 7: Resultados obtenidos).

Para el ruido emitido por los viarios estatales, autonómicos y provinciales, habrá de tenerse en cuenta su servidumbre acústica, como establece el R.D. 1376/2003 en su Artículo 7.

El planeamiento de desarrollo deberá aportar el correspondiente estudio acústico de detalle caso de que no se quieran adoptar las medidas correctoras fijadas como vinculantes en este documento si no otras. Con el objetivo de respaldar las medidas que se plantean deberán estudiarse de manera concreta en cada Plan Parcial de Ordenación.

Para definir el alcance y gravedad de las afecciones, se han establecido las siguientes categorías:

Extensión de la afección:

- Tipo 1: Cumplimiento total de los OCAs calculado en el exterior de los edificios.
- Tipo 2: Incumplimiento puntual de los OCAs en el exterior de los edificios
- Tipo 3: Incumplimiento parcial de los OCAs en el exterior de los edificios
- Tipo 4: Incumplimiento generalizado de los OCAs en el exterior de los edificios

Intensidad de la afección:

- 0-2 dB = bajo
- 2-6 dB = medio
- 6-12 dB = alto
- 12-18 dB = muy alto
- 18-24 dB = crítico
- >24 dB = muy crítico

Zona de estudio 1: Sector “Geraldino”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2
Intensidad: Medio	Intensidad: Medio	Intensidad: Alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1.367/2.007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los márgenes del futuro sistema estructurante de áreas de crecimiento, que recorre el límite sur de la zona. Se estima que en los 10 metros desde su eje central hacia el exterior, se superan hasta en 4 decibelios los límites establecidos, con un incremento estimado en las rotondas de la distancia anterior en 10 metros más.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los márgenes del futuro sistema estructurante de áreas de crecimiento, que recorre el límite sur de la zona. Se estima que en los 7 metros desde su eje central hacia el exterior, se superan hasta en 3 decibelios los límites establecidos, con un incremento estimado en las rotondas la distancia anterior en 3 metros más.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los márgenes del futuro sistema estructurante de áreas de crecimiento, que recorre el límite sur de la zona. Se estima que en los 20 metros desde su eje central

hacia el exterior, se superan hasta en 6 decibelios los límites establecidos, pudiendo incrementarse en las rotondas la distancia anterior en 10 metros más.

También se aprecia que en la rotonda y en los cruces del viario interior propuesto, en los 10 metros desde el eje central hacia el exterior, se superan hasta en 2 decibelios los límites establecidos.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Alejar las futuras edificaciones de las áreas donde no se cumplan los OCA, esto implica que se tendrán que ubicar al menos a 20 metros del eje central del nuevo sistema estructurante del área de crecimiento.	- Implantar zonas verdes en el espacio existente entre las futuras edificaciones y el viario, donde se espera que existan conflictos, a modo de zona de transición. - Diseño en trinchera del futuro eje viario, concretamente en la zona donde se espera que existan conflictos. - Utilización de ventanas aislantes en las fachadas más expuestas.

Zona de estudio 2: Sector “Pino Solete”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2
Intensidad: Muy alto	Intensidad: Alto	Intensidad: Muy alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1.367/2.007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1.367/2.007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los márgenes de la Avenida Medina Sidonia, que recorre el límite noreste de la zona. Se estima que en los 70 metros desde su eje central hacia el exterior, se superan hasta en 13 decibelios los límites establecidos.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los márgenes de la Avenida Medina Sidonia, que recorre el límite noreste de la zona. Se estima que en los 50 metros desde su eje central hacia el exterior, se superan hasta en 10 decibelios los límites establecidos.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los márgenes de la Avenida Medina Sidonia, que recorre el límite noreste de la zona. Se estima que en los 95 metros desde su eje central hacia el exterior, se superan hasta en 14 decibelios los límites establecidos.

