



SECRETARÍA DE ESTADO
DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN



**Plan Sectorial
de Carreteras 2005-2012**

Red: Carreteras del Estado

Estudio Previo

Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Red del Estado

Región de Murcia

Documento Resumen

Ingeniero Director del Estudio:

D^a María Dolores Jiménez Mateos

Supervisión y Control de Calidad:

D. Fernando Segués Echazarreta (CEDEX)

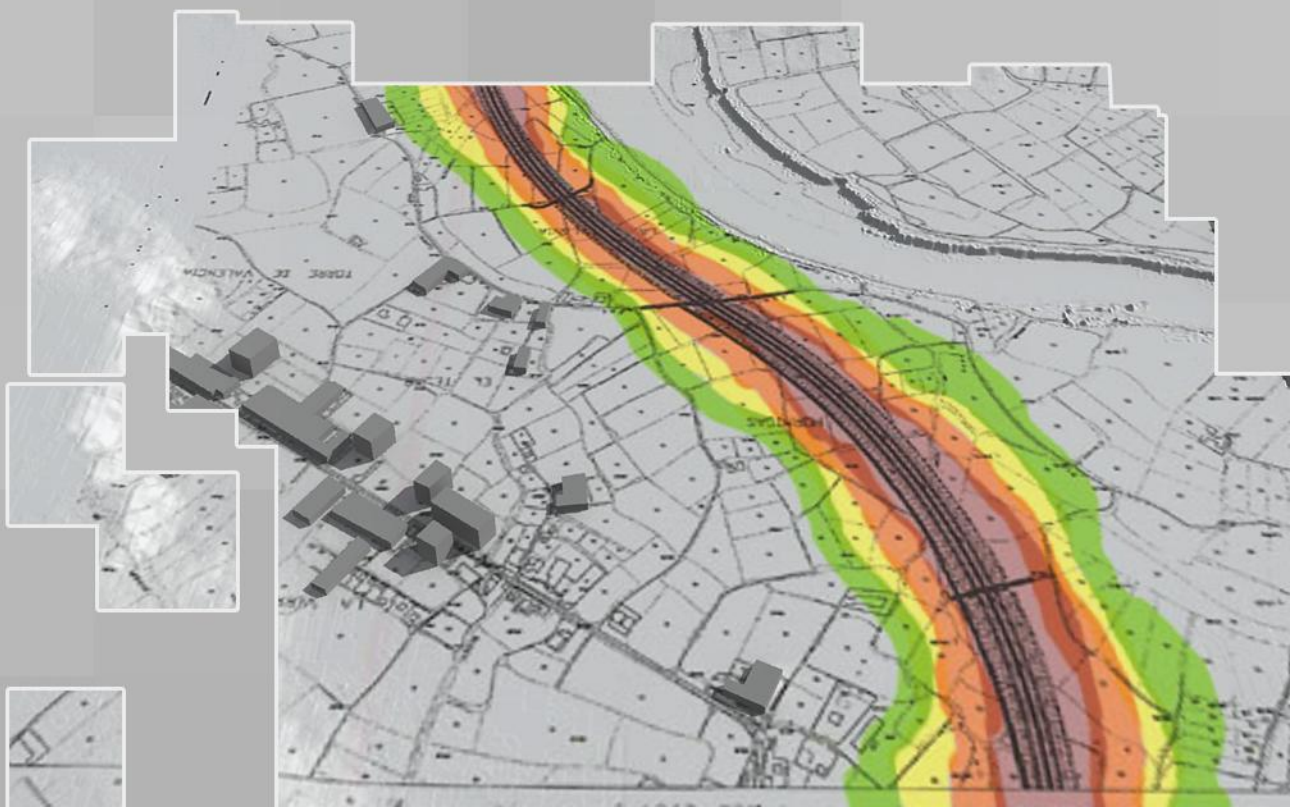
D^a Pilar Fernández Alcalá (LBEIN)

Autor del Estudio:

D. Guillermo García de Polavieja



Agosto 2007



MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS CARRETERAS DE LA RED DEL ESTADO. REGIÓN DE MURCIA. DOCUMENTO RESUMEN

ÍNDICE

1. Introducción.....	2
2. Descripción de la zona de estudio y Definición de las Unidades de Mapa	3
2.1. Unidad de mapa: UME A-7-1	3
2.2. Unidad de mapa: UME A-7-2	4
2.3. Unidad de mapa: UME N-340	5
2.4. Unidad de mapa: UME A-30	5
2.5. Unidad de mapa: UME MU-30	7
2.6. Unidad de mapa: UME CT-32	7
3. Información del ruido ambiental. Normativa	8
3.1. Normativa comunitaria.....	8
3.2. Normativa estatal	8
3.3. Normativa autonómica	9
3.4. Normativa municipal.....	10
4. Mapas estratégicos de ruido	10
4.1. Datos de entrada.....	12
4.2. Selección de zonas de estudio de detalle.....	14
4.3. Metodología de cálculo	15
5. Resultados y evaluación acústica del área de estudio.....	16
5.1. UME A-7-1	18
5.2. UME A-7-2	21
5.3. UME N-340.....	22
5.4. UME A-30.....	24
5.5. UME MU-30	28
5.6. UME CT-32	29
6. Propuesta de actuaciones contra el ruido.....	31
6.1. Identificación de las zonas de conflicto	31
6.2. Propuestas de actuación	32
6.3. Resumen de las medidas propuestas	40
7. Equipo de trabajo.....	41
8. Índice de Planos.....	42

1. Introducción

El objeto de los trabajos que en este documento se resumen es la elaboración de los **Mapas Estratégicos¹ de Ruido de las carreteras de la Red del Estado en la Región de Murcia**, según lo establecido en la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, la Ley 37/2003 del Ruido, que traspone la citada Directiva, y el Real Decreto 1513/2005 que desarrolla la Ley del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

El objeto de este estudio son las infraestructuras de la red de carreteras del Estado en la Región de Murcia con un tráfico anual superior a los seis millones de vehículos. Cada infraestructura viaria considerada constituye una Unidad de Mapa Estratégico (UME), entendiendo por UME varios tramos contiguos de la misma carretera. Existen cinco carreteras que cumplen con los citados mínimos y en total seis UME, ya que la autovía A-7 se divide en dos:

- UME A-7-1 (Puerto Lumbreras – Enlace A-30)
- UME A-7-2 (Enlace MU-414 – Enlace A-30)
- UME N-340 (Enlace MU-30 – Enlace MU-560)
- UME A-30 (Enlace N-344 – Acceso Cartagena)
- UME MU-30 (Enlace A-7-1 – Enlace A-30)
- UME CT-32 (Enlace AP-7 – Enlace A-30)

La información básica y los resultados obtenidos se incorporan a un Sistema de Información Geográfica (GIS) que estructura la información en diferentes capas con bases de datos asociadas, permitiendo su consulta y explotación (Geodatabase).

Se redacta, asimismo, un documento principal con la memoria de los trabajos y sus correspondientes anejos (Volumen I) más un juego completo de planos (Volumen II).

El presente documento constituye un resumen de esta información.

¹ Un Mapa Estratégico de Ruido es un mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada o para poder realizar predicciones globales para dicha zona y servir de herramienta para el diseño e implementación de los correspondientes Planes de Acción.

2. Descripción de la zona de estudio y Definición de las Unidades de Mapa

2.1. Unidad de mapa: UME A-7-1

La A-7 o Autovía del Mediterráneo atraviesa la Región de Murcia de Suroeste a Noreste. Esta autovía queda interrumpida al coincidir con el trazado de la de la A-30 durante 2,24 km, en los que adopta la denominación de esta última, por lo que se ha decidido fraccionar la autovía en dos UME diferentes A-7-1 y A-7-2.

Con una longitud de 83,71 km, la UME A-7-1 queda definida entre el P. K. 576,22 y el P. K. 659,93 de la A-7. A efectos de cartografiado acústico, la A-7-1 se divide en nueve tramos (ver tabla 3).



Figura 1. Localización de la UME A-7-1

Consta de dos calzadas, una para cada sentido de circulación, con dos carriles de 3,5 m de anchura por calzada, dotados de sus correspondientes arcenes, y de una mediana de anchura variable. A la altura del núcleo poblacional de Lorca las dos calzadas de la autovía se separan durante 1,5 km para realizar parte de su recorrido a través de un doble túnel (P. K. 593-594 aprox.).

Se han localizado tres pantallas acústicas en los municipios de Puerto Lumbreras, Lorca y Murcia, así como dos caballones de tierras, en Librilla y Murcia, incorporados a los modelos de cálculo.

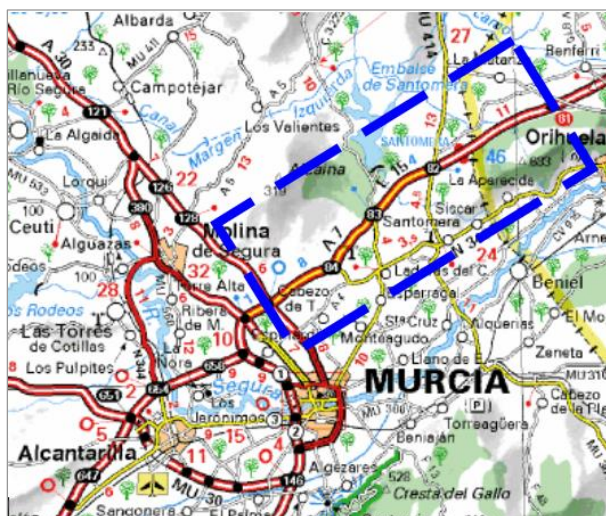
De Suroeste a Noroeste esta UME atraviesa los términos municipales de Puerto Lumbreras, Lorca, Totana, Alhama de Murcia, Librilla, Alcantarilla y Murcia. A pesar de que el trazado de esta autovía no cruza el término municipal de Molina de Segura, la zona sur de su territorio se encuentra dentro de la franja de afección de esta UME.

La UME discurre por el pie de la ladera de diversas sierras pertenecientes al Sistema Bético, por lo que el margen Noroeste presenta importantes pendientes. Sin embargo, las pendientes del margen Sureste son mucho menores, conformando un suave relieve.

En general, la edificación presente en las proximidades de la vía es de uso residencial, salvo las áreas industriales situadas en la periferia de los núcleos urbanos, y el polígono industrial

Saprelorca en Lorca. Desde el inicio de la UME, en el casco urbano de Puerto Lumbreras, hasta el núcleo de Lorca, nos encontramos con edificación rural dispersa en el margen Sureste, así como el hospital Rafael Méndez. Salvo la aglomeración de La Hoya del municipio de Lorca, la densidad edificatoria es muy baja, hasta llegar al casco urbano de Librilla. Desde la salida de este núcleo hasta el final de la UME nos encontramos con edificaciones dispersas entre los núcleos urbanos de Jabalí Nuevo, La Ñora y Guadalupe de Maciascoque.

2.2. Unidad de mapa: UME A-7-2



Perteneciente al tramo Murcia – Elche de la autovía del Mediterráneo, se inicia en el municipio de Santomera, y termina al norte de Murcia capital, en el nudo con la A-30. Con una longitud total de 11,69 km está definida entre el P. K. inicial 752,47 y el P. K. final 764,15. A efectos de cartografiado acústico, se divide en dos en tramos (ver tabla 3).

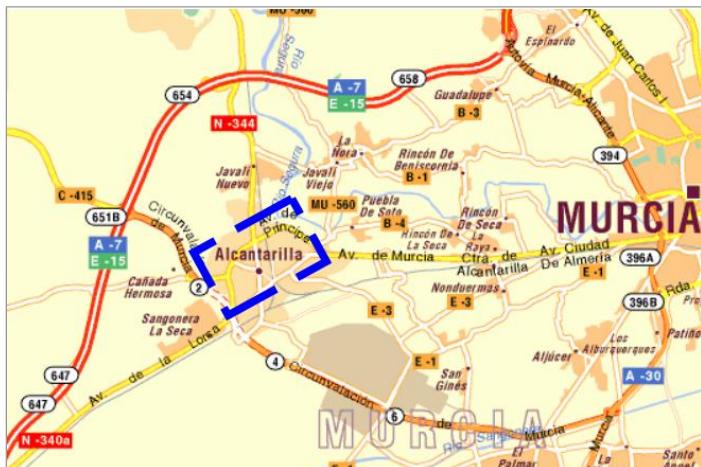
Figura 2. Localización de la UME A-7-2

La UME A-7-2 consta de dos calzadas, una para cada sentido de circulación, con dos carriles de 3,5 m de anchura por calzada, dotados de sus correspondientes arcenes. La mediana que separa ambas calzadas posee una anchura variable de entre 4 y 5 m.

Se ha detectado la presencia de un caballón de tierras entre los PP. KK. 761,400 y 762,000, sentido Alicante frente a la urbanización residencial La Glorieta, en Murcia.

En general, en el entorno de la UME predomina la edificación dispersa de usos industrial y residencial de una o dos alturas. Destaca únicamente como aglomeración la urbanización La Glorieta.

2.3. Unidad de mapa: UME N-340



La UME N-340 forma parte de la carretera nacional con el mismo nombre entre los puntos kilométricos 650,37a y 653,20a, con una longitud total de 2,83 km. Comienza a la altura del cruce de esta vía y la autovía MU-30, que en este punto discurre en túnel.

Figura 3. Localización de la UME N-340

A efectos de cartografiado acústico, se divide en dos tramos (ver tabla 3).

