

Alicante 15 DE MARZO DE 2007
Expediente número
Referencia del peticionario **AYUNTAMIENTO DE ALICANTE**
Departamento de Medio Ambiente
C/San Nicolás, nº 2, 4º
03001 ALICANTE
Contacto: Juan Luís Beresaluze

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

***ELABORACIÓN DEL MAPA ACÚSTICO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE
ALICANTE***

Fecha de realización del estudio: MAYO 2005 – MARZO 2007

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1	OBJETO	3
2	ALCANCE	4
3	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	5
3.1	Legislación aplicable	5
3.2	Otra documentación de referencia	6
4	SOFTWARE UTILIZADO	7
5	FASES DE LA ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO.....	8
6	CONSIDERACIONES TÉCNICAS PREVIAS	9
6.1	Definición de los indicadores de ruido.....	9
6.2	Periodos temporales	9
6.3	Otros.....	9
7	TRABAJO REALIZADO	10
8	PLAN DE ACCIÓN.....	13
8.1	Diagnóstico de la situación general	13
8.1.1	Población expuesta	13
8.1.2	Análisis de los mapas de conflicto.....	16
8.1.3	Población expuesta a valores superiores a los límite.....	19
8.2	Propuesta de medidas correctoras.....	23
8.2.1	Medidas a corto plazo.....	23
8.2.2	Medidas a medio plazo	24
8.2.3	Medidas a largo plazo.....	25
8.2.4	Resumen de propuestas y reducción de ruido estimada.....	25

1 **OBJETO**

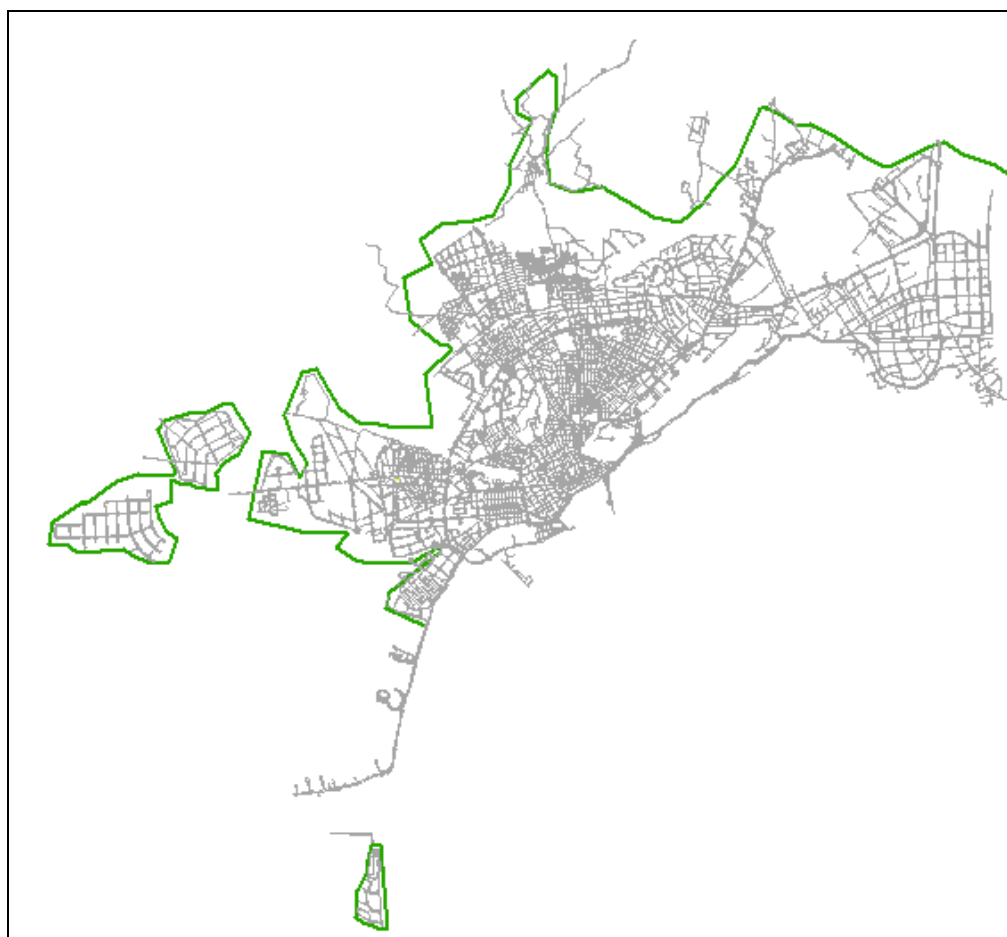
El presente informe constituye el documento de síntesis del proyecto de ELABORACIÓN DEL MAPA ACÚSTICO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ALICANTE, iniciado en mayo de 2005. Este informe tiene como objeto resumir los trabajos desarrollados por parte de NOVOTEC CONSULTORES, S.A (en adelante **Novotec**) con la colaboración de **Applus Certification Technological Center** (en adelante **Applus CTC**), de cara a lograr los objetivos planteados en su día por el Ayuntamiento de Alicante:

- Realizar un diagnóstico de los niveles de ruido soportados por la población de la ciudad de Alicante, conforme a lo establecido por la *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental*.
- Establecer las bases para la posterior redacción del Plan Acústico Municipal, según se establece en la Ley 7/2002, de 3 de Diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica, desarrollada por el Decreto 266/2004, de 3 de Diciembre, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.
- Desarrollar una propuesta de medidas correctoras a adoptar para mejorar la situación acústica de la ciudad, que sirva de base para la posterior elaboración de un Plan de Acción y un Programa de Actuación.