También se aprecia que en los márgenes del futuro sistema estructurante de áreas de crecimiento, que recorre el límite sur de la zona, en los 13 metros

desde el eje central hacia el exterior, se superan hasta en 4 decibelios los límites establecidos.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Alejar las futuras edificaciones de las áreas donde no se cumplan los OCA, al menos a 40 metros del eje central de la Avenida Medina Sidonia, donde el límite del OCA se supera en 5 decibelios, ya que este se solventará combinando con otras medidas vinculantes. - Disponer la primera fila de edificios a modo de barrera, esto implica que configuren una fachada sin discontinuidades. - Distribuir y orientar las habitaciones de esta primera fila de viviendas, de manera que queden más expuestos los recintos con OCAs menos sensibles (estancias), según la tabla B del anexo II del R.D. 1367/2007. - Implantar el aislamiento acústico adecuado para las edificaciones más expuestas.	- Implantar zonas verdes en el espacio existente entre las futuras edificaciones y el viario, donde se espera que existan conflictos, a modo de zona de transición. - Limitar el tránsito de vehículos pesados durante el periodo nocturno. - Implantación de pantallas acústicas a lo largo de la zona de afección.

Las medidas vinculantes antes comentadas tendrán que tener en cuenta la servidumbre acústica de la infraestructura, si es que está definida. En caso de que no sea así se tomarán como límites de servidumbre los que deriven del presente estudio, de acuerdo con lo establecido en el Art. 8.b del R.D. 1367/2007.

Zona de estudio 3: Sectores “Montealegre I, Montealegre II y Canaleja”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 2
Intensidad: Crítico	Intensidad: Muy alto	Intensidad: Muy alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los límites del sector opuestos a la Avenida Rey Juan Carlos I (Ronda Este), la cual recorre todo el margen noroeste de la zona.

Dicho viario supone la principal fuente de ruido dejando en un segundo plano el resto de viarios. Hay que destacar el tramo comprendido entre las rotondas 3 y 4 de la Ronda Este, ya que provoca en los 300 metros desde su eje central hasta el exterior que se incumplan los OCAs hasta en 24 decibelios. En el resto de este viario se estima que los OCAs se incumplen hasta en 14 decibelios en 115 metros desde su eje central.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los límites del sector opuestos a la Avenida Rey Juan Carlos I (Ronda Este), la cual recorre todo el margen noroeste de la zona.

Dicho viario supone la principal fuente de ruido dejando en un segundo plano el resto de viarios. La afección provocada es homogénea a lo largo de toda la Ronda Este, estimando que los OCAs se incumplen hasta en 14 decibelios en 115 metros desde su eje central.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, excepto en los márgenes de la Avenida Rey Juan Carlos I (Ronda Este), la cual recorre todo el límite noroeste de la zona.

Dicho viario supone la principal fuente de ruido dejando en un segundo plano el resto de viarios. La afección provocada es homogénea a lo largo de toda la Ronda Este, estimando que los OCAs se incumplen hasta en 17 decibelios en 30 metros desde su eje central.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Instalar 700 metros de pantalla acústica entre rotondas 3 y 4. - Alejar las futuras edificaciones de las áreas donde no se cumplan los OCA, al menos a 50 metros del eje central de la Avenida Juan Carlos I. - Disponer la primera fila de edificios a modo de barrera, esto implica que configuren una fachada sin discontinuidades. - Distribuir y orientar las habitaciones de esta primera fila de viviendas, de manera que queden más expuestos los recintos con OCAs menos sensibles (estancias), según la tabla B del anexo II del R.D. 1367/2007. - Implantar el aislamiento acústico adecuado para las edificaciones más expuestas.	- Implantar zonas verdes en el espacio existente entre las futuras edificaciones y el viario, donde se espera que existan conflictos, a modo de zona de transición. - Diseñar las zonas verdes de forma que la avenida quede atrincherada por su flanco derecho.

Zona de estudio 4:

Sectores “S.G. Cementerio I, S.G. Cementerio II y Mirabal”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 1	Extensión: Tipo 2
Intensidad: Medio	Intensidad: Bajo	Intensidad: Medio

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, salvo en los márgenes de los viales internos propuestos que comunican la Avenida de Arcos de la Frontera y la carretera CA-3017 con la rotonda número 7 de la Avenida Juan Carlos I. Concretamente se superan los OCAs hasta en 3 decibelios, alcanzándose los 10 metros de afección desde el eje central del citado viario hacia el exterior.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, aunque puedan incumplirse levemente los OCAs de forma puntual en determinados momentos del periodo de tarde, coincidentes con horas punta de tráfico, pero que se no constituirán motivo alguno de actuación.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona, salvo en los márgenes de los viales internos propuestos que comunican la Avenida de Arcos de la Frontera y la carretera CA-3017 con la rotonda número 7 de la