La UME N-340 tiene un carácter típicamente urbano, tanto por el entorno como por su trazado, con la presencia de cruces regulados por falsas glorietas semaforizadas que contribuyen al templado del tráfico, por lo que la velocidad de circulación es reducida. Consta de una calzada, con dos carriles de circulación de unos 3,5 m, uno por sentido, dotada de sus correspondientes arcones. En las proximidades de las glorietas, esta plataforma se amplía, adquiriendo un segundo carril por sentido.

La UME se sitúa el municipio de Alcantarilla, aunque también genera afecciones sobre el término municipal de Murcia. Rodea el casco urbano de Alcantarilla, situado al sureste de la vía, cuyas edificaciones de las primeras líneas, situadas a menos de 20 m de la plataforma, tienen hasta tres alturas. Al Norte de la misma predominan los usos industriales.

2.4. Unidad de mapa: UME A-30

La A-30 o Autovía de Murcia, atraviesa la Región de Murcia de Norte a Sur comunicando Albacete, Murcia y Cartagena. Con 81,40 km, el tramo objeto de estudio está comprendido entre el P. K. inicial 111,60 y el P. K. final 193,00. A efectos de cartografiado acústico, la A-30 se divide en dieciocho tramos de estudio (ver tabla 3).

La UME A-30 consta de dos calzadas, una para cada sentido de circulación, con dos carriles de 3,5 m de anchura por calzada, dotados de sus correspondientes arcones. La mediana que separa ambas calzadas posee una anchura variable.



Figura 4. Localización de la UME A-30

Entre los PP. KK. 111,50 y 116,60, sentido Albacete y los PP. KK. 150,80 y 153,60, sentido Cartagena, existe un carril de vehículos lentos. En el tramo del Puerto de la Cadena, entre los PP. KK. 150,90 y 157,10 la autovía cuenta con un tercer carril. En esta zona, las calzadas correspondientes a cada sentido de circulación tienen plataformas independientes. El carril sentido Albacete circula por un túnel durante 208 m (PP. KK. 152,50 – 152,70).

Se han inventariado nueve pantallas de altura y materiales diversos, todas ellas en el municipio de Murcia.

Los primeros tramos de la UME discurren por zonas poco pobladas hasta la zona de Molina de Segura, cuyo casco urbano se sitúa a casi 1 km de la autovía. Después del nudo con la A-7, atraviesa el casco de Murcia. En el margen Este domina la edificación residencial colectiva de hasta 13 alturas, cuya primera línea de edificación se sitúa muy próxima a la plataforma de la vía, destacando la presencia de varios centros escolares. En el margen Oeste domina la edificación dispersa de una y dos alturas propia de la Huerta Central Murciana, salvo la aglomeración de Guadalupe de Maciascoque, con estructura de núcleo urbano. Las poblaciones de La Alberca de las Torres y El Palmar se sitúan pasado el nudo con la MU-30.

Es destacable la presencia del Campus universitario de Espinardo al Oeste de la vía, junto al nudo con la carretera N-301a, y del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca en El Palmar.

La zona del Puerto de la Cadena se caracteriza por la presencia de taludes y terraplenes. Baja densidad edificatoria hasta la entrada a Cartagena, en la que predominan las edificaciones industriales.

2.5. Unidad de mapa: UME MU-30

Con una longitud de 9,90 km entre los PP. KK. 0,00 y 9,90, la MU-30 es una autovía de entorno



urbano denominada también Circunvalación de Murcia, ubicada entre los términos municipales de Alcantarilla y Murcia.

La MU-30 discurre de Oeste a Este, desde el cruce con la UME A-7-1 y la carretera C-415 (Alcantarilla) hasta la A-30 (Murcia), delimitando la Huerta Central murciana. Se divide en cuatro tramos de estudio (ver tabla 3).

Figura 5. Localización de la UME MU-30

La UME MU-30 consta de dos calzadas, una para cada sentido de circulación, con dos carriles de 3,5 m de anchura por calzada, dotados de sus correspondientes arcenes, y con una mediana de anchura variable.

Durante gran parte de su recorrido y debido a la existencia de carriles de aceleración y deceleración y ramales de enlaces intermedios, la UME tiene un tercer carril de circulación.

La MU-30 transcurre por un túnel de 1.125 m entre los PP. KK. 2, 2 y 3,4, bajo parte del casco residencial de las poblaciones de Alcantarilla y Sangonera La Seca.

Destaca la presencia de una importante zona industrial al norte de la autovía, entre los PP. KK. 4 y 7. Al final de la UME, junto al nudo con la A-30 se encuentra el núcleo urbano de El Palmar, con edificaciones residenciales de hasta tres alturas e instalaciones docentes y sanitarias.

2.6. Unidad de mapa: UME CT-32

La autovía CT-32 enlaza el acceso a Cartagena a través de la autovía A-30 con la autopista de peaje AP-7. Se corresponde con la antigua N-322 y es comúnmente denominada Acceso Este a Cartagena.

Se trata de una UME de corta longitud (5,41 km) y tramo único, ubicada al sur de la Región de Murcia, entre los términos municipales de Cartagena y La Unión y delimitada por los PP. KK. 3,39 y 8,80.



La UME CT-32 consta de dos calzadas, una para cada sentido de circulación, con dos carriles de 3,5 m de anchura por calzada, dotados de sus correspondientes arcenes, y una mediana de anchura variable.

Figura 6. Localización de la UME CT-32

El entorno de la autovía está poco poblado, destacando únicamente las poblaciones de Las Bodegas y Los Camachos, ambas pertenecientes al municipio de Cartagena, y la urbanización Rochesol, de La Unión, formadas por edificaciones unifamiliares de una o dos alturas.

3. Información del ruido ambiental. Normativa

3.1. Normativa comunitaria

La normativa marco para estos trabajos es la **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, de evaluación y gestión del ruido ambiental**, cuyo objeto es establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos del ruido ambiental.

3.2. Normativa estatal

La norma básica de carácter general y ámbito estatal reguladora del ruido la constituye la **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido**, publicada en el Boletín Oficial del Estado el 18 de noviembre de 2003 y elaborada como transposición de la citada Directiva Europea. Establece que las áreas acústicas se clasificarán según el uso predominante del suelo, que deberán ser al menos los siguientes (clasificación coincidente con la de este estudio):

- Uso residencial
- Uso industrial
- Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos
- Uso sanitario, docente y cultural
- Espacios naturales
- Uso recreativo y de espectáculos
- Uso terciario distinto al anterior

El Gobierno fijará los objetivos de calidad acústica aplicables a cada tipo de área acústica, tanto en el ambiente exterior como interior en el **Reglamento General del Ruido**, actualmente en desarrollo. Además, establece los fines y el contenido de los mapas de ruido de los grandes ejes viarios y ferroviarios, grandes aeropuertos y las aglomeraciones; como el que aquí tratamos.

El 16 de diciembre de 2005 se publicó en el Boletín Oficial de Estado el **Real Decreto 1513/2005**, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y en el que se establecen los criterios necesarios para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción, así como sus contenidos mínimos.

3.3. Normativa autonómica

En la Región de Murcia está vigente la **Ley 1/1995 de protección del medio ambiente en la Región de Murcia**, norma general cuyo objeto es establecer un sistema de normas adicionales de protección del medio ambiente a nivel regional.

La normativa ambiental específica en materia de acústica vigente en la Región de Murcia es el **Decreto 48/1998, de 30 de julio, de protección del medio ambiente frente al ruido**², que desarrolla la Ley 1/1995 anteriormente citada en el ámbito de la lucha contra el ruido ambiental y que se aplica a todas aquellas actividades, industrias, instalaciones, infraestructuras, medios de transporte, etc., sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y en general a cualquier elemento susceptible de generar niveles sonoros que puedan causar molestias o riesgos para la salud. En la tabla 1 se recogen los valores límite del ruido en el medio ambiente exterior de esta norma. Estos niveles no son de aplicación en este estudio, ya que no se trata de una nueva infraestructura.

USO DEL SUELO	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO - Leq dBA	
	DÍA	NOCHE
Sanitario, docente, cultural (teatros, museos, centro de cultura, etc.) espacios naturales protegidos, parques públicos y jardines locales	60	50
Viviendas, residencias temporales (hoteles, etc.), áreas recreativas y deportivas no masivas	65	55
Oficinas, locales y centros comerciales, restaurantes, bares y similares, áreas deportivas de asistencia masiva	70	60
Industria, estaciones de viajeros	75	65

Tabla 1. Valores límite de ruido en el medio ambiente exterior

² BORM 180, de 6 de agosto de 1998

Los períodos de evaluación son, según el artículo 18.7: Día (7 h -22 h) y Noche (22 h a 7h) y se establece una altura de evaluación en ambiente exterior superior a 1,20 m.

3.4. Normativa municipal

De los municipios por los que discurren las UME objeto del presente Estudio, Alcantarilla, Alhama, Archena, Blanca, Cartagena, Lorca, Lorquí, Molina de Segura, Murcia y Totana disponen de normativa municipal en relación al ruido ambiental (ver anejo 7 del documento principal).

En todos los casos se establece como índice de evaluación el nivel continuo equivalente ponderado A. Los municipios de Alcantarilla, Cartagena, Lorca, Murcia y Totana establecen los mismos valores límite que la normativa regional, si bien en algunos casos difieren los períodos de evaluación. En general, se excluye el ruido procedente del tráfico rodado.

El municipio de Librilla carece de ordenanza específica en materia de contaminación acústica. Sin embargo, en las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación, actualmente en fase de Aprobación Inicial (abril de 2006), se destina un capítulo a la reglamentación genérica del ruido.

Varios de estos municipios tienen además definidas distintas zonas de protección acústica. De esta forma, el municipio de Alcantarilla tiene definida en el interior del casco urbano una Zona de Especial Protección Acústica (ZEPA). Los municipios de Archena, Lorca y Murcia tienen definidas Zonas de Especial Protección Medioambiental (ZEPM), mientras que en Cartagena se define la figura de Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS). Por último, la ordenanza de Totana define la figura de Zona Acústicamente Degradada por efectos auditivos (ZAD).

4. Mapas estratégicos de ruido

Se han elaborado tres tipos de mapas de ruido: mapas de niveles sonoros, mapas de afección y mapas de exposición al ruido. Los **mapas de niveles sonoros** son mapas de líneas isófonas obtenidos a partir de los niveles de ruido calculados a través de un programa de modelización³, en puntos receptores a lo largo de toda la zona de estudio.

³ Programa **LimA™ 7812B Plus (Brüel & Kjaer). Versión 5.03. Programa para la modelización de escenarios virtuales de emisión acústica a escala territorial.** N° lic: 4D1C EFD5 9122****.

Se han elaborado utilizando los siguientes indicadores de ruido y rangos:

INDICADOR	RANGOS DE ISÓFONAS
L_{DEN}	55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 (dB)
$L_{día}$	55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 (dBA)
L_{tarde}	55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 (dBA)
L_{noche}	50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 (dBA)

Tabla 2. Indicadores de ruido y rangos de isófonas utilizados

Los **mapas de afección** presentan los datos de superficies totales (km²) expuestas a valores de L_{DEN} superiores a 55, 65 y 75 dB respectivamente, así como las respectivas isófonas; incluye además el número estimado de viviendas y personas (en centenas), centros educativos y hospitales expuestos a estos niveles de L_{DEN} . Los **mapas de exposición al ruido** se indica la población expuesta a los rangos de niveles L_{DEN} , $L_{día}$, L_{tarde} y L_{noche} de la tabla 2, en centenas.

Para cada UME, se han elaborado dos juegos de mapas estratégicos a distintas escalas de trabajo: mapas básicos y detallados, siendo la altura de evaluación siempre de 4,0 m sobre el terreno en cada punto, según criterios armonizados.

Mapas estratégicos de ruido básicos (1/25.000)

Cubren la totalidad de las UME objeto de estudio y su zona de influencia acústica, elaborándose a esta escala tanto mapas de niveles sonoros como mapas de afección y exposición.

Mapas estratégicos de ruido en detalle (1/5.000)

En función de los resultados obtenidos en los mapas de niveles sonoros básicos, se han determinado aquellas zonas que, por su elevada densidad poblacional y afección acústica, requieren un estudio más detallado. En estas zonas se han elaborado mapas de niveles sonoros a escala 1/5.000.

También se han elaborado mapas de exposición al ruido a la misma escala, en los que figuran los niveles sonoros asociados a las fachadas de las edificaciones, así como las personas afectadas (en centenares) por cada rango de niveles sonoros.

4.1. Datos de entrada

4.1.1. Cartografía

La información base utilizada es la cartografía en formato digital del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/25.000 (MTN 25) del Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento, recurriéndose de forma complementaria a fotografías aéreas y a la cartografía a escala 1/5.000.

Para la modelización de las zonas de detalle se parte de la cartografía a escala 1/5.000 procedente del Servicio Cartográfico de la Región de Murcia (Cartomur), mejorada con cartografía urbanística local en el caso de Puerto Lumbreras y Lorca.

Para la programación del terreno, en el modelo de cálculo se han incluido las curvas de nivel de la cartografía original del CNIG, con una precisión de 10 m para los modelos básicos y de 5 m para los modelos de detalle, sin realizar ningún tipo de simplificación sobre el trazado de las mismas.

En los modelos de cálculo se han incluido todos los elementos que pudieran generar algún efecto sobre la propagación acústica, tales como edificaciones, pantallas acústicas, enlaces entre carreteras, puentes y viaductos.

Se ha modelizado la plataforma de las carreteras, reproduciendo la anchura de la misma por tramos sobre ortofoto y apoyándose en el trazado del eje de las carreteras recogido en la cartografía de referencia.