2 ALCANCE

El alcance geográfico del mapa acústico elaborado en este proyecto se acordó al inicio de los trabajos entre el Ayuntamiento de Alicante y Novotec - Applus CTC, teniendo en cuenta los criterios para definir una aglomeración definidos en la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, basados en términos de densidad de población.

El límite definido en función de dichos criterios, y que ha sido considerado en la elaboración del mapa, se muestra en la siguiente figura:



3 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para el desarrollo de los trabajos se ha tenido en cuenta una serie de documentos, tanto de carácter reglamentario, como normas y recomendaciones internacionales para realizar los cálculos de propagación acústica de las distintas fuentes de ruido. La documentación de referencia se expone a continuación.

3.1 Legislación aplicable

Legislación Europea:

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

Legislación Estatal:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo que hace referencia a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Legislación Autonómica:

- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana de Protección contra la Contaminación Acústica
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios
- Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

3.2 Otra documentación de referencia

- Proyecto de Real Decreto, por el que se aprueba el Reglamento General de Desarrollo y Ejecución de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Recomendación de la Comisión de 6 de agosto de 2003 relativa a las orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, del tráfico rodado i ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes (2003/613/CE).
- "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2, WG-AEN, 2006".
- ISO 9613-2: «Acoustics — Attenuation of sound propagation Outdoors, Part 2: General method of calculation».
- ISO 8297: 1994 «Acoustics — Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment — Engineering method»
- EN ISO 3744: 1995 «Acústica — Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante»
- EN ISO 3746: 1995 «Acústica — Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante».
- ECAC.CEAC Doc. 29 «Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports», 1997. (Método de cálculo para ruido de aeronaves).
- Método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC- CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». (Método de cálculo para ruido del tráfico rodado).
- Método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado en «Reken — en Meetvoorschrift Railverkeerslawai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996». (Método de cálculo para el ruido de trenes)

4 SOFTWARE UTILIZADO

Para obtener el Mapa Acústico Municipal de Alicante, se ha manejado el software **Cadna A (Computer Aided Noise Abatement)**, reconocido como uno de los programas más avanzados en su campo. Posteriormente, para la extrapolación de los resultados a sistemas de información geográfica (SIG), se ha utilizado ArcView.

Cadna A es un programa para el cálculo y presentación de niveles de exposición al ruido ambiental, así como el asesoramiento y prognosis en relación a éste. Está escrito en C/C++ y se comunica de forma óptima con otras aplicaciones WINDOWS, tales como procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de dibujo profesional como AUTOCAD, programas GIS y bases de datos.

Algunas de sus principales características son:

- Gran capacidad para analizar impactos sonoros a pequeña escala o en grandes aglomeraciones.
- Sin límite de tamaño de proyecto. El límite práctico está condicionado solamente por el hardware.
- Multitud de herramientas para mejorar o modificar datos de entrada pobres o incompletos.
- Es el software más rápido del mercado.
- Incorpora la tecnología PCSP (Parallel Controlled Software Processing), que permite trabajar paralelamente mediante una red de ordenadores conectados entre sí.
- Cálculo de los niveles de ruido de todas las fachadas de todos los edificios de una ciudad. Cálculo de valores estadísticos de impacto acústico en la población de acuerdo con la Directiva Europea 2002/49 CE.
- Presentación gráfica de mapas horizontales, verticales y en fachada, en 2 y 3D.
- Permite distinguir por colores los objetos que poseen un mismo valor en un atributo determinado, o los que están dentro de una condición definida por el usuario.
- Posibilidad de crear vuelos a vista de pájaro a través de la ciudad en un entorno 3D fotorrealista a tiempo real.
- Posibilidad de calcular diagramas nivel-tiempo de fuentes en un punto determinado (p.e. vehículos o trenes). Estas fuentes pueden ser escuchadas gracias a la auralización 3D.
- CadnaA es la base para la adición de diferentes módulos y programas complementarios (p.e. CadnaA SET, CadnaR (acústica de interiores), o BASTIAN (Aislamiento acústico en edificación))
- Generación automática de archivos BITMAP para la generación de mapas en web interactivos
- La potencia de CADNA-A permite introducir en el proyecto hasta 16.000.000 de elementos por cada tipo de elemento. Esto es, 16.000.000 de edificios, 16.000.000 de barreras acústicas, etc.

5 FASES DE LA ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO

A continuación se resumen las fases del proyecto.

▪ Fase I: Evaluación Previa.

- Recopilación de información
- Evaluación de la documentación

▪ Fase II: Diagnóstico del Ámbito de Estudio

- Zonificación del ámbito de estudio: división administrativa del municipio
- Identificación de receptores sensibles
- Identificación de focos de emisión significativos
- Elaboración de los Mapas de Emisión Acústica de los diferentes focos y periodos del día considerados

▪ Fase III: Elaboración del Mapa de Ruidos

- Alimentación del modelo
- Análisis de resultados
- Edición de los mapas
- ✓ Mapas de ruido de niveles sonoros a una altura de 4 metros respecto del terreno, para los parámetros de evaluación exigidos (L_{día}, L_{noche} y L_{den}) en los diferentes escenarios analizados.
- ✓ Mapas de niveles sonoros puntuales, Mapas de niveles sonoros de otros parámetros de evaluación, Mapas de niveles sonoros en secciones transversales, Mapas de Conflicto, Mapas de edificaciones expuestas, mapas de diferencias entre escenarios.
- Exportación de los datos a G.I.S.

▪ Fase IV: Herramienta de Gestión Mapas de ruido estratégicos.