Avenida Juan Carlos I. Concretamente se superan los OCAs hasta en 3 decibelios, alcanzándose los 10 metros de afección desde el eje central del citado viario hacia el exterior.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
Alejar las futuras edificaciones de las áreas donde no se cumplan los OCA, esto implica que se tendrán que ubicar al menos a 10 metros del eje central de los viales internos propuestos que comunican la Avenida de Arcos de la Frontera y la carretera CA-3017 con la rotonda número 7 de la Avenida Juan Carlos I.	- Implantar zonas verdes en el espacio existente entre las futuras edificaciones y el viario, donde se espera que existan conflictos, a modo de zona de transición. - Utilización de ventanas aislantes en las fachadas más expuestas.

Zona de estudio 5:

Sectores “San José Obrero–Camino de Espera y Pago de Lima”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 3
Intensidad: Alto	Intensidad: Alto	Intensidad: Alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por el Camino de Espera y la carretera de unión Guadalacacín-Jerez. Se estima que en ambas el incumplimiento de los OCAs alcanza 57 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 10 decibelios.

También se aprecia que en los márgenes del futuro viario central que atraviesa longitudinalmente la zona, en los 10 metros desde su eje central hacia el exterior, se superan hasta en 3 decibelios los límites establecidos.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma puntual, debido a la afección provocada por el Camino de Espera y la carretera de unión Guadalacacín-Jerez. Se estima que ambas el incumplimiento de los OCAs alcanza 53 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 10 decibelios.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por el Camino de Espera y la carretera de unión Guadalcaacín-Jerez. Se estima que ambas el incumplimiento de los OCAs alcanza 35 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 8 decibelios.

También se aprecia que en los márgenes del futuro viario central que atraviesa longitudinalmente la zona, en los 14 metros desde su eje central hacia el exterior, se superan hasta en 5 decibelios los límites establecidos.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Alejar las futuras edificaciones de las áreas donde no se cumplan los OCA, esto implica que se tendrán que ubicar al menos a 10 metros del eje central del futuro viario central que atraviesa longitudinalmente la zona, y a 30 metros desde el eje central del Camino de Espera. - Implantar el aislamiento acústico adecuado para las edificaciones más expuestas. - La parcela más al oeste comprendida entre el Camino de Espera y el viario central que atraviesa longitudinalmente la zona, se identificará como zona de transición (según punto 3 del anexo V del R.D. 1367/2007) - En la parcela comprendida entre el Camino de Espera y la Conexión Guadalcaacín-Jerez, se sustituirá el uso residencial previsto por el siguiente menos sensible (tipo d, uso terciario).	- Implantar zonas verdes en el espacio existente entre las futuras edificaciones y el viario, donde se espera que existan conflictos, a modo de zona de transición. - Prohibir el ejercicio de actividades excesivamente ruidosas o introducción de fuentes acústicas adicionales que contribuyan a elevar el nivel de presión sonora del entorno.

Zona de estudio 6: Sector “Guadalcacín I”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 4
Intensidad: Muy Alto	Intensidad: Muy Alto	Intensidad: Muy alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la N-349 que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 125 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 15 decibelios.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la N-349 que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 105 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 13 decibelios.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma general, debido a la afección provocada por la N-349 que se constituye como la fuente principal, alcanzando hasta 15 decibelios en los límites de la zona con la N-349.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Instalar 550 metros de pantalla acústica en el límite de la zona con la N-349. - Limitar la velocidad de todos los vehículos a 80 Km/h en la N-349 a su paso por la zona de estudio.	- Incorporación de asfalto poroso en la N-349 a su paso por la zona de estudio. - Distribuir y orientar las habitaciones de esta primera fila de viviendas, de manera que queden más expuestos los recintos con OCAs menos sensibles (estancias), según la tabla B del anexo II del R.D. 1367/2007. - Implantar el aislamiento acústico adecuado para las edificaciones más expuestas.