La información relativa a las edificaciones, se ha obtenido tomando como base la cartografía del CNIG, a escala 1/25.000 (MTN 25), completando esta información mediante la cartografía a escala 1/5.000 y la información disponible del planeamiento urbanístico de los distintos municipios afectados.

Las edificaciones incluidas en los modelos se han considerado como elementos reflectantes, programándose dos reflexiones a efectos de propagación acústica. Se han diferenciado según su uso en residencial, industrial o comercial, docente y sanitario, a través de la información contenida en la propia cartografía base y en la cartografía urbanística.

4.1.2. Tráfico

Los datos de IMD considerados corresponden a un trabajo previo de la D. G. de Carreteras que refleja información correspondiente a 2003. Sólo algunos de estos datos se han actualizado con información proveniente de la citada red de estaciones de aforo correspondiente a 2004, al

detectarse diferencias superiores al 10% entre los valores del estudio previo de la D. G. de Carreteras y esos datos de 2004.

Respecto a la evolución horaria del tráfico, se han empleado los datos recogidos en el Mapa de Tráfico 2004 en los tramos en los que su estación de aforo correspondiente dispone de dicha información, manteniéndose en el resto los datos del Mapa de Tráfico de 2003.

La intensidad de paso de vehículos pesados se ha obtenido a partir de datos estadísticos recogidos en las estaciones de aforo del Ministerio de Fomento.

UME	TRAMO	I.M.D.		Ligeros		Pesados	
				Intensidad (veh/h)	Velocidad (km/h)	Intensidad (veh/h)	Velocidad (km/h)
A-7-1	A-7-1_1	25.706	día	1.068	110	319	95
			tarde	1.161	110	315	95
			noche	279	115	116	100
	A-7-1_2	28.370	día	1.178	120	352	100
			tarde	1.261	120	348	100
			noche	308	120	128	100
	A-7-1_3	28.487	día	1.183	120	354	100
			tarde	1.286	120	349	100
			noche	306	120	128	100
	A-7-1_4	30.742	día	1.277	120	382	100
			tarde	1.388	120	377	100
			noche	334	120	139	100
	A-7-1_5	28.378	día	1.180	120	359	100
			tarde	1.320	120	339	100
			noche	297	120	114	100
	A-7-1_6	34.347	día	1.428	120	434	100
			tarde	1.597	120	410	100
			noche	359	120	138	100
	A-7-1_7	39.068	día	1.596	120	591	100
			tarde	1.730	120	556	100
			noche	282	120	178	100
	A-7-1_8	51.103	día	2.125	120	645	100
			tarde	2.377	120	611	100
			noche	535	120	204	100
	A-7-1_9	71.501	día	3.532	110	734	95
			tarde	3.053	110	561	95
			noche	515	115	218	100
A-7-2	A-7-2_1	44.112	día	1.699	120	717	100
			tarde	1.859	120	720	100
			noche	346	120	254	100
	A-7-2_2	50.666	día	1.952	120	824	100
			tarde	2.135	120	827	100
			noche	397	120	292	100
N-340	N-340_1	41.630	día	1.969	50	265	50
			tarde	2.306	50	244	50
			noche	514	50	65	50
	N-340_2	41.630	día	1.969	50	265	50
			tarde	2.306	50	244	50
			noche	514	50	65	50
A-30	A-30-1	37.719	día	1.639	120	391	100
			tarde	1.959	120	386	100
			noche	374	120	124	100
	A-30-2	42.150	día	1.832	120	436	100
			tarde	2.190	120	432	100
			noche	418	120	138	100
	A-30-3	43.382	día	2.081	120	444	100
			tarde	1.778	120	417	100
			noche	373	120	164	100
	A-30-4	52.790	día	2.222	120	617	100
			tarde	2.653	120	610	100
			noche	503	120	196	100
	A-30-5	102.808	día	4.841	85	1.399	80
			tarde	3.999	85	990	80
			noche	670	90	326	85
A-30	A-30-6	96.974	día	4.233	100	1.126	90
			tarde	4.627	100	1.135	90
			noche	810	105	392	95
	A-30-7	96.974	día	4.233	100	1.126	90
			tarde	4.627	100	1.135	90
			noche	810	105	392	95
	A-30-8	98.063	día	4.712	100	573	90
			tarde	5.546	100	523	90
			noche	1.146	105	151	95
	A-30-9	97.497	día	4.684	110	569	95
			tarde	5.514	110	520	95
			noche	1.139	115	150	100
	A-30-10	25.245	día	1.213	110	147	95
			tarde	1.428	110	135	95
			noche	295	115	39	100
	A-30-11	55.450	día	2.664	80	324	80
			tarde	3.136	80	296	80
			noche	648	80	85	80
	A-30-12	55.450	día	2.664	120	324	100
			tarde	3.136	120	296	100
			noche	648	120	85	100
	A-30-13	30.141	día	1.448	120	176	100
			tarde	1.705	120	161	100
			noche	352	120	46	100
	A-30-14	31.912	día	1.533	115	186	100
			tarde	1.805	115	170	100
			noche	372	120	48	100
	A-30-15	31.556	día	1.640	115	114	95
			tarde	1.743	115	138	95
			noche	337	120	36	100
	A-30-16_1	31.278	día	1.626	115	113	100
			tarde	1.728	115	137	100
			noche	334	120	36	100
	A-30-16_2	31.278	día	1.626	80	113	80
			tarde	1.728	80	137	80
			noche	334	80	36	80
	A-30-16_3	31.278	día	1.626	50	113	50
			tarde	1.728	50	137	50
			noche	334	50	36	50
MU-30	MU-30_1	22.062	día	954	100	282	90
			tarde	1.034	100	265	90
			noche	169	110	85	95
	MU-30_2	23.860	día	1.104	100	235	90
			tarde	1.195	100	221	90
			noche	196	110	71	95
	MU-30_3	23.692	día	1.096	100	233	90
			tarde	1.187	100	219	90
			noche	195	110	70	95
	MU-30_4	33.278	día	1.359	100	503	90
			tarde	1.473	100	473	90
			noche	240	110	152	95
	CT-32	34.737	día	1.721	120	214	100
			tarde	1.843	120	204	100
			noche	356	120	61	100

Tabla 3. Datos de tráfico

En cuanto a la velocidad, se han analizado las velocidades medias de los distintos tramos empleadas en el trabajo previo de la Dirección General de Carreteras, comparándolas con los datos del Mapa de Tráfico de 2004 y las observadas en las visitas de campo realizadas en tramos muy concretos. En algunos casos se ha considerado adecuado modificar los valores iniciales en función de lo observado *in situ*.

El tipo de pavimento modelizado por defecto es aquel que no aporta correcciones al método. No se ha aportado información de partida ni encontrado en campo tramos significativos en los que se haya detectado un pavimento claramente diferenciado en sus propiedades de emisión, más allá de las derivadas del estado de conservación del mismo.

Los datos de tráfico utilizados se resumen en la tabla 3.

4.1.3. Población y usos del suelo

Se han utilizado datos de población real censada clasificada por secciones censales procedente del Instituto Nacional de Estadística y correspondiente al año 2001⁴. Para hacer coherente la información poblacional con los datos de tráfico utilizados se ha actualizado linealmente la población por secciones censales aplicando un incremento igual al crecimiento poblacional medio municipal en el periodo considerado, 2001-2003, ya que no existen datos desgregados por sección censal a partir de 2002.

En los núcleos de población y urbanizaciones, se ha realizado un reparto poblacional proporcional a la superficie total edificada de uso residencial de cada edificación, a partir de datos estadísticos poblacionales por sección censal.

A partir de los documentos de planeamiento de los Ayuntamientos correspondientes se han generado planos de zonificación acústica en función del uso dominante de cada sector de planeamiento. Esta labor se ha realizado tanto para el suelo urbano como el suelo urbanizable. También se ha incluido en los planos de ruido la delimitación de aquellos nuevos sectores de uso residencial que cuentan ya con planeamiento de desarrollo aprobado y cuya construcción se prevé inminente, aunque sobre ellos no se ha asignado población.

4.2. Selección de zonas de estudio de detalle

Los criterios para la determinación de estas zonas son los siguientes:

- Zonas urbanas de carácter residencial o con gran presencia de viviendas, y alta densidad de edificación, con distancias entre edificaciones inferiores a 30 m.

⁴ Instituto Nacional de Estadística (INE). Censo Oficial de Población. 1 de noviembre de 2001.

- Zonas que contengan al menos un 2% de la población total afectada por el ruido de tráfico de las UME en toda la región, siempre sobre una densidad poblacional mínima.

Como resultado de los análisis de los mapas de ruido básicos a escala 1/25.000, se han seleccionado diez zonas que han sido objeto de estudio detallado, a escala 1/5.000.

UME	ZONAS DE ESTUDIO DE DETALLE	CÓDIGO
A-7-1	Puerto Lumbreras	ED01
A-7-1	Lorca Sur	ED02
A-7-1	Librilla	ED03
A-7-1	Guadalupe de Maciascoque	ED04
N-340	Alcantarilla Sur	ED05
A-30	Murcia - El Palmar y La Alberca de las Torres	ED06
A-30	Murcia - Guadalupe	ED07
A-30	Murcia Capital	ED08
A-30	Murcia - Barriomar	ED09
MU-30	El Palmar	ED10

Tabla 4. Zonas de estudio detallado a escala 1/5.000

4.3. Metodología de cálculo

El procedimiento armonizado adopta el método de cálculo francés NMPB Routes-96, mencionado en la *Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routères, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6* y en la norma francesa XPS- 31-133. En cuanto a los datos de entrada sobre emisión, esos documentos se remiten a la *Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*.

El modelo de cálculo utilizado es el programa **LimA™ 7812B Plus, versión 5.03** de la firma **Brüel & Kjær**, que incorpora el método francés mencionado.

Se han definido como superficies reflectantes ($G=0$) las áreas urbanizadas de los núcleos poblacionales del estudio, para intentar reproducir la reflexión acústica debida a la pavimentación del suelo. El resto de áreas se han supuesto acústicamente absorbentes ($G=1$).

Las condiciones atmosféricas medias consideradas en el cálculo son las siguientes: temperatura 15°, humedad relativa 75% y condiciones de propagación favorables: día 50, tarde 75 y noche 100.

En cuanto a la malla de cálculo, los **mapas de niveles sonoros** se obtienen a partir de mallas de receptores puntuales situados a 4,0 m de altura relativa sobre el terreno y dispuestos en un paso

genérico de 30x30 m (mejorado en zonas complejas) para los mapas básicos y de 10x10 m en los mapas detallados.

En la elaboración de los **mapas de exposición** se sitúan receptores puntuales cada 10 m alrededor de las fachadas de las edificaciones residenciales, a una altura de 4,0 m y a 0,1 m de distancia de la fachada, tanto en los modelos básicos como en los de detalle.

5. Resultados y evaluación acústica del área de estudio

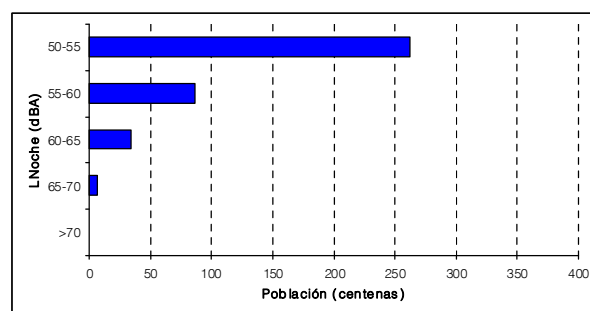
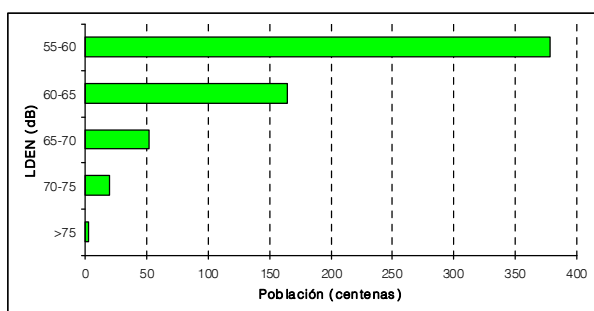
El resultado de población total afectada por niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB en la totalidad del área de estudio es de **61.800 habitantes** (aproximadamente un 5% de los habitantes censados en la Región de Murcia en 2003), de los que aproximadamente un 12% lo están por niveles que superan los 65 dB.

Respecto a los períodos de evaluación (Día – Tarde – Noche), las mayores afecciones se presentan durante el período Noche. Así, durante este período, unas 38.900 personas están expuestas a niveles superiores a los 50 dBA, mientras que unas 12.700 lo están a niveles superiores a los 55 dBA.

En el periodo Tarde unas 3.500 personas están expuestas a niveles superiores a los 65 dBA. Durante el período Día la población afectada por estos niveles es de unos 3.000 habitantes.