Realización de los mapas de ruido estratégicos

Establecimiento de criterios de evaluación de la situación sonora

Entrega de software

Acción formativa

▪ Fase V: Plan de Acción.

Diagnóstico de la situación general y particular de cada una de las áreas determinadas.

Propuestas de medidas correctoras para la mejora de la situación acústica del municipio, que sirva de base para la posterior elaboración del plan de acción y del programa de actuación por parte del ayuntamiento de Alicante

6 CONSIDERACIONES TÉCNICAS PREVIAS

Previo a la exposición del trabajo técnico realizado y la descripción del Plan de Acción, es necesario realizar algunas consideraciones previas para el posible entendimiento de los mismos (según la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental)

6.1 Definición de los indicadores de ruido

En la elaboración del Mapa de ruido de la ciudad de Alicante se han obtenido los niveles sonoros referidos a varios indicadores de ruido.

Para definir estos indicadores:

1. En primer lugar, se define el **nivel día-tarde-noche Lden** en decibelios (dBA), que se determina a partir de los niveles día, tarde y noche.
2. En segundo lugar y para comprender la definición del indicador anterior, se definen:
 - **Lday (Ldía o Ld)**: 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 un año.
 - **Levening (Ltarde o Le)**: 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 un año,
 - **Lnight (Lnoche o Ln)**: nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos nocturnos de un año,

6.2 Periodos temporales

Los distintos periodos horarios considerados para el cálculo de los diferentes índices de ruido son:

- Día: le corresponden 12 horas, de 7:00 a 19:00 h.
- Tarde: le corresponden 4 horas, de 19:00 a 21:00 h.
- Noche: le corresponden 8 horas, de 21:00 a 7:00 h.

Además, los cálculos realizados corresponden al año considerado para la emisión de sonido y a un año medio por lo que se refiere a las circunstancias meteorológicas.

6.3 Otros

1. El sonido que se tiene en cuenta es el sonido incidente, es decir, no se considera el sonido reflejado en la fachada de una determinada vivienda.
2. La altura que se ha tomado del punto de evaluación de los índices de ruido es de 4,0 m ± 0,2 m

7 TRABAJO REALIZADO

En la tabla que se muestra a continuación se resume el trabajo realizado desde el inicio del proyecto, en mayo de 2005, en cada una de las fases expuestas anteriormente.

FASE	ETAPA	FECHA DE EJECUCIÓN
I. EVALUACIÓN PREVIA	I.1 Recopilación de información	Junio-julio 2005
	I.2 Evaluación de la documentación	Junio-julio 2005
II. DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	II.1 Identificación de emisores (vías, ferrocarril, tranvía, zonas industriales...)	Septiembre-octubre 2005
	II.2 Identificación de receptores sensibles (hospitales, colegios...)	Septiembre-octubre 2005
	II.3 Identificación de zonas acústicamente singulares (espacios naturales, parques...)	Septiembre-octubre 2005
	II.4 Elaboración de mapa de zonificación	Noviembre-diciembre 2005
	II.5 Adecuación de la cartografía proporcionada por el Ayuntamiento para la alimentación del modelo	Enero-marzo 2006
III. ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO	III.1 Realización de mediciones de campo <ul style="list-style-type: none"> • Polígonos industriales • Mediciones de larga duración (24 horas): 1ª campaña • Mediciones de larga duración (24 horas): 2ª campaña • Mediciones de corta duración (Zonas Rabassa y San Blas) • Mediciones de corta duración en zona centro (peatonal) 	Abril 2006 Mayo 2006 Septiembre 2006 Septiembre 2006 Octubre 2006
	III.2 Definición de la infraestructura vial (categorización de calles) e infraestructura ferroviaria (categorización de trenes)	Noviembre 2007
	III.3 Validación del modelo <ul style="list-style-type: none"> • Validación de las mediciones de larga duración • Validación de las mediciones de corta duración en Rabassa y San Blas • Validación de la categorización de calles • Validación de mediciones en zona centro (peatonal) 	Septiembre 2006 Septiembre 2006 Enero-febrero 2007 Enero-febrero 2007

FASE	ETAPA	FECHA DE EJECUCIÓN
	III.4 Alimentación del modelo y simulación <ul style="list-style-type: none"> • Viales • Zona peatonal • Ferrocarril y tranvía • Huella del aeropuerto • Polígonos industriales • Distintas condiciones meteorológicas 	Septiembre 2006-marzo 2007
IV. HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE MAPAS DE RUIDO	IV.5 Elaboración de mapas en GIS <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de tráfico rodado, día-tarde-noche-Lden • Resultados de tráfico ferroviario, día-tarde-noche-Lden • Resultados de tráfico aéreo, día-tarde-noche • Resultados de ruido total, día-tarde-noche-Lden • Resultados de superación de objetivos de calidad acústica 	Diciembre-marzo 2007
	IV.6 Realización de cálculos de población expuesta	Diciembre-marzo 2007
	IV.7 Acción formativa dirigida a personal del Ayuntamiento	Febrero 2007
V. PLAN DE ACCIÓN	V.1 Diagnóstico de la situación	Febrero-marzo 20007
	V.2 Propuesta de medidas correctoras	Febrero-marzo 20007

8 PLAN DE ACCIÓN

8.1 Diagnóstico de la situación general

8.1.1 Población expuesta

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la población expuesta a cada una de las fuentes de ruido, según nivel sonoro y horario.

Todos los cálculos de exposición, tanto número de habitantes como porcentajes, se han realizado tomando como población total del área de estudio [320021 habitantes](#).