Zona de estudio 7: Sector “El Carrascal”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 3
Intensidad: Muy Alto	Intensidad: Muy Alto	Intensidad: Muy alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la Carretera de Circunvalación (N-IV), que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 89 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 13 decibelios.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la Carretera de Circunvalación (N-IV), que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 89 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 13 decibelios.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la Carretera de Circunvalación (N-IV), que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 89 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 13 decibelios.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Asignar a la zona verde prevista entre la N-IV y las viviendas más expuestas, la categoría de zona de transición. - La zona verde quedará implantada de tal forma que la N-IV quede por debajo de la misma, a modo de trinchera. - Distribuir y orientar las habitaciones de esta primera fila de viviendas, de manera que queden más expuestos los recintos con OCAs menos sensibles (estancias), según la tabla B del anexo II del R.D. 1367/2007. - Implantar el aislamiento acústico adecuado para las edificaciones más expuestas.	- Implantación de una pantalla natural alta y de gran densidad, lo más cercana posible a la N-IV. - Ubicación de la pantalla natural sobre la zona más elevada de la zona verde que queda atrincherando la N-IV.

Zona de estudio 8: Sectores “Los Villares II y S.G. Hospital ”

La zona de estudio abarca 2 sectores de distinta categoría acústica, debido a que ambos tienen fuentes de ruido en común. Dicho esto, de acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna al Sector “Los Villares II” la categoría acústica tipo a), que corresponde a los sectores del territorio de uso residencial, mientras que al Sector “S.G. Hospital” se asigna la categoría acústica tipo e), que corresponde a los sectores del territorio de uso sanitario, docente o cultural.

Tabla de Síntesis (Sector “Los Villares II”)		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 3
Intensidad: Alto	Intensidad: Alto	Intensidad: Muy alto

Tabla de Síntesis (Sector “S.G. Hospital”)		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 4
Intensidad: Media	Intensidad: Media	Intensidad: Alto

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en los sectores, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

Sector “Los Villares II”

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Sector “S.G. Hospital”

- L_d : 55 dB(A)
- L_e : 55 dB(A)
- L_n : 45 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que en el Sector “Los Villares II”:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma puntual, concretamente, la afección es provocada por la Autovía del Sur (A-4). Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 460 metros desde el eje de la autovía hacia el exterior hasta en 9 decibelios.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma puntual, concretamente, la afección es provocada por la Autovía del Sur (A-4). Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 500 metros desde el eje de la autovía hacia el exterior hasta en 8 decibelios.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, concretamente, la afección es provocada por la Autovía del Sur (A-4). Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 590 metros desde el eje de la autovía hacia el exterior hasta en 15 decibelios.

Finalmente se concluye para el Sector “Los Villares II” con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Asignar a la zona verde prevista entre la A-4 y las viviendas más expuestas, la categoría de zona de transición. - La zona verde quedará implantada de tal forma que la A-4 quede por debajo de la misma, a modo de trinchera. - Distribuir y orientar las habitaciones de esta primera fila de viviendas, de manera que queden más expuestos los recintos con OCAs menos sensibles (estancias), según la tabla B del anexo II del R.D. 1367/2007. - Implantar el aislamiento acústico adecuado para las edificaciones más expuestas.	- Implantación de una pantalla natural alta y de gran densidad, lo más cercana posible a la A-4. - Ubicación de la pantalla natural sobre la zona más elevada de la zona verde que queda atrincherando la A-4. - Limitar a 100 Km/h la velocidad máxima permitida en este tramo.

Por otro lado, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que en el Sector “S.G. Hospital”:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Solo se incumplen los objetivos de calidad acústica en los primeros 50 metros desde los bordes este, norte y oeste de la zona hacia el interior, llegando a incumplir los OCAs en 6 decibelios. Los causantes de dicha afección son la Carretera de Trebujena y los dos nuevos viarios que también limitan la zona de estudio.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Solo se incumplen los objetivos de calidad acústica en los primeros 45 metros desde los bordes este, norte y oeste de la zona hacia el interior, llegando a incumplir los OCAs en 4 decibelios. Los causantes de dicha afección son la Carretera de Trebujena y los dos nuevos viarios que también limitan la zona de estudio.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma general, debido a la afección provocada por la A-4 junto con los tres viarios antes comentados, llegando a superarse en 8 decibelios los OCAs en las partes más excéntricas de la zona de estudio.