L_{DEN} (dB)	Población (cent.)	L_{DIA} (dBA)	Población (cent.)	L_{TARDE} (dBA)	Población (cent.)	L_{NOCHE} (dBA)	Población (cent.)
55-60	378	55-60	175	55-60	217	50-55	262
60-65	165	60-65	59	60-65	76	55-60	86
65-70	52	65-70	24	65-70	30	60-65	34
70-75	20	70-75	6	70-75	5	65-70	7
>75	3	>75	0	>75	0	>70	0
TOTAL	618	TOTAL	265	TOTAL	328	TOTAL	389

Tabla 5. Tabla resumen: población expuesta por la totalidad de las UME



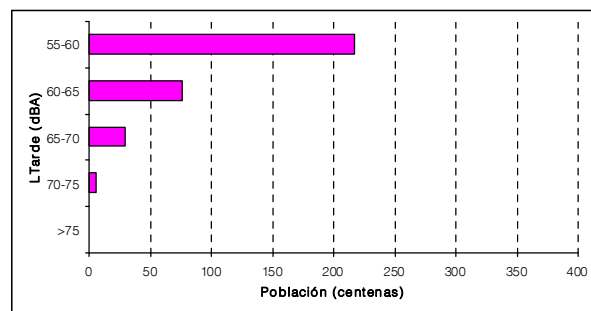
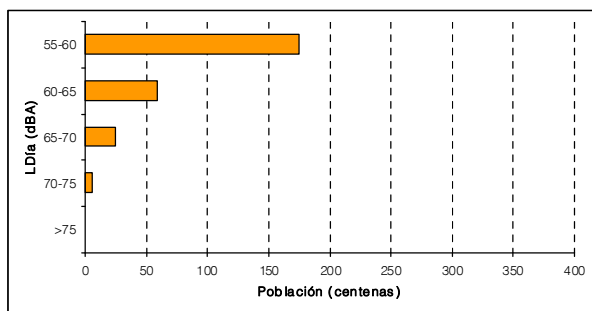


Figura 7. Población afectada por la totalidad de las UME

En la siguiente tabla se muestran de forma resumida los resultados obtenidos diferenciados por UME, tanto la población afectada como el número de viviendas expuesto a cada uno de los rangos de niveles L_{DEN} . El número de viviendas totales incluye primeras viviendas, segundas viviendas y viviendas vacías. Adicionalmente se incluye de forma desglosada el número de primeras viviendas y viviendas vacías.

UME	L_{DEN} (dB)	Población (centenas)	Viviendas (centenas)			Centros educativos	Hospitales	Sup. (km ²)
			Total*	Prim.	Vacías			
A7-1	>55	126	55	40	10	11	1	119
	>65	7	3	2	1	2	0	25
	>75	0	0	0	0	0	0	6
A7-2	>55	8	4	3	1	0	0	23
	>65	1	0	0	0	0	0	6
	>75	0	0	0	0	0	0	1
N-340	>55	35	13	11	2	4	0	1
	>65	9	3	3	1	1	0	0
	>75	0	0	0	0	0	0	0
A-30	>55	383	160	120	28	26	1	105
	>65	58	24	18	4	11	0	29
	>75	3	1	1	0	0	0	6
MU-30	>55	63	23	19	3	11	2	12
	>65	1	0	0	0	1	1	2
	>75	0	0	0	0	0	0	0
CT-32	>55	4	2	1	0	0	0	7
	>65	0	0	0	0	0	0	1
	>75	0	0	0	0	0	0	0

* Incluye primeras viviendas, segundas viviendas y viviendas vacías.

Tabla 6. Tabla resumen: Población afectada, en centenas, por UME

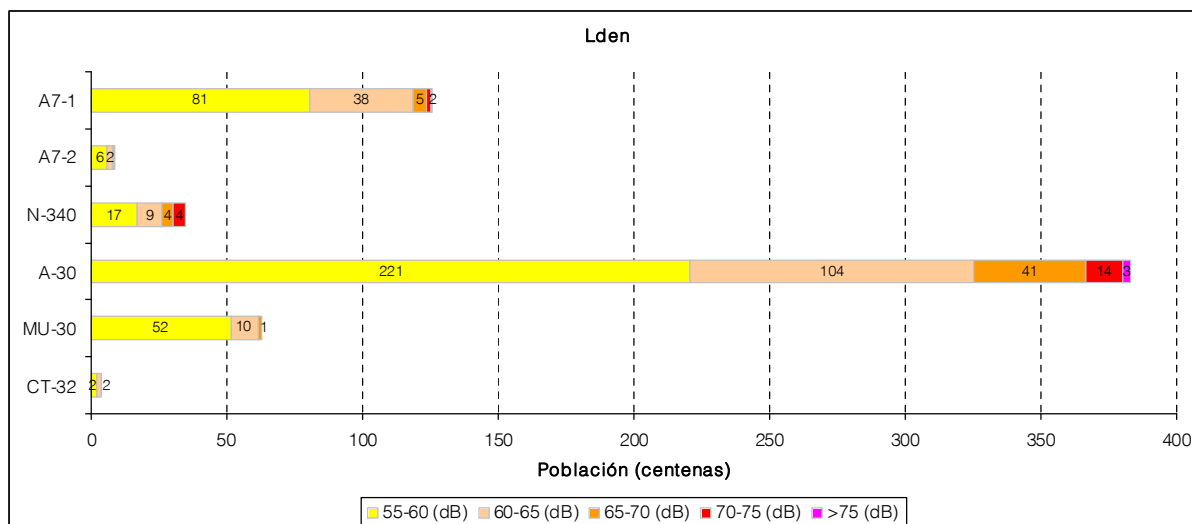


Figura 8. Población afectada, en centenas, por UME

Las mayores afecciones se deben a la autovía A-30, tanto por la gravedad de las mismas como por habitantes afectados, aproximadamente un 63% de la población total afectada.

La población afectada por niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB que reside en las zonas estudiadas en detalle es de unos 43.000 habitantes, lo que supone un 70% de la población total afectada. El resto de la población expuesta se reparte en pequeños núcleos de edificaciones y edificaciones dispersas.

5.1. UME A-7-1

La A-7-1 genera un nivel L_{DEN} por encima de los 55 dB sobre una superficie de unos 119 km². Sólo en el 20 % de esta superficie se superan los 65 dB, llegando a alcanzar los 75 dB sobre un área de unos 6 km². La población expuesta a niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB es de 12.600 habitantes. Aproximadamente el 65 % de esta población está en el rango entre 55 y 60 dB.

De las 8.300 personas expuestas a niveles Noche superiores a los 50 dBA, únicamente el 20% están afectadas por niveles superiores a los 55 dBA, lo que supone unas 1.800 personas. Únicamente unas 350 personas están expuestas a niveles nocturnos superiores a los 60 dBA, sin llegar en ningún caso a los 70 dBA.

En la siguiente tabla se presenta la población afectada por municipio, expresada en centenas y redondeada a la unidad. Debido a este redondeo, en ocasiones se pueden producir incongruencias aparentes entre lo descrito en el texto y los resultados de las tablas, así como con los valores

totales. Por otro lado, en la representación gráfica de la tabla, a pesar de que se expresa también en centena, no se aplica redondeo, por lo que aparecen valores inferiores a la unidad.

L_{DEN} (dB)	ALCANTARILLA	ALHAMA DE MURCIA	LIBRILLA	LORCA	MOLINA DE SEGURA	MURCIA	PUERTO LUMBRERAS	TOTANA	TOTAL
55-60	1	1	11	36	0	22	10	0	81
60-65	0	0	9	11	0	14	2	0	38
65-70	0	0	2	1	0	1	0	0	5
70-75	0	0	1	1	0	0	0	0	2
>75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L_{Noche} (dBA)	ALCANTARILLA	ALHAMA DE MURCIA	LIBRILLA	LORCA	MOLINA DE SEGURA	MURCIA	PUERTO LUMBRERAS	TOTANA	TOTAL
50-55	1	0	12	24	0	23	5	0	65
55-60	0	0	4	3	0	5	1	0	14
60-65	0	0	1	1	0	0	0	0	3
65-70	0	0	0	0	0	0	0	0	1
>70	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7. Población expuesta por municipio, en centenas. UME A-7-1

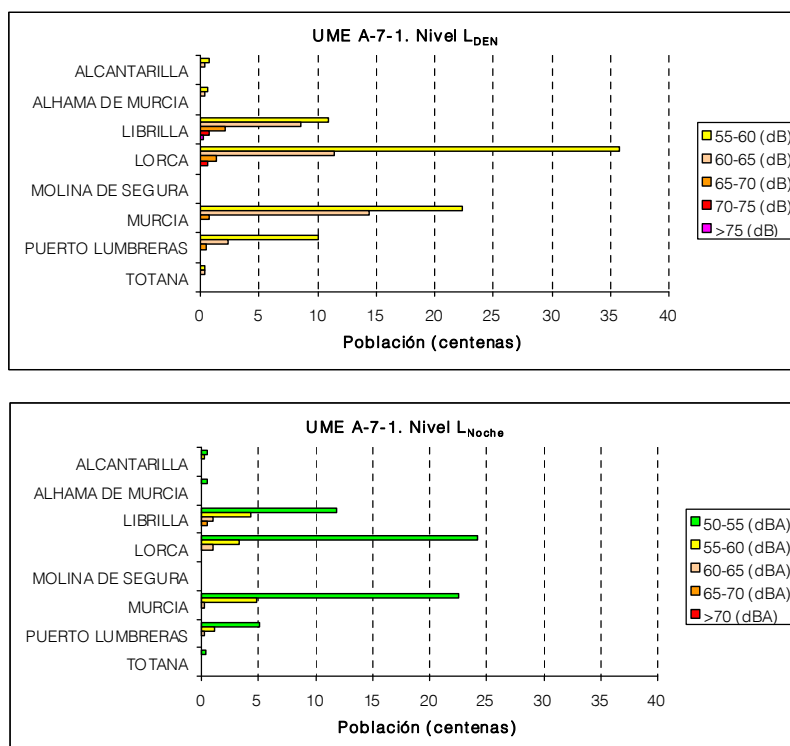


Figura 9. Población expuesta, en centenas, por municipio. UME A-7-1

Tal y como puede comprobarse, a pesar de que el municipio de Lorca es el que presenta una mayor población expuesta a niveles noche superiores a los 50 dBA, es en **Librilla en donde se generan las mayores afecciones**, con una población de unos 600 habitantes expuestos a niveles nocturnos superiores a los 55 dBA, lo que supone un 15% de la población total del municipio. El 25% de esta población afectada está expuesta a niveles de entre 60 y 70 dBA.

La población expuesta a niveles superiores a los 55 dBA Noche en el municipio de Murcia, unas 500 personas, se encuentra localizada fundamentalmente en la **pedanía de Guadalupe de Maciascoque**, correspondiente a la zona de detalle ED04. Únicamente en el 6% de los casos los niveles en fachada son superiores a los 60 dBA, siendo siempre inferiores a los 70 dBA.

Hay que destacar una mayor afección relativa en el período nocturno sobre la población de Murcia capital, debida a una mayor carga nocturna del tráfico en los tramos correspondientes.

Por otro lado, están expuestas a niveles noche de más de 55 dBA 440 personas en el **municipio de Lorca**, y unas 140 en el de **Puerto Lumbreras**. Aproximadamente el 25% en el primer caso y el 20% en el segundo (sin alcanzar la centena) de esta población afectada lo está por niveles superiores a los 60 dBA. En ambos casos la población afectada supone menos del 2% de la población total del municipio.

Dada la extensión de la UME, existen diversos **centros docentes** y **hospitales** afectados, que enumeramos a continuación:

- | | |
|--|---|
| ▪ Hospital Rafael Méndez (Lorca) | ▪ C. E. E. Pilar Soubrier (Lorca) |
| ▪ C. P. Sagrado Corazón (Puerto Lumbreras) | ▪ C. P. Andrés García Soler (Lorca) |
| ▪ I. E. S. Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras) | ▪ C. P. Alfonso X El Sabio (Lorca) |
| ▪ C. Pr. Asociación Arco Iris (Puerto Lumbreras) | ▪ I. E. S. Librilla (Librilla) |
| ▪ I. E. S. San Juan Bosco (Lorca) | ▪ C. P. Infantil Sagrado Corazón (Librilla) |

El Hospital Rafael Méndez se encuentra a unos 100 m de la autovía, protegido parcialmente por un desmante de unos 5-10 m. A pesar de ello, la fachada más expuesta de esta edificación presenta niveles Día y Tarde ligeramente inferiores a los 60 dBA, mientras que durante la noche se alcanzan los 55 dBA.

En general, las edificaciones docentes están expuestas a niveles compatibles con su uso; únicamente se alcanzan los 60 dBA durante los períodos Día y Tarde en las fachadas más expuestas del C. E. E. Pilar Soubrier, el I. E. S. de Librilla y el C. P. Sagrado Corazón.

Por último, con relación a los **tres nuevos desarrollos** detectados en la zona de afección de la vía (El Salitre y Buenavista en Librilla y la Urbanización Portón de los Jerónimos, en Murcia) y, atendiendo tanto a la información urbanística consultada como a la situación acústica obtenida para cada uno de ellos, no se prevé que su futura ocupación aumente de forma apreciable la población afectada por niveles sonoros superiores a los 65 dBA Día y Tarde y los 55 dBA Noche.

5.2. UME A-7-2

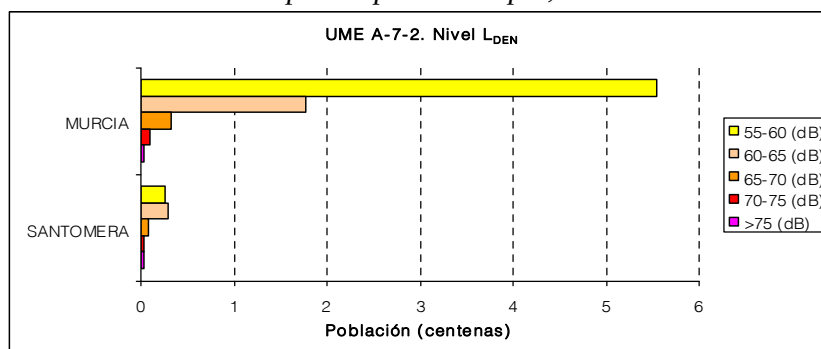
Es una de las infraestructuras analizadas que genera menores afecciones, debido a que la única población cercana a la vía (urbanización La Glorieta en Churra, Murcia) cuenta con medidas de apantallamiento eficaces. A través de los mapas de isófonas, se observa cómo la A-7-2 genera valores de L_{DEN} superiores a 55 dB sobre unos 23 km². De esta superficie, únicamente se superan los 65 dB sobre 6 km², lo que supone que aproximadamente el 75% de la superficie afectada presenta niveles comprendidos entre los 55 y los 65 dB.