FUENTE: TRÁFICO RODADO HORARIO: DÍA				FUENTE: TRÁFICO RODADO HORARIO: TARDE				FUENTE: TRÁFICO RODADO HORARIO: NOCHE				FUENTE: TRÁFICO RODADO Lden			
dB(A)	Población expuesta día	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta tarde	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta noche	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta Lden	%	CENTENAS
>75	2961,724	0,925	30	>75	3248,709	1,015	32	>70	2190,141	0,684	22	>75	13528,445	4,227	135
70 - 75	28084,882	8,776	281	70 - 75	26913,599	8,410	269	65 - 70	18988,22	5,933	190	70 - 75	40980,01	12,805	410
65 - 70	69690,347	21,777	697	65 - 70	60265,644	18,832	603	60 - 65	49691,084	15,527	497	65 - 70	81289,561	25,401	813
60 - 65	78600,87	24,561	786	60 - 65	85769,199	26,801	858	55 - 60	80253,025	25,077	803	60 - 65	76762,303	23,987	768
55 - 60	64983,345	20,306	650	55 - 60	65848,666	20,576	658	50 - 55	74716,268	23,347	747	55 - 60	55409,969	17,314	554
< 55	75699,832	23,655	757	< 55	77975,183	24,366	780	< 50	94182,262	29,430	942	< 55	52050,712	16,265	521
TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200

FUENTE: TRÁFICO FERROVIARIO HORARIO: DÍA				FUENTE: TRÁFICO FERROVIARIO HORARIO: TARDE				FUENTE: TRÁFICO FERROVIARIO HORARIO: NOCHE				FUENTE: TRÁFICO FERROVIARIO Lden			
dB(A)	Población expuesta día	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta tarde	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta noche	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta Lden	%	CENTENAS
>75	0	0,000	0	>75	0	0,000	0	>70	0	0,000	0	>75	0	0,000	0
70 - 75	0	0,000	0	70 - 75	0	0,000	0	65 - 70	0	0,000	0	70 - 75	0	0,000	0
65 - 70	0	0,000	0	65 - 70	0	0,000	0	60 - 65	0	0,000	0	65 - 70	0,202	0,000	0
60 - 65	107,243	0,034	1	60 - 65	80,834	0,025	1	55 - 60	0	0,000	0	60 - 65	139,186	0,044	1
55 - 60	509,458	0,159	5	55 - 60	318,126	0,100	3	50 - 55	52,685	0,016	1	55 - 60	339,614	0,106	3
< 55	319404,299	99,807	3194	< 55	319622,04	99,875	3196	< 50	319968,315	99,984	3200	< 55	319541,998	99,850	3195
TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200

FUENTE: TRÁFICO AÉREO HORARIO: DÍA				FUENTE: TRÁFICO AÉREO HORARIO: TARDE				FUENTE: TRÁFICO AÉREO HORARIO: NOCHE							
dB(A)	Población expuesta día	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta tarde	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta noche	%	CENTENAS				
>65	81,545	0,025	1	>65	81,545	0,025	1	>55	295,93	0,092	3				
<65	319939,455	99,975	3199	<65	319939,455	99,975	3199	<55	319725,07	99,908	3197				
TOTAL	320021	100,000	3200	TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200				

FUENTE: RUIDO TOTAL HORARIO: DÍA				FUENTE: RUIDO TOTAL HORARIO: TARDE				FUENTE: RUIDO TOTAL HORARIO: NOCHE				FUENTE: RUIDO TOTAL Lden			
dB(A)	Población expuesta día	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta tarde	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta noche	%	CENTENAS	dB(A)	Población expuesta Lden	%	CENTENAS
>75	2970,78	0,928	30	>75	3249,013	1,015	32	>70	2166,817	0,677	22	>75	13437,966	4,199	134
70 - 75	28092,651	8,778	281	70 - 75	26948,642	8,421	269	65 - 70	18976,651	5,930	190	70 - 75	41181,32	12,868	412
65 - 70	70106,663	21,907	701	65 - 70	61011,602	19,065	610	60 - 65	50283,347	15,713	503	65 - 70	81970,949	25,614	820
60 - 65	79352,504	24,796	794	60 - 65	86492,677	27,027	865	55 - 60	80677,879	25,210	807	60 - 65	77264,53	24,144	773
55 - 60	65599,883	20,499	656	55 - 60	66321,641	20,724	663	50 - 55	75074,798	23,459	751	55 - 60	55593,379	17,372	556
< 55	73898,519	23,092	739	< 55	75997,425	23,748	760	< 50	92841,508	29,011	928	< 55	50572,856	15,803	506
TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100	3200	TOTAL	320021	100,00	3200	TOTAL	320021	100,000	3200

8.1.2 Análisis de los mapas de conflicto

Tras el análisis de los mapas de conflicto, donde se observa la superación de los valores límite en las distintas zonas del ámbito de estudio, se han seleccionado aquellas en las que el nivel acústico supera en 20 ó más decibelios los niveles límite (según los objetivos de calidad acústica expuestos en el Anexo II del Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ruido 37/ 2003 de 17 de Noviembre) y se han analizado los factores causantes de dicha superación.

Así pues, estas zonas deben considerarse como prioritarias a la hora de plantear actuaciones encaminadas a la reducción del ruido.

Día y Tarde

Los resultados obtenidos en ambos periodos son muy parecidos, por lo que se muestran los resultados de manera conjunta.