Finalmente se concluye para el Sector “S.G. Hospital” con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Implantar zona verde con categoría de zona de transición que cubra los primeros 50 metros desde el borde de la zona hacia el interior prevista entre la A-4 y las viviendas más expuestas, la categoría de zona de transición. - La zona verde quedará implantada de tal forma que los viarios queden por debajo de la misma, a modo de trinchera. - Implantación de una pantalla natural alta y de gran densidad, lo más cercana posible a los viarios o en su defecto en la parte más elevada de la zona verde. - Ubicar las nuevas instalaciones acústicamente más sensibles en la zona más próxima a las antiguas instalaciones sanitarias.	- Las actividades económicas previstas entre la zona de estudio y la A-4 corresponderán a actividades de bajo impacto acústico (ej: naves de almacenaje, matadero, hostelería, oficinas, etc.) - Limitar a 100 Km/h la velocidad máxima permitida en este tramo de la A-4.

Zona de estudio 9: Sector “S.G. Rancho del Padre Bueno”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 4
Intensidad: Alto	Intensidad: Alto	Intensidad: Muy alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la A-4, que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 170 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 11 decibelios.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la A-4, que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 170 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 11 decibelios.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma general, debido a la afección provocada por la A-4 y el nuevo sistema estructurante de áreas de crecimiento, aunque la primera se constituye como la fuente principal. Se estima que los OCAs se incumplen hasta en 15 decibelios en la parte más próxima a la A-4, mientras que en la parte más próxima al nuevo sistema estructurante de áreas de crecimiento se llega a superar en 4 decibelios.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Debido a que el uso previsto en la zona de estudio es de espacio libre, se aprovechara su límite con la A-4 para implantar una trinchera de gran envergadura entre ambas. - Implantación de una pantalla natural alta y de gran densidad, sobre la trinchera.	- Limitar a 100 Km/h la velocidad máxima permitida en este tramo de la A-4. - Prohibir el transito de vehículos pesados por el nuevo sistema estructurante de áreas de crecimiento durante el periodo nocturno.

Zona de estudio 10: Sector “S.G. Montecastillo”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 3	Extensión: Tipo 4
Intensidad: Muy Alto	Intensidad: Alto	Intensidad: Muy alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la Carretera de Arcos, que se constituye como la fuente principal, y la carretera que une el Circuito con Estella del Marqués. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 200 metros desde el eje de la Carretera de Arcos hacia el exterior hasta en 12 decibelios; mientras que para la otra carretera afecta a 25 metros, donde se llegan a superar en 6 decibelios.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma parcial, debido a la afección provocada por la Carretera de Arcos, que se constituye como la fuente principal, y la carretera que une el Circuito con Estella del Marqués. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 160 metros desde el eje de la Carretera de Arcos hacia el exterior hasta en 10 decibelios; mientras que para la otra carretera afecta a 18 metros, donde se llegan a superar en 5 decibelios.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma general, debido a la afección provocada por la Carretera de Arcos y la carretera que une el Circuito con Estella del Marqués, aunque la primera se constituye como la fuente principal. Se estima que los OCAs se incumplen hasta en 15 decibelios en la parte más próxima a la Carretera de Arcos, mientras que en el otro viario se llega a superar en 12 decibelios.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Ubicar la zona destinada a aparcamientos entre la carretera de Arcos y la parte de la zona destinada a usos libres y equipamientos. - Limitar la velocidad máxima de la carretera de unión Circuito-Estella a 50 Km/h, en el tramo que afecta a la zona.	- Instalar barreras naturales de gran densidad entre la carretera de Arcos y el nuevo aparcamiento.

Zona de estudio 11: Sectores “Nueva Jarilla Norte y S.G. Arroyo del Rano”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 1	Extensión: Tipo 1	Extensión: Tipo 1
Intensidad: Bajo	Intensidad: Bajo	Intensidad: Bajo

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma total.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma total.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma total.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- El uso dotacional previsto en el espacio comprendido entre viviendas y actividades económicas no podrá albergar usos de tipo sanitario, docente ni cultural.	- Las actividades económicas previstas corresponderán a actividades de bajo impacto acústico (ej: naves de almacenamiento, matadero, hostelería, oficinas, etc.).