Por otro lado, la población expuesta a niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB es de unos 850 habitantes. Aproximadamente el 70% de esta población se encuentra dentro del rango de 55-60 dB. Durante el período Noche, está afectada por niveles superiores a los 55 dBA una población de unas 100 personas, repartida entre los municipios de Murcia y Santomera, según se muestra en la tabla 8. Tal y como se ha comentado anteriormente, debido al redondeo a la primera centena en los datos de esta tabla, se pueden producir incongruencias aparentes entre el texto y los valores de las tablas, así como con los valores representados en las gráficas inferiores.

L_{DEN} (dB)	MURCIA	SANTOME RA	TOTAL
55-60	6	0	6
60-65	2	0	2
65-70	0	0	0
70-75	0	0	0
>75	0	0	0

L_{Noche} (dBA)	MURCIA	SANTOME RA	TOTAL
50-55	5	0	5
55-60	0	0	1
60-65	0	0	0
65-70	0	0	0
>70	0	0	0

Tabla 8. Población expuesta por municipio, en centenas. UME A-7-2



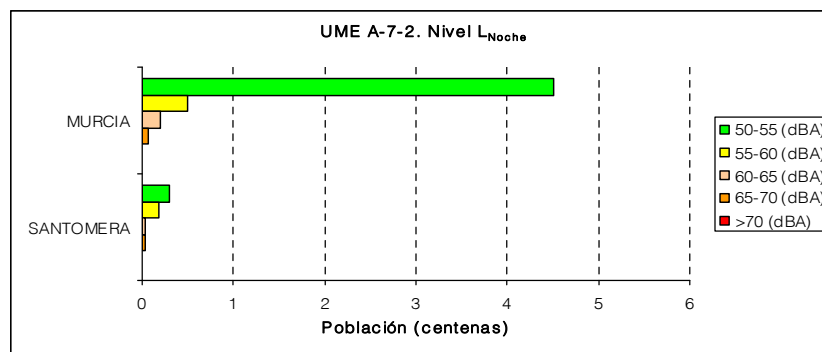


Figura 10. Población expuesta, en centenas. UME A-7-2

La afección acústica detectada en la **urbanización de La Glorieta** en la pedanía de Churra (Murcia), se ve atenuada por la existencia de un caballón de aproximadamente 6 m de altura de cumbre; las edificaciones de esta zona están expuestas a niveles máximos de L_{DEN} entre 60-65 dB. Si bien durante los períodos Día y Tarde no se superan los 65 dBA en la fachada de ninguna de estas edificaciones, durante el período nocturno se alcanzan los 55 dBA en las fachadas más expuestas de las primeras líneas de edificación.

No existen **centros educativos** ni **hospitales** dentro de los niveles sonoros considerados como referencia en este estudio.

Respecto a los **nuevos desarrollos** (Nueva Condomina y Los Cantalares, ambos pertenecientes al término municipal de Murcia), tras la situación acústica obtenida y atendiendo a su dimensionamiento y demás características urbanísticas consultadas, no se prevé que su ocupación aumente de forma apreciable la población afectada por la UME.

5.3. UME N-340

Tal y como puede apreciarse en los planos de isófonas, la afección de esta vía es inferior a la que cabría esperar, debido a la baja velocidad de circulación de los vehículos, y el efecto de apantallamiento de las primeras líneas de edificación al Sur de la vía.

De esta forma, presenta un nivel L_{DEN} superior a 55 dB una superficie de aproximadamente 1 km². A pesar de lo reducido de esta superficie, la menor de todas las UME analizadas, genera afecciones sobre algo más del 5% de la población total afectada por las mismas, debido a la presencia de edificaciones residenciales junto a la vía a lo largo de todo su trazado, con una densidad edificatoria muy elevada, sobre todo al sur de la vía, correspondiente al casco de Alcantarilla.

La población expuesta a niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB es de unos 3.500 habitantes. Están expuestos a niveles Noche superiores a los 50 dBA unos 1.900 habitantes, de los que están afectados por niveles superiores a los 55 dBA unos 900, con niveles siempre inferiores a los 65 dBA. Menos del 1% de esta población, inferior a 10 personas, pertenece al municipio de Murcia.

En la tabla 9 se presenta la población afectada por municipio, expresada en centenas y redondeada a la unidad. Recordamos de nuevo la posible discrepancia aparente entre los valores de esta tabla y el texto, así como con la representación gráfica, consecuencia del redondeo.

L_{DEN} (dB)	ALCANTARILLA	MURCIA	TOTAL	L_{Noche} (dBA)	ALCANTARILLA	MURCIA	TOTAL
55-60	16	1	17	50-55	10	0	10
60-65	8	1	9	55-60	5	0	5
65-70	4	0	4	60-65	5	0	5
70-75	4	0	4	65-70	0	0	0
>75	0	0	0	>70	0	0	0

Tabla 9. Población expuesta por municipio, en centenas. UME N-340

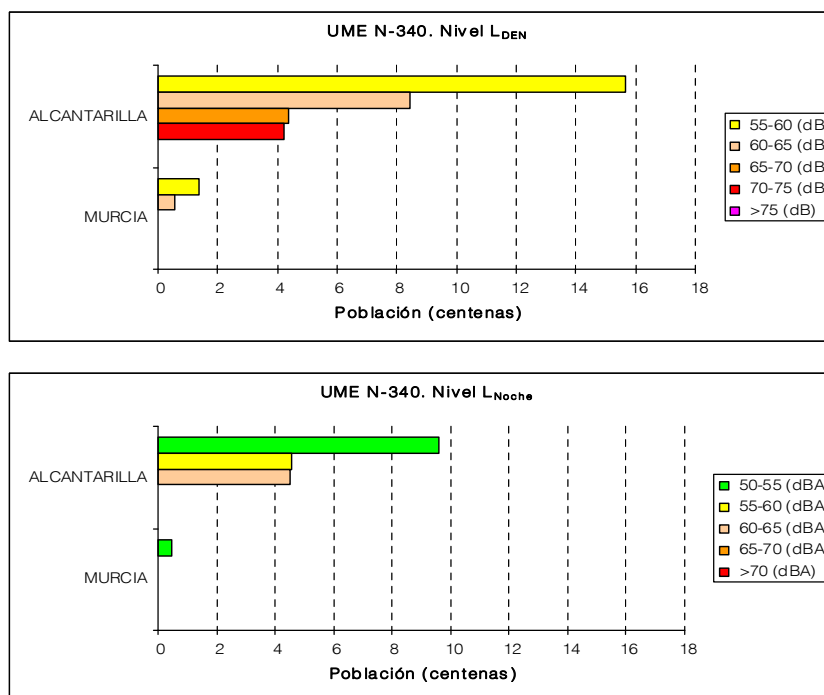


Figura 11. Población expuesta, en centenas. UME N-340

Por último, se han detectado dos **nuevos desarrollos**, ambos pertenecientes a Alcantarilla: el sector SRO1-CVD, al Noroeste de la vía, y el sector SRO2- TRC, al sur de la misma. Dado que la afección detectada a través de los mapas de ruido obtenidos se limitaría únicamente a las primeras líneas de edificación y, teniendo en cuenta las dimensiones de los propios sectores, no se prevé que estos nuevos desarrollos aumenten de forma significativa la población afectada por la UME, si bien debería tenerse en cuenta la situación acústica obtenida para el ámbito sector SRO1-CVD.

No existen **hospitales** en la zona de afección. Sin embargo, sí se han detectado varios **centros educativos**, con diferentes grados de afección. Estos centros son:

- C. E. E. Maestro D. Eusebio Martínez (Alcantarilla)
- C. P. Vistabella (Alcantarilla)
- C. P. Nuestra Señora de la Salud (Alcantarilla)
- I. E. S. Francisco Salzillo (Alcantarilla)

En general, los niveles en fachada de estas edificaciones son compatibles con el uso docente. Únicamente en la fachada más expuesta del C. P. Nuestra Señora de la Salud se alcanzan los 65 dBA durante los períodos Día y Tarde. Sobre el resto, los niveles en fachada durante estos períodos son inferiores a los 60 dBA.

5.4. UME A-30

Las mayores afecciones se generan sobre **Murcia capital** y los terrenos de la **Huerta Central**, que la autovía cruza de Norte a Sur durante 8,7 km, con densidad de edificación elevada en el caso de la primera, y media -baja en el caso de la segunda.

En el tramo norte de la UME, la isófona de L_{DEN} 55 dB se sitúa a unos 700-800 m del eje de la vía, mientras que durante el período Noche se superan los 50 dBA a menos de unos 500-600 m de la carretera. Las mayores afecciones se generan en el tramo central de la vía. Así, el casco urbano de la pedanía de **Guadalupe de Maciascoque** y el barrio de **Espinardo**, del término municipal de Murcia, se encuentran en su totalidad dentro de la zona delimitada por las isófonas consideradas como referencia.

Por último, el tramo sur de la A-30 genera niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB sobre una franja de aproximadamente 500 m a ambos lados del eje. La isófona de 65 dB se sitúa a unos 100 m de dicho eje.

Se trata de la UME que genera mayores afecciones, con una población expuesta a niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB de unas 38.000 personas. Esto es debido tanto a su elevada intensidad de tráfico como al gran número de poblaciones y cascos urbanos situados en sus proximidades, en particular el casco urbano de la capital. La población afectada por niveles Noche superiores a los 50 dBA es de unas 25.000 personas, lo que supone aproximadamente el 65% de la población total expuesta a estos niveles en la Región de Murcia. Casi 10.000 personas están expuestas a niveles nocturnos superiores a los 55 dBA, de las que aproximadamente 3.300 están expuestas a niveles que superan los 60 dBA, llegando a alcanzar en algunos casos niveles en fachada de hasta 70 dBA.

En la tabla 10 se presenta la población afectada por municipio, expresada en centenas y redondeada a la unidad. Recordamos de nuevo la posible discrepancia aparente entre los valores de esta tabla y el texto, así como con la representación gráfica, consecuencia del redondeo.

L_{DEN} (dB)	ARCHENA	BLANCA	CARTAGENA	FUENTE ÁLAMO DE MURCIA	LORQUÍ	MOLINA DE SEGURA
55-60	0	0	9	0	1	7
60-65	0	0	1	0	0	1
65-70	0	0	0	0	0	0
70-75	0	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0	0

L_{DEN} (dB)	MURCIA	MURCIA AGLOMERACIÓN	TORRE- PACHECO	ULEA	TOTAL
55-60	204	120	0	0	221
60-65	101	61	0	0	104
65-70	41	25	0	0	41
70-75	13	11	0	0	14
>75	3	3	0	0	3

L_{Noche} (dBA)	ARCHENA	BLANCA	CARTAGENA	FUENTE ÁLAMO DE MURCIA	LORQUÍ	MOLINA DE SEGURA
50-55	0	0	2	0	0	3
55-60	0	0	1	0	0	0
60-65	0	0	0	0	0	0
65-70	0	0	0	0	0	0
>70	0	0	0	0	0	0

L_{Noche} (dBA)	MURCIA	MURCIA AGLOMERACIÓN	TORRE- PACHECO	ULEA	TOTAL
50-55	151	91	0	0	157
55-60	62	37	0	0	64
60-65	26	19	0	0	27
65-70	6	5	0	0	6
>70	0	0	0	0	0

Tabla 10. Población expuesta por municipio, en centenas. UME A-30

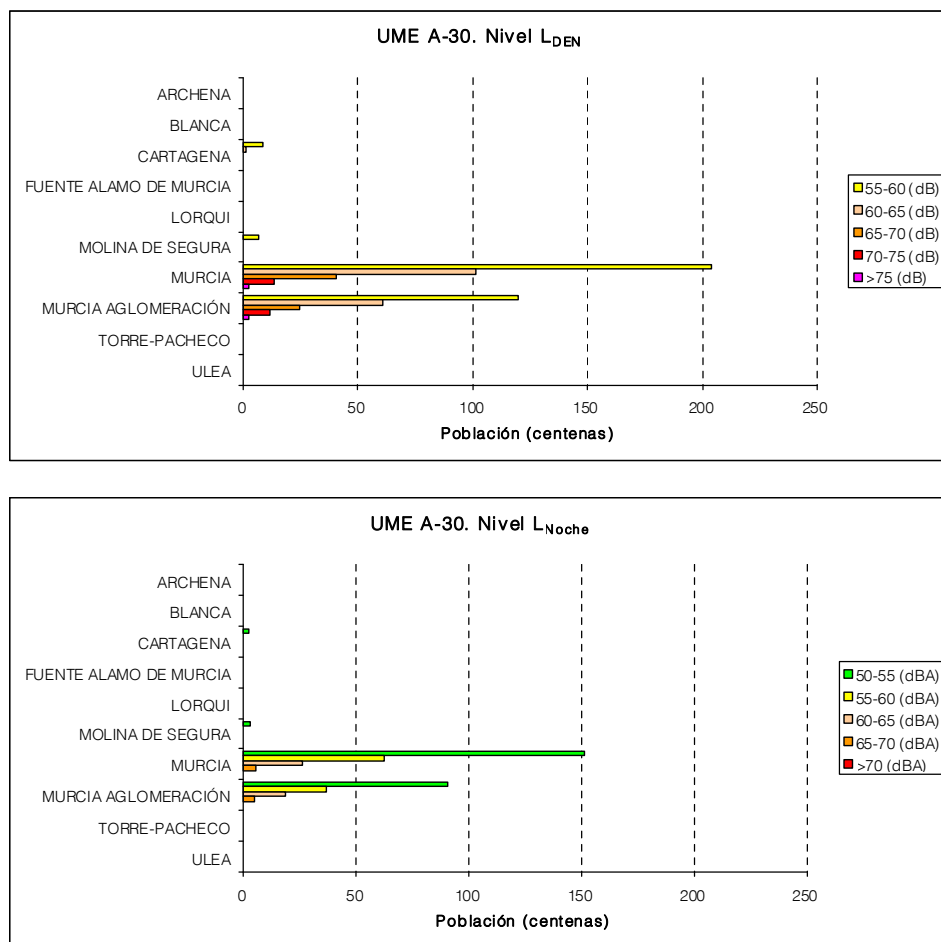


Figura 12. Población expuesta, en centenas. UME A-30

De esta forma, el 98% de la población afectada por niveles Noche superiores a los 55 dBA pertenece al municipio de Murcia, concentrada fundamentalmente en Murcia capital y en menor medida en la pedanía de Guadalupe de Maciascoque.