- Gran Vía, de forma general en sus diferentes tramos. La causa es el tráfico (presenta IMD's muy elevados). Son especialmente conflictivos aquellos que están próximos a zonas de uso educativo o sanitario, por ejemplo:
 - Cruce c/Gonzalo Soriano con Avda Alcalde Lorenzo Carbonell, debido al Ambulatorio Florida-Babel, Colegio Florida, IES Figueras Pacheco, IES Antonio J. Cavanilles.
 - Avda Dr Jiménez Díaz, debido al Colegio Salesianos Don Bosco, Colegio María Auxiliadora Salesianas y Colegio Maristas
 - Hospital de Alicante

- Avda Denia, de forma general en sus diferentes tramos. La causa es el tráfico (presenta IMD's muy elevados). Es especialmente conflictivo el tramo próximo a una zona de uso educativo y sanitario:
 - Entre Dr Sánchez San Julián y Avenida Albufereta, debido al Colegio Calasancio, Clínica Medimar, Colegio Inmaculada Jesuitas, Clínica Vistahermosa, y Colegio Teresianas.

- Avda Orihuela-Avda Aguilera: la causa es el tráfico (presentan IMD's elevados).

- Barrio Mercado (Avda Salamanca, Avda Pérez Galdós, Avda Carmelo Calvo, Avda Conde de Soto Ameno): la causa es el tráfico (presenta IMD's elevados), y la proximidad a una zona de uso educativo y de espacio natural protegido:
 - Proximidad al espacio protegido del Castillo de San Fernando-Parque Ruiz de Alda
 - Proximidad al Colegio Ramón Llull, IES Jorge Juan, IES Miguel Hernández, Colegio El Tossal.
- C/ Maestro Alonso-Avda Jijona: la causa es el tráfico (presentan IMD's muy elevados) y la proximidad al Hospital de Alicante.
- Avda Pintor Baeza debido a la proximidad al Hospital de Alicante.
- Avda Villajoyosa (tramo próximo a la Plaza La Isleta: la causa es el tráfico (presenta IMD's muy elevado) y la proximidad a un espacio natural protegido (Serra Grossa).
- Avda Oviedo: debido a que, aunque no presenta elevado IMD, al norte tiene un espacio natural y al sur una zona de uso educativo (IES Playa de San Juan).
- Avda Antonio Ramos Carratalá-Camino Benimagrell-Avda Vicente Hipólito hasta Glorieta Carolina Pascual: debido a que, aunque no presenta elevado IMD, esta zona está próxima a un espacio protegido.
- C/Juan Bautista Lafora y c/Jovellanos, debido a que presentan elevado IMD y están próximas a un espacio protegido (Castillo de Santa Bárbara).
- Avda Federico Mayo, aunque su IMD es bajo, debido al uso educativo (Colegio Maestro López Soria).
- C/Alonso Cano (Cruce con Gran Vía), debido al uso educativo (Colegio Carlos Arniches y Colegio Público Benifallim).
- Avda Novelda, debido al tráfico, ya que presenta un IMD muy elevado.
- C/ Villafranqueza- Avda Gastón Castelló, en alguno de sus tramos debido al tráfico y a la presencia de zonas de uso educativo (Colegio Gloria Fuertes, Colegio Sierra Aitana, Colegio Virgen del Remedio) y a altura del mercado.
- Avda Condomina, debido al tráfico puesto que el IMD es muy elevado.
- Avda Teulada, debido al tráfico puesto que el IMD es muy elevado
- C/ Castelar, debido a la proximidad a la Autopista A-7.

Noche

De noche los resultados empeoran de forma considerable debido a que los objetivos de calidad acústica en periodo nocturno son sensiblemente inferiores a los establecidos en periodo día y tarde.

Por tanto, se obtienen superaciones de 20 dB(A) o más, entre otras, en las siguientes vías:

- Avda Costa Blanca
- Avda de las Naciones
- Avda Vicente Ramos
- Avda Oviedo
- Avda Vicente Hipólito
- Avda Antonio Ramos Carratalá
- Camino Benimagrell
- Avda Gastón Castelló
- C/ Maestro Alonso
- Avda Jijona
- Avda Novelda
- Avda Alcoy
- Avda Universidad
- Avda Doctor Rico
- Avda Salamanca
- Avda Pérez Galdós
- Avda Carmelo Calvo
- Avda Conde de Soto Ameno
- Avda Orihuela
- Avda Aguilera
- Avda Maissonave
- Avda Tomás Aznar Doménech
- C/República Argentina
- C/Fernando Madroñal
- Avda Lorenzo Carbonell
- C/Pardo Jimeno
- C/Foglietti
- Avda Catedrático Soler
- Avda Óscar Esplá
- Avda Estación
- Avda Alfonso X El Sabio
- Avda Federico Soto
- Rambla Méndez Núñez

- C/San Vicente
- Avda Jaime II
- C/ Castelar
- C/ Postigos
- Economista Germán Bernacer...

8.1.3 Población expuesta a valores superiores a los límite

A continuación se muestra la población expuesta a niveles de ruido superiores a los límite, según los objetivos de calidad acústica (Anexo II del Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ruido 37/ 2003 de 17 de Noviembre).

Esta información se presenta para cada uno de las franjas horarias, según barrios e intervalos de decibelios. Así, las tablas mostradas permiten observar para cada uno de los barrios del ámbito de estudio, la población expuesta a cada uno de los rangos de superación de los objetivos de calidad acústica.

Se muestra también los porcentajes de población por barrio y por rango de decibelios expuestos a niveles superiores a los marcados como objetivos de calidad.