Zona de estudio 12: Sector “La Barca – Garrapilos I”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2	Extensión: Tipo 2
Intensidad: Alto	Intensidad: Medio	Intensidad: Alto

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma puntual, debido a la afección provocada por la Carretera de Cortes, que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 50 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 10 decibelios.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma puntual, debido a la afección provocada por la Carretera de Cortes, que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 25 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 6 decibelios.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se incumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma puntual, debido a la afección provocada por la Carretera de Cortes, que se constituye como la fuente principal. Se estima que el incumplimiento de los OCAs alcanza 55 metros desde el eje de los mismos hacia el exterior hasta en 10 decibelios.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Alejar la primera fila de viviendas al menos 20 metros de la Carretera de Cortes. - Implantar zona verde a modo de zona de transición en el espacio que queda entre la carretera y la primera fila de viviendas. - Distribuir y orientar las habitaciones de esta primera fila de viviendas, de manera que queden más expuestos los recintos con OCAs menos sensibles (estancias), según la tabla B del anexo II del R.D. 1367/2007. - Implantar el aislamiento acústico adecuado para las edificaciones más expuestas.	- Desviar el tráfico de vehículos pesados durante el periodo nocturno. - Prohibir el estacionamiento de vehículos pesado en el recinto ferial.

Zona de estudio 13: Sector “S.G. Nuevo Cementerio”

Tabla de Síntesis		
Día	Tarde	Noche
Extensión: Tipo 1	Extensión: Tipo 1	Extensión: Tipo 1
Intensidad: Bajo	Intensidad: Bajo	Intensidad: Bajo

De acuerdo a los criterios establecidos en el anexo V del R.D. 1367/2007, se asigna a la zona de estudio la categoría acústica tipo a), que corresponde con a los sectores del territorio de uso residencial.

Por tanto, conforme a lo establecido en el artículo 14.2 del R.D. 1367/2007, los objetivos de calidad acústica a cumplir en la zona, son los expuestos en la tabla A del anexo II del presente R.D. disminuidos en 5 decibelios:

- o L_d : 60 dB(A)
- o L_e : 60 dB(A)
- o L_n : 50 dB(A)

Dicho esto, tras interpretar los mapas de isófonas calculados, se prevé que:

Para el periodo de día (de 07:00 a 19:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma total.

Para el periodo de tarde (de 19:00 a 23:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma total.

Para el periodo de noche (de 23:00 a 07:00 h)

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en la zona de forma total.

Finalmente se concluye con las siguientes medidas:

MEDIDAS VINCULANTES	MEDIDAS RECOMENDADAS
- Limitar la velocidad máxima a 60 Km/h en el tramo frente al cementerio.	

10 **BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN**

Google Earth®

Es un *software* gratuito que permite al usuario navegar por imágenes de satélite de toda la Tierra y observar millones de datos geográficos y relacionados con servicios de ciudades (hospitales, colegios, restaurantes, etc.)

Todas las imágenes y los datos que se muestran en la herramienta están albergados en los servidores de *Google*. La resolución de estas imágenes de satélite varía en función de la zona donde se encuentre.

Las imágenes que muestra *Google Earth* son obtenidas de la compañía *DigitalGlobe*, la cual dispone de un satélite llamado QuickBird, y cuyas imágenes vende a cualquier cliente del mundo.

Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU) del municipio de Jerez de la Frontera

Esta fuente de consulta que muestra las figuras de planeamiento urbanístico, se encarga de ordenar todo el territorio municipal de tal forma que delimitan físicamente todo el territorio según clases del suelo: urbano, urbanizable y rústico.

Estas clases determinarán los usos, la transformación de cada terreno así como los criterios para su valoración económica.

Además, contiene estudios realizados en el municipio acerca del: tráfico, infraestructuras, así como normativa urbanística o propuestas futuras.

Del Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU) de Jerez de la Frontera se ha extraído tanto la información referente a la descripción general como las categorías de los usos del municipio para los criterios de evaluación.

Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los mapas estratégicos de ruido (MMA)

ANEXOS

ANEXO I: MAPAS DE NIVELES DE RUIDO (ISÓFONAS)

1. PREOPERACIONALES
2. POSTOPERACIONALES

ANEXO II: CERTIFICADOS DE LAS CALIBRACIONES Y VERIFICACIONES DEL MATERIAL PARA MEDIR RUIDO.