Así, en **Murcia capital** están afectadas por niveles Noche superiores a los 55 dBA unas 9.400 personas, de las que unas 3.200 están expuestas a niveles superiores a los 60 dBA, llegando a superar niveles en fachada de más de 70 dBA.

En **Guadalupe de Maciascoque**, perteneciente al municipio de Murcia, se encuentran expuestas a niveles noche superiores a los 55 dBA unas 140 personas, todas ellas en el rango de 55-60 dBA.

Se han localizado tres **nuevos desarrollos** residenciales en la zona de estudio: el sector NP IIA Espinardo (TA-382), situado al Oeste del campus de Espinardo y el sector SD-CNC Nueva Condomina, en Murcia, y el API Casa del Aire, en el municipio de Molina de Segura. Según el análisis acústico realizado y atendiendo a sus características urbanísticas, se considera que la ocupación en el futuro de estos nuevos desarrollos no contribuirá a aumentar de forma apreciable la población afectada por la A-30.

Los **centros docentes y hospitales** afectados por niveles L_{DEN} superiores a 55 dB son los siguientes:

- Campus universitario de Espinardo (Espinardo)
- C. E. S. La Milagrosa (Espinardo)
- C. P. Salzillo (Espinardo)
- I. E. S. José Planes (Espinardo)
- C. P. Virgen de Guadalupe (Guadalupe de Maciascoque)
- C. P. Juan XXIII (Murcia)
- C. P. Maestro José Castaño (Murcia)
- C. E. S. Nuestra Señora de la Fuensanta (Murcia)
- C. P. San Andrés (Murcia)
- C. E. S. La Merced - Fuensanta (Murcia)
- Centro de Estudios C. E. I. (Murcia)
- C. P. Los Álamos (Murcia)
- C. P. Barriomar 74 (Murcia)
- C. E. S. Herma (Murcia)
- I. E. S. M. Baquero Goyanes (Murcia)
- C. P. San Pío X (Murcia)
- I. E. S. Ingeniero de la Cierva (Murcia)
- Escuela Infantil Ana Muñoz (Aljucer)
- I. E. S. La Alquibla (La Alberca)
- C. P. Molinico (La Alberca)
- C. P. Virgen de la Fuensanta (La Alberca)
- C. P. Gloria Fuertes (El Palmar)
- C. P. Escuelas Nuevas (El Palmar)
- C. P. San Vicente Ferrer (El Palmar)
- Escuela Infantil El Lugarico (El Palmar)
- C. P. Bartolomé García Martínez (Baños y Mendigo)
- Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca (El Palmar)

De los centros docentes afectados merecen especial atención los colegios de Murcia capital que no cuentan con medidas de apantallamiento acústico. Así, la fachada del Instituto **José Planes** (610 alumnos) está expuesta a niveles Día y Tarde superiores a los 65 dBA, mientras que en la fachada del colegio **Hermanos Maristas de la Merced** (2.240 alumnos) se alcanzan los 70 dBA durante estos períodos de evaluación. La Escuela Infantil **Ana Muñoz** (30 alumnos) está expuesta a niveles en fachada de hasta 65 dBA durante los períodos Día y Tarde.

El **Campus Universitario de Espinardo** está situado a unos 250 m de la A-30. Se encuentra afectado por niveles Día y Tarde superiores a 55 dBA, llegando a alcanzar en las fachadas de la primera línea primera línea de edificación (que incluye facultades, aularios y centros de investigación) niveles de 60 dBA. El número de alumnos del Campus es de aproximadamente 18.000.

5.5. UME MU-30

La afección sobre Alcantarilla y Sangonera La Seca es limitada ya que la UME discurre a través de un túnel. Únicamente genera niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB en los barrios de **San José Obrero** (en la intersección con la N-340) y **Las Tejas en Alcantarilla**, y la zona norte de **Sangonera La Seca**, junto a la boca del túnel. En las fachadas de las edificaciones residenciales más próximas a la UME se alcanzan los 65 dB.

También presentan niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB el sur de la pedanía de San Ginés y prácticamente la totalidad de El Palmar. En el caso de **San Ginés**, las edificaciones afectadas presentan niveles L_{DEN} inferiores en todos los casos a 60 dB, mientras que en la primera línea de edificación en **El Palmar** hacia la MU-30 se llegan a superar los 65 dB.

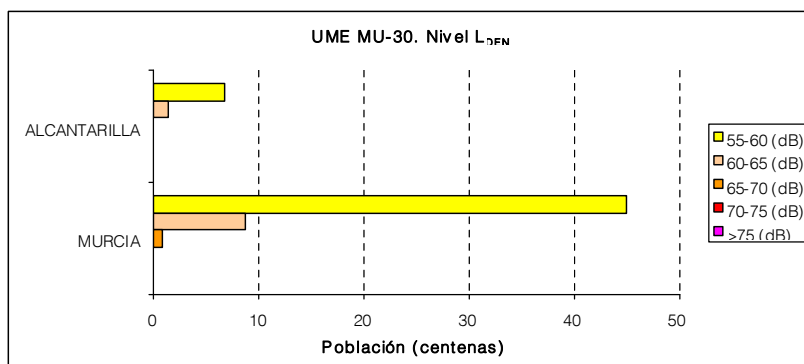
Las afecciones generadas son moderadas. Se estima que unos 12 km² de superficie presentan un nivel L_{DEN} superior a los 55 dB. En más del 80% de esta superficie no se alcanzan los 65 dB. Unas 6.300 personas están expuestas a niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB. En ningún caso se alcanzan los 75 dB.

La población afectada por niveles Noche superiores a los 55 dBA es inferior a 300 personas, de las que un 97% están expuestas a niveles de entre 55 y 60 dBA. Esta población se concentra fundamentalmente en la pedanía de El Palmar, del municipio de Murcia, y en Alcantarilla.

En la siguiente tabla se presenta la población afectada por municipio, expresada en centenas y redondeada a la unidad. Recordamos de nuevo la posible discrepancia aparente entre los valores de esta tabla y el texto, así como con la representación gráfica, consecuencia del redondeo.

L_{DEN} (dB)	ALCANTARILLA	MURCIA	TOTAL	L_{Noche} (dBA)	ALCANTARILLA	MURCIA	TOTAL
55-60	7	45	52	50-55	3	19	23
60-65	1	9	10	55-60	0	2	2
65-70	0	1	1	60-65	0	0	0
70-75	0	0	0	65-70	0	0	0
>75	0	0	0	>70	0	0	0

Tabla 11. Población expuesta por municipio, en centenas. UME MU-30



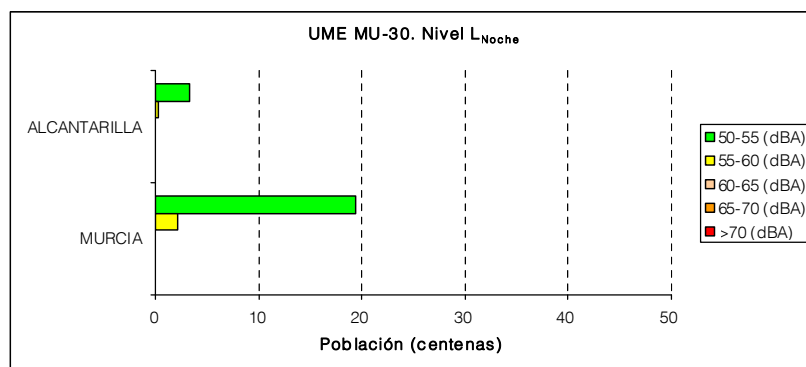


Figura 13. Población expuesta, en centenas. UME MU-30

Son varios los **centros docentes y hospitales** que se encuentran dentro de la zona de afección:

- C. P. San José Obrero (Alcantarilla)
- C. P. San José de la Montaña (Sangonera La Seca)
- C. P. Las Tejas (Alcantarilla)
- I. E. S. Alcántara (Alcantarilla)
- C. P. Ciudad de La Paz (El Palmar)
- I. E. S. Marqués de los Vélez (El Palmar)
- C. P. San Vicente Ferrer (El Palmar)
- C. P. Escuelas Nuevas (El Palmar)
- C. P. Los Rosales (El Palmar)
- C. P. Gloria Fuertes (El Palmar)
- Escuela Infantil El Lugarico (El Palmar)
- Hospital Psiquiátrico Román Alberca (El Palmar)
- Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca (El Palmar)

En general, los niveles en fachada de las edificaciones docentes y sanitarias son compatibles con dichos usos. Únicamente se alcanzan los 65 dBA durante los períodos Día y Tarde sobre la fachada más expuesta del C. P. San Vicente Ferrer de El Palmar. En esta misma zona, las instalaciones sanitarias del Hospital Psiquiátrico Román Alberca están expuestas a niveles de 60 dBA durante los períodos Día y Tarde y 55 dBA durante la noche.

5.6. UME CT-32

Es la UME que genera las afecciones más leves de todas las analizadas en este estudio, tanto en número de afectados como en nivel de ruido. Esto se debe a que no existen grandes aglomeraciones en las proximidades de la autovía.

Esta vía genera niveles L_{DEN} superiores a 55 dB sobre una superficie de 7 km², superándose los 65 dB en el 15% de la misma. El entorno de esta vía está poco poblado, lo que se traduce en que únicamente están expuestas a niveles L_{DEN} superiores a los 55 dB unas 380 personas, de las que aproximadamente el 95% se encuentran en el rango de entre 55 y 60 dB. Esta UME genera niveles Noche superiores a los 55 dBA sobre una población inferior a 100 personas de los municipios de

Cartagena y La Unión, según se muestra en la tabla siguiente, niveles inferiores a los 60 dBA en el 97% de los casos.

Tal y como se ha comentado anteriormente, debido al redondeo a la primera centena en los datos de dicha tabla, se pueden producir incoherencias aparentes entre el texto y los valores de la tabla, así como con los valores representados en las gráficas inferiores.

L _{DEN} (dB)	CARTAGENA	LA UNIÓN	TOTAL	L _{Noche} (dBA)	CARTAGENA	LA UNIÓN	TOTAL
55-60	2	0	2	50-55	2	0	2
60-65	1	0	2	55-60	0	0	1
65-70	0	0	0	60-65	0	0	0
70-75	0	0	0	65-70	0	0	0
>75	0	0	0	>70	0	0	0

Tabla 12. Población expuesta por municipio, en centenas. UME CT-32

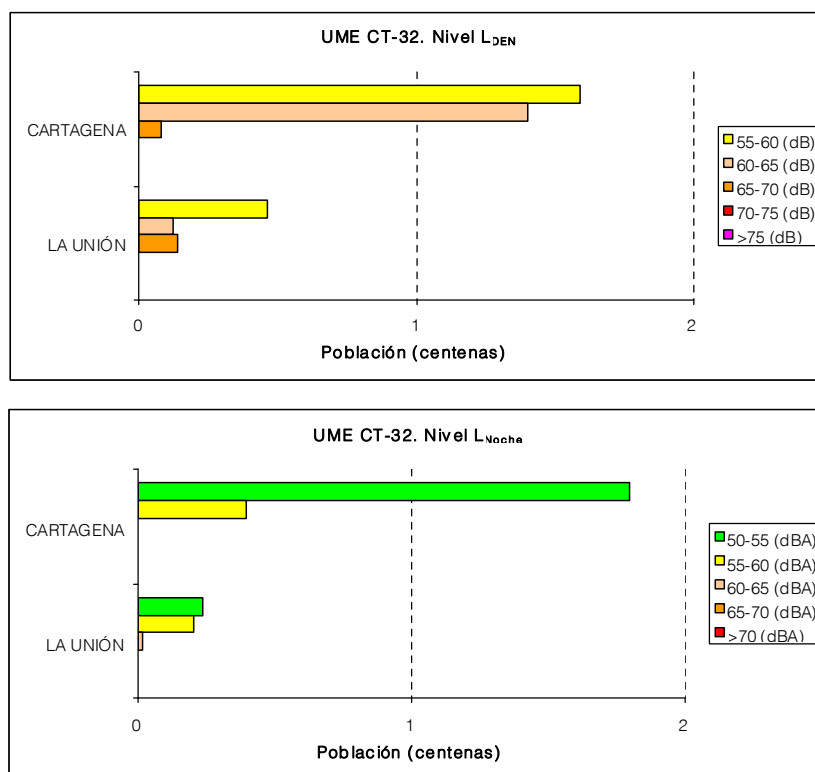


Figura 14. Población expuesta, en centenas. UME CT-32

No existen **edificios docentes** ni **hospitales** en el área de afección.