Horario: Día					
Barrio	Superación de los Niveles de Calidad Acústica (Habitantes)				Porcentaje de población expuesta por barrio
	5 – 10 dB(A)	11 – 15 dB(A)	16 – 20 dB(A)	21 – 25 dB(A)	
El Palmeral	113,50	0,00	0,00	0,00	3,30
San Gabriel	1085,74	747,25	50,17	0,00	47,22
Poligono Babel	3662,17	3433,62	1338,07	80,42	62,99
Ciudad de Asis	1081,29	1069,12	220,60	18,97	39,90
Florida Baja	1447,10	2496,97	749,09	82,11	41,22
Florida Alta	422,61	1069,23	398,74	50,83	33,97
San Fernando	1124,04	1122,57	707,80	21,29	53,76
Benalua	999,46	1734,02	1150,89	81,91	37,92
Alipark	495,42	416,10	93,49	29,95	30,88
Centro	575,15	2109,78	477,62	14,40	51,16
Casco Antiguo	491,81	386,45	163,01	38,35	35,70
Raval Roig	67,36	33,76	9,35	0,30	5,80
Ensanche Diputación	1069,61	2512,29	2163,28	67,08	32,15
Polig. San Blas	4465,12	2882,15	729,30	68,18	49,27
San Blas	1336,45	2254,44	695,83	225,25	47,90
Mercado	841,71	1654,18	1186,39	82,92	38,23
San Anton	459,17	219,80	124,29	1,20	35,02
Pla del Bon Repos	2708,61	2614,88	820,74	59,50	43,81
Carolinas Bajas	1811,71	1332,40	803,88	52,61	39,13
Carolinas altas	2477,87	5628,99	1702,57	87,18	50,28
Campoamor	2327,25	2474,00	959,07	245,88	46,94
Los Angeles	2115,83	2136,53	902,27	250,75	47,12
San Agustin	533,22	191,11	42,70	7,64	45,09
Tombola	940,53	448,72	87,45	0,00	64,80
Rabasa	735,64	212,37	11,27	0,00	30,38
Divina Pastora	296,93	336,37	14,78	0,00	39,35
Ciudad Jardin	504,81	452,36	124,27	4,52	69,21
Virgen del Remedio	3203,54	3155,22	1407,67	150,04	47,84
Colonia Requena	937,42	358,98	84,16	0,00	61,63
Virgen del Carmen	1301,74	908,42	250,03	9,91	68,65
400 viviendas	545,68	235,54	6,11	0,00	67,41
Sidi Ifni Nou Alacant	2044,01	1412,07	481,50	43,95	82,28
Altozano Conde L	1863,36	2058,50	962,48	181,52	46,47
Lo Morant San Ni	932,23	544,39	83,35	41,15	33,50
Garbinet	3348,80	1450,85	162,96	51,04	70,31
Vistahermosa	2794,14	1473,08	875,07	268,57	87,63
Juan XIII	2201,45	901,56	139,91	3,40	27,64
Albufereta	1893,97	652,88	168,78	4,03	27,01
Playa San Juan	2195,36	653,20	82,40	0,00	23,06
Cabo las Huertas	2297,66	1035,78	103,72	1,47	24,43
Villafranqueza	352,01	437,47	221,00	19,67	26,68
Urbanova	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	60101,45	55247,42	20756,03	2345,98	43,27
% DE POBLACIÓN EXPUESTA POR RANGO DE SUPERACIÓN	18,78	17,26	6,49	0,73	

Horario: Tarde

Barrio	Superación de los Niveles de Calidad Acústica (Habitantes)				Porcentaje de población expuesta por barrio
	5 – 10 dB(A)	11 – 15 dB(A)	16 – 20 dB(A)	21 – 25 dB(A)	
El Palmeral	87,18	0,00	0,00	0,00	2,54
San Gabriel	1025,99	284,92	55,67	0,00	34,27
Poligono Babel	3250,70	2000,25	557,78	22,45	43,13
Ciudad de Asis	923,28	674,10	124,71	21,82	29,11
Florida Baja	2291,10	2106,55	739,56	91,36	45,13
Florida Alta	780,80	991,04	292,52	38,38	36,79
San Fernando	1404,18	928,72	536,49	22,47	52,25
Benalua	1098,16	1808,92	987,69	88,29	38,08
Alipark	601,53	264,35	84,30	34,28	29,38
Centro	974,19	2217,56	493,11	5,18	59,42
Casco Antiguo	530,99	420,91	186,94	44,61	39,14
Raval Roig	78,59	27,19	10,71	0,25	6,11
Ensanche Diputación	1865,39	2443,79	2242,27	67,17	36,62
Polig. San Blas	2855,98	1403,29	391,28	25,21	28,28
San Blas	1919,11	1552,06	638,88	255,12	46,34
Mercado	1135,57	1693,02	1222,80	91,31	42,06
San Anton	510,91	232,63	134,49	1,35	38,28
Pla del Bon Repos	3330,68	2393,90	777,06	62,43	46,36
Carolinas Bajas	2314,11	1002,02	759,38	48,69	40,34
Carolinas altas	3238,11	4661,86	1489,66	100,53	48,21
Campoamor	2174,11	1624,82	972,19	260,49	39,34
Los Angeles	2568,69	1682,67	864,66	286,68	47,09
San Agustin	445,30	146,65	46,28	8,84	37,66
Tombola	802,39	371,16	57,67	0,00	54,02
Rabasa	829,61	131,58	9,88	0,00	30,75
Divina Pastora	367,63	105,21	6,16	0,00	29,08
Ciudad Jardin	458,05	185,19	82,05	5,10	46,55
Virgen del Remedio	3770,85	2714,08	1418,03	155,91	48,70
Colonia Requena	1181,96	218,18	90,21	0,00	66,53
Virgen del Carmen	1567,62	696,49	95,18	5,65	65,73
400 viviendas	568,30	142,18	2,09	0,00	61,01
Sidi Ifni Nou Alacant	1961,15	1214,96	451,57	49,24	75,99
Altozano Conde L	2268,47	1738,12	978,37	195,01	47,52
Lo Morant San Ni	900,59	288,91	84,52	47,88	27,65
Garbinet	2243,39	851,04	171,79	58,61	46,64
Vistahermosa	1741,35	953,56	435,46	59,62	51,66
Juan XIII	1975,48	830,32	99,50	0,80	24,74
Albufereta	1811,34	694,74	161,11	4,51	26,53
Playa San Juan	1849,99	547,22	61,89	0,00	19,35
Cabo las Huertas	1744,61	553,07	93,35	0,00	16,99
Villafranqueza	446,59	290,09	153,48	18,92	23,54
Urbanova	14,856	0,007	0	0	2,67
TOTAL	61908,83	43087,32	18060,74	2178,14	39,14
% DE POBLACIÓN EXPUESTA POR RANGO DE SUPERACIÓN	19,345	13,464	5,644	0,681	