6. Propuesta de actuaciones contra el ruido

6.1. Identificación de las zonas de conflicto

A la hora de identificar las zonas de conflicto es necesario establecer un criterio que determine si una zona está afectada y en qué medida. Tal y como se ha comentado anteriormente, aún no está en vigor ninguna norma estatal que fije unos criterios unificados para la evaluación de las afecciones por ruido. En este estudio se ha decidido emplear fundamentalmente el nivel L_{Noche} , ya que las mayores afecciones, tal y como hemos visto, se producen durante este período de evaluación, que además coincide con aquel en el que la población se encuentra dentro de las edificaciones residenciales. De esta forma, en este análisis **se considera que en una zona residencial existe conflicto (zona de actuación prioritaria) cuando los niveles nocturnos superen los 55 dBA**, criterio habitualmente empleado en la evaluación del impacto acústico que generan las infraestructuras de tráfico sobre suelo consolidado. Este valor coincide con el nivel de inmisión máximo fijado por el Decreto 48/1998 de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido de la Región de Murcia para suelo residencial durante la noche, si bien los niveles límite fijados por esta normativa se aplican a nuevas infraestructuras, y el período nocturno definido no coincide con el período Noche de evaluación de este estudio.

Para establecer una prioridad en las actuaciones, se ha definido un Índice de Conflicto, calculado para cada zona de conflicto mediante la siguiente expresión:

$$I.C. = \sum_i p_i \cdot (L_{Noche\ i} - 55)$$

donde p_i es la población asignada a cada fachada de las edificaciones, y $L_{Noche\ i}$ es el nivel sonoro nocturno, en dBA, al que está expuesta la fachada considerada. Esta suma se extiende a todas las fachadas de las edificaciones de la zona de conflicto con niveles Noche superiores a los 55 dBA.

De esta forma, se ha calculado este Índice de Conflicto para cada una de las zonas identificadas, lo que marca su **prioridad global de actuación** (1-5). En la tabla 13 se muestran las zonas de conflicto detectadas, ordenadas por UME.

UME	Zona de Conflicto	P. K. Inicial	P. K. Final	Longitud (m)	Población afectada (centenas)	I. C.	Prioridad global
A-7-1	Librilla	635+500	636+600	1.100	5	1.590	3
A-7-1	Guadalupe	658+645	659+615	970	6	276	4
N-340	Alcantarilla	650+370	653+200	2.830	9	4.205	2
A-30	Murcia capital	136+00	147+700	11.700	97	35.340	1
MU-30	El Palmar	7+670	8+930	1.160	1	125	5

Tabla 13. Zonas de conflicto

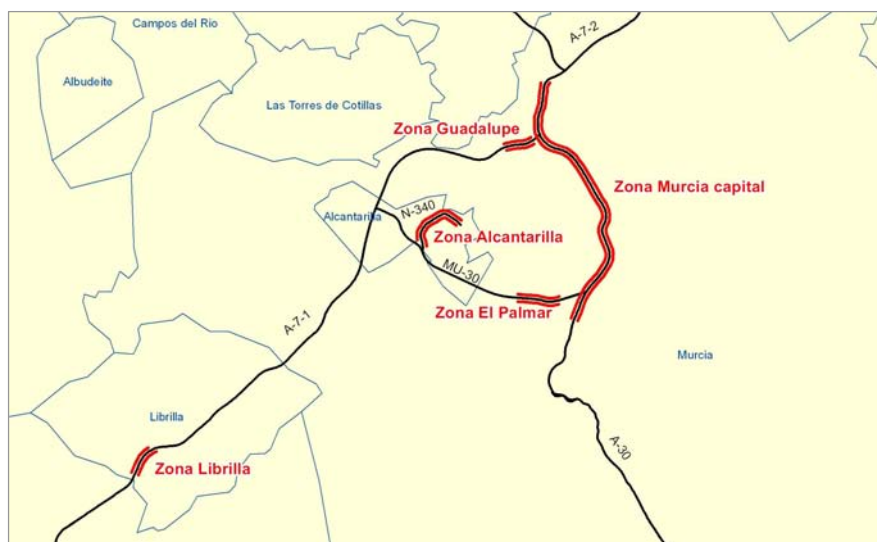
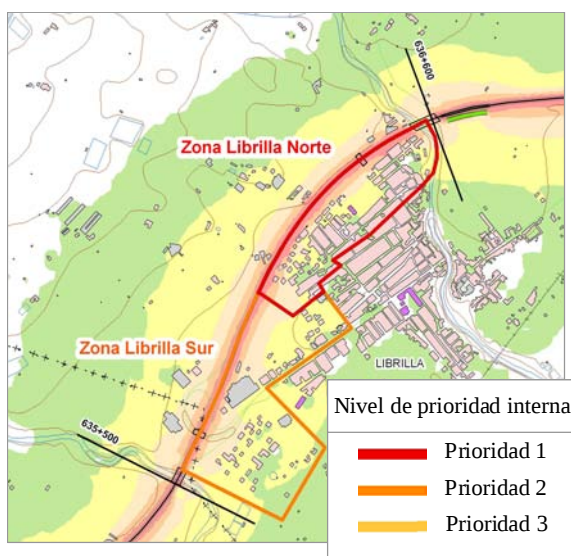


Figura 15. Localización de las zonas de conflicto

Se establece también una **prioridad interna** entre las distintas áreas cada zona de conflicto atendiendo a la gravedad de las afecciones y la población expuesta, así como a la presencia de edificaciones de usos más sensibles, tales como centros educativos o sanitarios.

Los futuros Planes de Acción completarán y matizarán todas las soluciones y propuestas incluidas en este apartado a partir de modelos detallados de las distintas zonas de conflicto que incluyan las medidas propuestas, evaluando tanto su efectividad como su rentabilidad ambiental.

6.2. Propuestas de actuación



6.2.1. UME A-7-1. Zona de Librilla

En esta zona están expuestas a niveles Noche superiores a los 55 dBA unas 500 personas, con niveles en fachada cercanos a los 70 dBA. En función de su Índice de Conflicto (1.590), se le asigna una **prioridad global de actuación 3**. Dentro de esta zona se distinguen dos áreas de distinta **prioridad interna**: Librilla Norte y Librilla Sur.

Figura 16. Zona de conflicto de Librilla

6.2.1.1. Librilla Norte

En primer lugar, se ha identificado con **prioridad interna 1** dentro de esta zona de conflicto, las importantes afecciones detectadas sobre las primeras líneas de edificación del casco de Librilla (ver figura 16). Atendiendo a éstas, se propone el estudio de una **pantalla acústica** de unos 860 m de longitud y 4-5 m de altura entre los PP. KK. 635+800 y 636+660, en el sentido Murcia.

6.2.1.2. Librilla Sur

El uso de pantallas resulta menos efectivo en el caso de las edificaciones situadas al suroeste del casco, ya que se encuentran más alejadas de la autopista. Además, la presencia de carriles de entrada y salida de la vía harían necesario introducir discontinuidades en las pantallas.

Del mismo modo, para las edificaciones situadas en el margen noroeste de la vía las medidas de apantallamiento serían menos eficaces, dado lo disperso de estas edificaciones. Por tanto, en estas zonas parece necesario estudiar actuaciones integrales que contemplen la adopción de diferentes medidas correctoras a determinar en el correspondiente Plan de Acción. La **prioridad interna** de esta zona es 2.

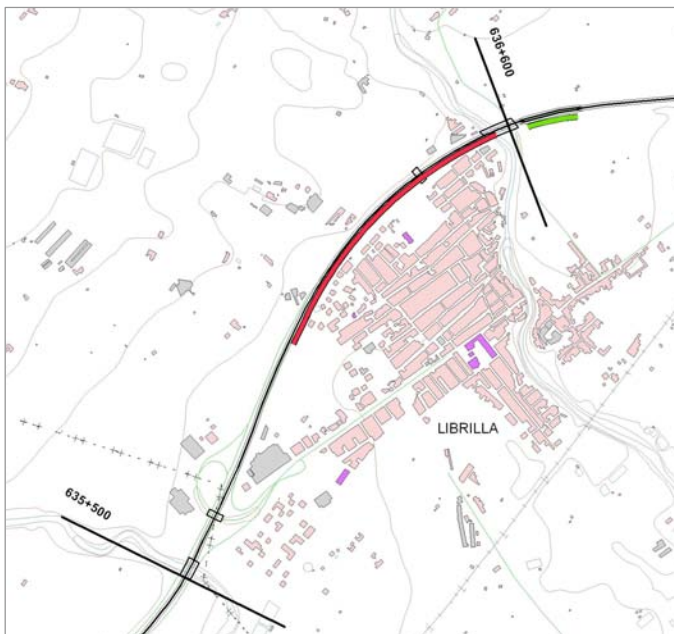


Figura 17. Pantalla propuesta en Librilla, en rojo

6.2.2. UME A-7-1. Zona de Guadalupe

Considerando la población expuesta a niveles Noche superiores a los 55 dBA en esta zona (unas 350 personas) y la gravedad de las afecciones, se asigna una **prioridad global de actuación 4** dentro de la región. Dadas las características de la zona y de las afecciones detectadas, no se ha fijado una prioridad interna de actuación.

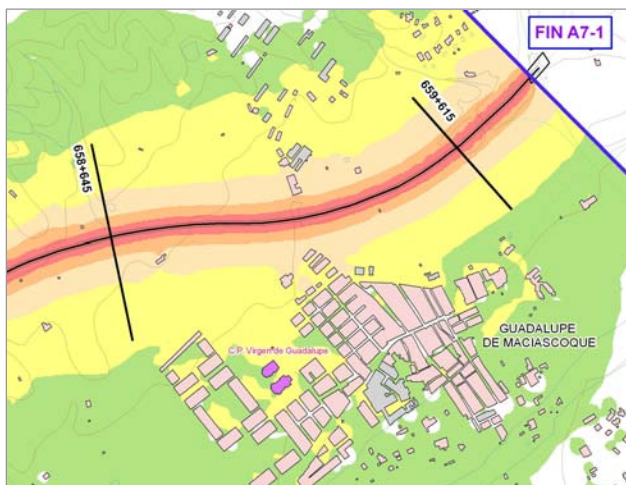


Figura 18. Zona de conflicto de Guadalupe

Dada la distancia de las edificaciones a la vía y las afecciones detectadas y teniendo en cuenta criterios de eficacia, se considera que el diseño de una pantalla para proteger la zona es complejo y por tanto se optará por valorar otro tipo de soluciones.

6.2.3. UME N-340. Zona de Alcantarilla

La población expuesta a niveles Noche superiores a los 55 dBA de esta zona es de unas 900

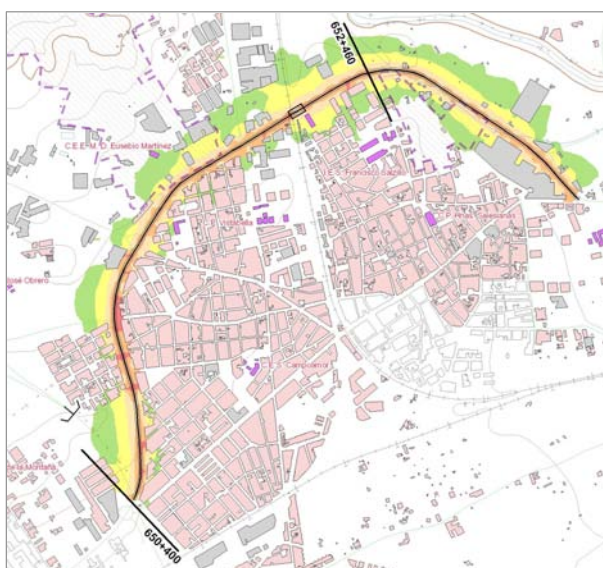


Figura 19. Zona de conflicto de Alcantarilla

personas. Teniendo en cuenta el Índice de Conflicto calculado (4.205), Alcantarilla pasa a ocupar el **segundo puesto en cuanto a la prioridad global de ejecución** de las diferentes medidas correctoras. En esta zona de conflicto no se han establecido prioridades internas, dado que las afecciones detectadas son similares en todos los casos.

El carácter eminentemente urbano de la carretera N-340 resulta fundamental a la hora de proponer posibles medidas; de este modo, no resultaría adecuada la implantación de pantallas acústicas. Por otro lado, la sustitución del asfalto de la N-340 por otro con características porosas tendría un escaso efecto en los niveles de ruido generados, dado que los vehículos circulan a velocidades relativamente bajas. De esta forma, las posibles actuaciones deben ser contempladas de una forma integrada dentro de un plan especial de actuación.