Horario: Noche

Barrio	Superación de los Niveles de Calidad Acústica (Habitantes)				Porcentaje de población expuesta por barrio
	5 – 10 dB(A)	11 – 15 dB(A)	16 – 20 dB(A)	21 – 25 dB(A)	
El Palmeral	526,60	80,47	0,00	0,00	17,67
San Gabriel	1004,82	679,64	156,14	57,70	47,60
Poligono Babel	3163,25	2790,25	1635,35	341,05	58,76
Ciudad de Asis	714,22	784,22	381,91	78,86	33,02
Florida Baja	1341,38	2731,66	1423,14	480,51	52,23
Florida Alta	305,02	1045,13	687,86	184,62	39,44
San Fernando	1219,20	1264,16	822,09	349,77	66,40
Benalua	560,99	1254,75	1870,96	630,37	41,68
Alipark	466,30	489,17	122,09	81,85	35,19
Centro	413,52	1194,74	1980,58	303,08	62,91
Casco Antiguo	230,09	474,37	397,16	230,39	46,34
Raval Roig	105,52	77,42	16,11	9,47	10,92
Ensanche Diputación	947,18	2132,21	2443,59	1710,01	40,18
Polig. San Blas	3296,31	2363,28	1054,67	274,77	42,48
San Blas	1039,57	2055,84	1179,64	469,68	51,86
Mercado	713,78	1314,18	1657,72	989,18	47,57
San Anton	519,41	251,06	193,90	104,82	46,60
Pla del Bon Repos	2565,21	3076,75	2022,84	273,42	56,06
Carolinas Bajas	1683,19	1670,62	948,50	473,75	47,18
Carolinas altas	1817,24	3868,19	3944,51	844,42	53,72
Campoamor	1830,79	1891,57	1289,90	946,81	47,55
Los Angeles	1848,51	2480,10	1332,78	731,00	58,03
San Agustin	473,16	339,19	114,88	47,49	57,06
Tombola	750,12	699,24	291,46	28,54	77,64
Rabasa	1332,76	514,27	76,77	3,77	61,04
Divina Pastora	222,44	344,03	82,21	3,29	39,58
Ciudad Jardin	691,02	355,20	188,57	41,42	81,34
Virgen del Remedio	3421,78	3607,15	2256,57	762,89	60,87
Colonia Requena	810,27	770,57	112,38	63,48	78,42
Virgen del Carmen	1207,36	1349,75	415,68	46,77	83,92
400 viviendas	473,69	468,50	49,29	0,00	84,89
Sidi Ifni Nou Alacant	1187,19	1847,63	962,12	379,38	91,25
Altozano Conde L	1651,25	2324,16	1328,23	688,17	56,71
Lo Morant San Ni	963,25	786,38	185,15	38,63	42,37
Garbinet	2100,19	1654,76	596,70	131,87	63,44
Vistahermosa	2004,13	1653,62	777,79	386,64	78,73
Juan XIII	2538,05	1786,38	724,25	57,62	43,47
Albufereta	3160,88	1437,87	532,11	91,20	51,86
Playa San Juan	3162,83	1512,69	341,07	22,55	39,65
Cabo las Huertas	2783,51	1406,60	454,87	34,14	33,25
Villafranqueza	562,50	407,79	292,14	104,68	35,65
Urbanova	47,80	1,44	0,00	0,00	8,84
TOTAL	55856,23	57236,95	35343,68	12498,01	50,75
% DE POBLACIÓN EXPUESTA POR RANGO DE SUPERACIÓN	17,45	17,89	11,04	3,91	

8.2 Propuesta de medidas correctoras

8.2.1 Medidas 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, entre otras). Esta propuesta es aplicable a vías como:

- Gran Vía (en sus distintos tramos: c/México, c/ Gonzalo Soriano, Avda Conde de Casas Rojas, Avda Dr Jiménez Díaz, etc)
- Avda. Juan Bautista Lafora-c/Jovellanos-Avda Denia-Carretera de Valencia
- Avda. Novelda
- Avda. Orihuela

Para estimar la reducción de ruido que proporciona la incorporación de un asfalto poroso, y a modo de ejemplo, se han calculado los niveles de ruido en las fachadas de los edificios próximos a la Avenida Gran Vía, en el tramo comprendido entre Jacinto Benavente y Avenida Novelda. Los cálculos se han realizado considerando primero un asfalto bituminoso y luego un asfalto poroso. Comparando los niveles obtenidos en la fachada de los edificios en ambos casos, asfalto bituminoso y asfalto poroso, podemos concluir que la reducción de ruido será del orden de 3 dBA.

Incorporación de pantallas acústicas en zonas críticas. La eficiencia de las pantallas acústicas dependerá de varios factores. Los niveles de reducción dependen de la altura de la pantalla, distancia entre la pantalla y la fuentes de ruido (autopista) y entre la pantalla y la zona que se desea proteger. Por esta razón para definir la ubicación y las características de la pantalla, es necesario un estudio más detallado.

Esta medida es aplicable, por ejemplo, a los siguientes casos:

- Autopista A-7 tramo Villafranqueza (salida 69)
- Autopista A-7 tramo Villafranqueza (salida 68)

Para estimar la reducción de ruido que proporciona la incorporación de una pantalla acústica se han calculado, a modo de ejemplo, los niveles de ruido en las fachadas de los edificios próximos a la Autopista A-7, en el barrio de Villafranqueza. Los cálculos se han realizado considerando primero la situación actual (sin pantalla acústica) y luego una pantalla de 3 metros de altura. Comparando los niveles obtenidos en la fachada de los edificios en ambos casos, se concluye que la reducción de ruido será de entre 5 y 10 dBA.

Medidas para proteger y disminuir los niveles de ruido en espacios naturales, tales como reducción de la velocidad permitida en sus proximidades, mejora de la señalización vial, instalación de pasos de peatones elevados/bandas sonoras, entre otras.

Por ejemplo:

- Castillo de Santa Bárbara
- Serra Grossa
- Castillo de San Fernando

- Parque Lo Morant

8.2.2 Medidas a medio plazo

Limitar el acceso de pesados durante el periodo nocturno.

Para estimar la reducción de ruido debido a la reducción del porcentaje de vehículos pesados en una vía principal, se han calculado los niveles de ruido en las fachadas de los edificios próximos a la Avenida Gran Vía, en el tramo comprendido entre Jacinto Benavente y Avenida Novelda. Los cálculos se han realizado considerando una reducción del 50% de vehículos pesados. Al comparar los niveles obtenidos en la fachada de los edificios en ambos casos, podemos estimar una reducción de ruido del orden de 1 dBA.

Medidas dirigidas a reducir el número de vehículos que circulan por una vía mediante:

- Fomentar el uso de la bicicleta por medio de:
 - Puesta en servicio de sistemas de préstamo gratuito de bicicletas
 - Implantación de carril-bici
 - Implantación de nuevos puntos de aparcamiento para bicicletas
 - Fomento del uso de la bicicleta mediante campañas de sensibilización
- Fomentar el uso del transporte público
 - Mejoras en el funcionamiento y alcance del transporte público (frecuencias de paso, extensión de la red, calidad de servicio...)
 - Fomento del transporte público mediante campañas de sensibilización
- Medidas dirigidas a fomentar el desplazamiento a pie
 - Establecimiento de nuevas zonas peatonales
 - Mejora de la accesibilidad de las aceras (anchura, continuidad, estado de conservación)
 - Instalación de nuevos pasos de peatones
 - Creación de aparcamientos de motocicletas, para evitar que ocupen la acera

Con estas medidas se puede llegar a reducir entre un 20 y un 25 % el número de vehículos que circulan por una vía. Con esta estimación se han calculado los niveles de ruido en las fachadas de los edificios próximos a la Avenida Gran Vía (entre Jacinto Benavente y Avenida Novelda). Los cálculos se han realizado considerando una reducción del 25% del flujo de vehículos por esta vía. La reducción estimada de los niveles de ruido para una reducción del 25 % de la intensidad media (IMD) es del orden de 2 dBA.

8.2.3 Medidas a largo plazo

a) Soterramiento de vías rápidas con elevada intensidad media de tráfico

Por ejemplo:

- Gran Vía
- Avda Denia – Carretera Valencia

Con este tipo de medidas se puede llegar a reducir entorno a un 75 % el número de vehículos que circulan la vía. Este porcentaje dependerá principalmente del uso que se le de zona que queda sobre la vía.

b) Campaña de mejora del aislamiento acústico de fachada y planificación arquitectónica.

En algunos casos será difícil lograr reducir los niveles de ruido exteriores a los límites establecidos. Ante esta situación se puede plantear el incrementar el aislamiento acústico de fachadas, ya sea mejorando la carpintería y cristales, o bien, incorporando ventanas dobles, como medida de reducción de niveles de ruido interiores. Además, para futuras viviendas se puede plantear la distribución interior de manera de proteger las zonas sensibles de la vivienda, como son las habitaciones.

8.2.4 Resumen de propuestas y reducción de ruido estimada

A continuación se resumen las propuestas de medidas correctoras para la mejora de la situación acústica del municipio y la reducción estimada de los niveles de ruido.

Tiempo de implantación	Actuación	Tipología de fuente	Disminución estimada, en dBA
Corto plazo	Incorporación de asfalto poroso	Infraestructura Vial – Red principal	3
	Pantalla acústica	Autopista – Tramos de la red principal	5-10
	Proteger y disminuir los niveles de ruido en espacios naturales	Red vial principal y secundaria	Sin valoración
Medio plazo	Reducción de vehículos pesados	Red vial principal y secundaria	1
	Reducción del 25 % del flujo de vehículos	Red vial principal y secundaria	2
Largo Plazo	Soterrar vías rápidas	Red vial principal	6
	mejora del aislamiento acústico de fachada y planificación arquitectónica	Red vial principal y secundaria	Sin valoración