6.2.4. UME A-30. Zona de Murcia capital

Según se ha comentado con anterioridad, la autovía A-30 genera, a su paso por Murcia capital las mayores afecciones. De esta forma, la población expuesta a niveles Noche superiores a los 55 dBA en esta zona de conflicto es de casi 1.000 personas, con niveles en fachada que puntualmente llegan a superar los 70 dBA. Teniendo esto en cuenta, así como la presencia de edificaciones de uso docente en esta zona de conflicto, se establece una **prioridad de actuación 1** dentro de la región. Dentro de esta zona se distinguen áreas con distinta prioridad interna que describimos a continuación.

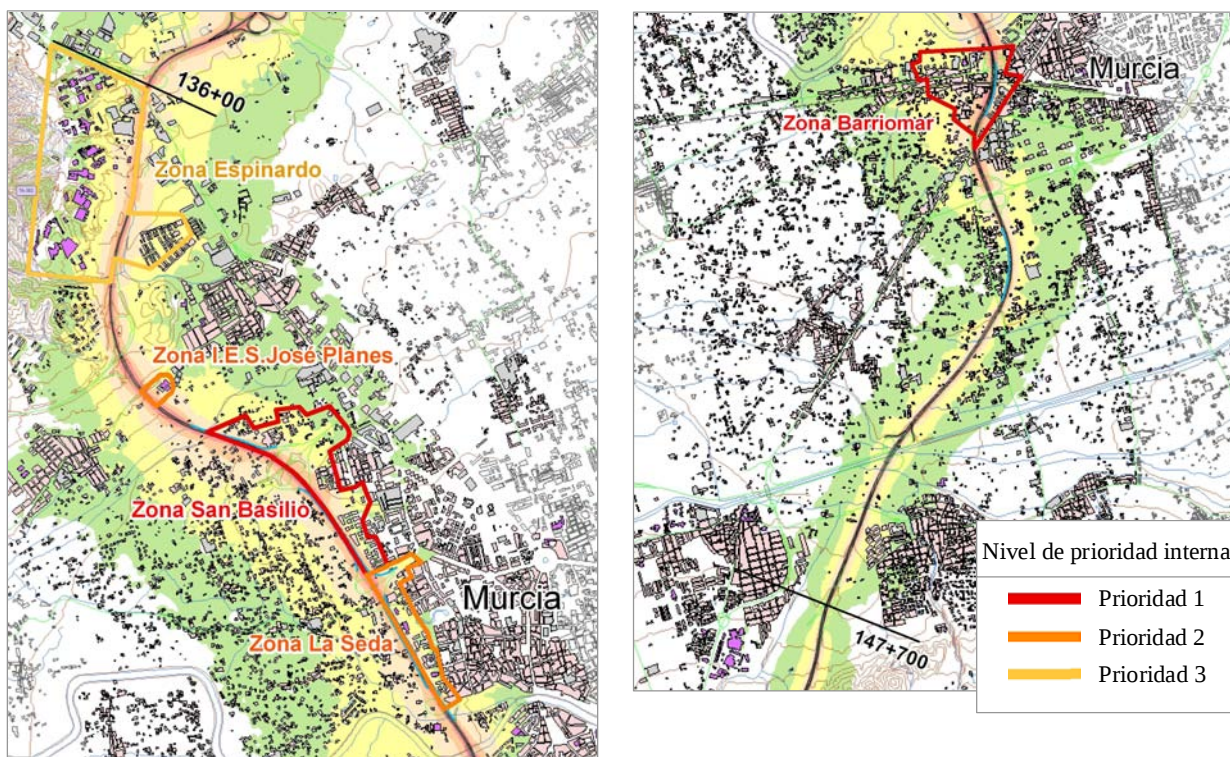


Figura 20. Zona de conflicto de Murcia capital

6.2.4.1. Barriomar

Zona de **prioridad interna 1** que engloba el conjunto de edificaciones entre una y ocho plantas próximas a la A-30 en Barriomar. Sobre esta zona se han detectado niveles en fachada superiores en 15 dBA a los niveles fijados como límite de afección en esta valoración.

En esta zona se propone el estudio de la viabilidad y efectividad de una **pantalla acústica** de unos 550 m entre los PP. KK. 142+550 y 143+100 paralela a la que existe en el margen opuesto de unos 4-5 m de altura, tal y como se muestra en la figura 21.

En el margen opuesto existe una pantalla acústica de una altura de entre 2,5 y 3 m. Tal y como puede comprobarse en los planos de isófonas, la efectividad de esta barrera a la altura de evaluación (4,0 m) es muy baja, por lo que se presentan niveles en fachada de hasta 65 dBA durante la noche sobre las edificaciones de la primera línea, edificaciones de hasta seis alturas. Sería conveniente analizar la posibilidad de aumentar la altura del apantallamiento actual.

6.2.4.2. San Basilio

La segunda zona con **prioridad interna 1** se corresponde con el conjunto de edificaciones del margen Este más próximas al tramo de la A-30 del barrio de San Basilio y la zona al Norte del mismo, entre el P. K. 138+900 y 140+700, edificaciones de hasta siete alturas. En esta zona existe actualmente una pantalla acústica de 4 m de altura, que resulta poco efectiva para las plantas superiores, por lo que sería necesario estudiar soluciones complementarias.

Barriomar y San Basilio serían, por tanto, las dos áreas de mayor prioridad de intervención en la región.

6.2.4.3. Instituto José Planes

El Instituto **José Planes**, de **prioridad interna 2**, presenta niveles en fachada durante los períodos Día y Tarde de más de 65 dBA. Teniendo en cuenta la distancia existente entre el centro y la vía, una pantalla no parece la medida más efectiva, por lo que sería necesario contemplar directamente actuaciones encaminadas a asegurar el confort acústico en el interior de las aulas.

6.2.4.4. La Seda

También con **prioridad interna 2** se encuentra el área localizada en el barrio de **La Seda**, en el margen Este de la A-30 entre los PP. KK. 142+550 y 143+100 y que engloba el conjunto de edificaciones más próximas a su trazado, así como tres centros educativos: C. P. Maestro José Castaño, C. E. S. Nuestra Señora de la Fuensanta y C. P. San Andrés.

Esta zona cuenta ya con pantallas acústicas de hasta 5 m de altura, a pesar de lo cual los niveles en fachada de dichos centros educativos alcanzan los 65 dBA durante los períodos Día y Tarde (siempre a 4,0 m de altura).

Por otro lado, las edificaciones residenciales próximas a la autovía tienen hasta ocho alturas, por lo que una mejora global del ambiente sonoro de la zona exigiría actuaciones integrales que contemplaran la adopción simultánea de diferentes medidas correctoras.

6.2.4.5. Urbanización Los Rectores y Campus de Espinardo

Se trata de una zona de **prioridad interna 3** que comprende la **Urbanización de los Rectores** y el conjunto de instalaciones y edificaciones correspondientes al **Campus Universitario de Espinardo**. Para la primera se propone el estudio de la viabilidad y efectividad de una **pantalla acústica** de unos 1.100 m de longitud y una altura de 4-5 m entre los PP. KK. 136+700 y 137+800. Dado que se trata de edificaciones de entre una y dos plantas, esta medida podría ser suficiente.

Por otro lado, las edificaciones del recinto del Campus Universitario de Espinardo presentan niveles en fachada de más de 60 dBA, por lo que se propone el estudio de una **pantalla acústica** de unos 1.400 m, dividida en dos tramos, y una altura de entre cuatro y cinco metros, localizada entre los PP. KK 136+400 y 137+600. A pesar de ello, las edificaciones situadas más al Norte no quedarían protegidas por la pantalla acústica.

6.2.4.6. Resto de la Zona de Conflicto de Murcia capital

El resto del área que conforma esta zona de conflicto quedaría englobada por el conjunto de edificaciones más próximas al trazado de la A-30 y que quedan definidas con **prioridad interna 4**. Se trata fundamentalmente de edificaciones dispersas de una o dos alturas edificadas sobre las que sería necesario un estudio detallado de la rentabilidad ambiental de posibles medidas correctoras.

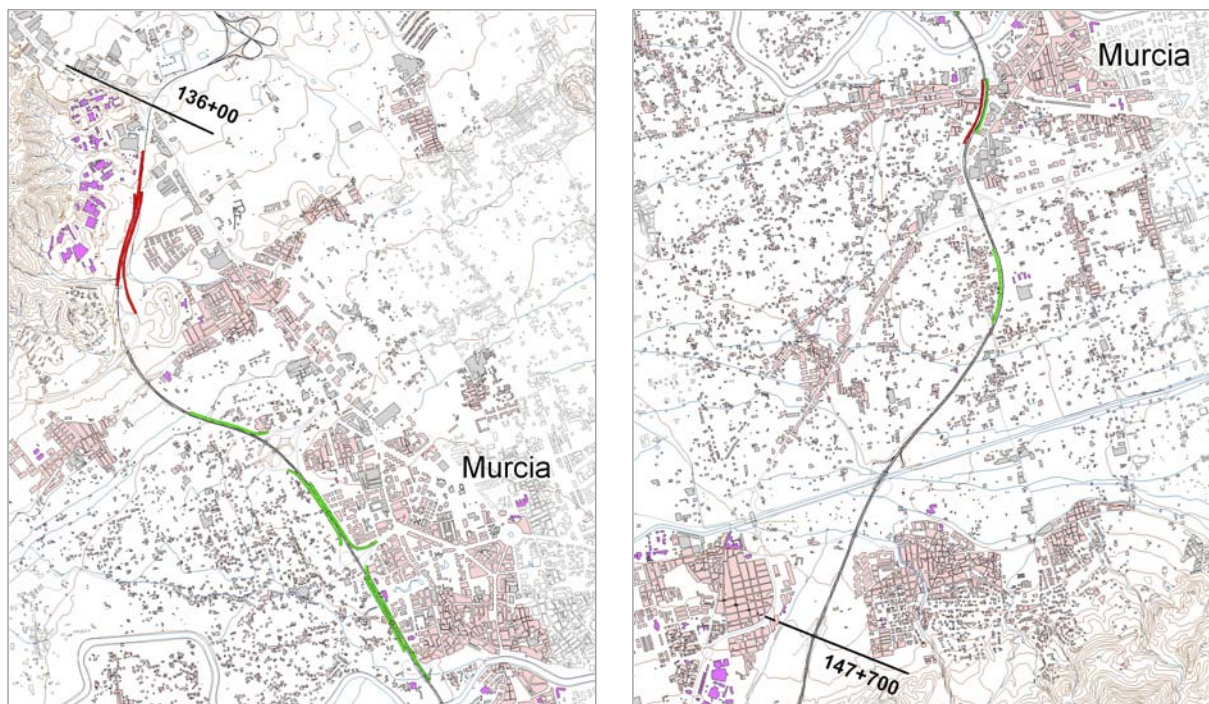


Figura 21. Pantallas en la zona de Murcia. En rojo aparecen las pantallas propuestas. En verde, las existentes actualmente

6.2.5. UME MU-30. Zona de El Palmar

En la zona de El Palmar están expuestas a niveles Noche superiores a los 55 dBA unas 125 personas, con niveles en fachada de entre 55 y 65 dBA. En función de su Índice de Conflicto (125), se le asigna una **prioridad global de actuación 5**. Dentro de esta zona se distinguen tres áreas de distinta prioridad interna, en las que se ubican varias instalaciones de uso sanitario y docente.

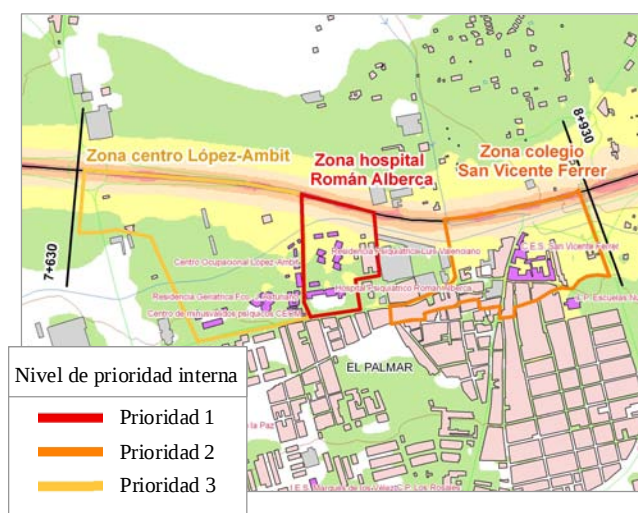


Figura 22. Zona de conflicto 5: El Palmar

6.2.5.1. Zona Hospital Román Alberca

Esta zona, de **prioridad interna 1**, comprende las instalaciones del Hospital Psiquiátrico Román Alberca y la Residencia Psiquiátrica Luis Valenciano.

Se propone el estudio de la viabilidad y efectividad de una pantalla de unos 315 m de longitud, entre los PP. KK 8+033 y 8+347, de 4-5 m de altura efectiva. En la figura 23 se muestra la ubicación propuesta para dicha pantalla.

6.2.5.2. Zona Colegio San Vicente Ferrer

Esta zona, de **prioridad interna 2**, comprende las primeras líneas de edificación de la zona Este del casco de El Palmar, entre las que se encuentra el colegio San Vicente Ferrer.

De nuevo, en esta zona se propone el estudio de la viabilidad y efectividad de una **pantalla acústica** de 4-5 m de altura efectiva, entre los PP. KK 8+474 y 8+900 (figura 23).

6.2.5.3. Zona Centro López Ambit

Por último, esta zona de **prioridad interna 3**, comprende las instalaciones del Centro Ocupacional López Ambit y la Residencia Geriátrica Francisco J. Asturiano. Dada la distancia de las edificaciones a la autovía, una pantalla acústica no resultaría efectiva, por lo que se deberán estudiar medidas integrales de actuación en la zona.

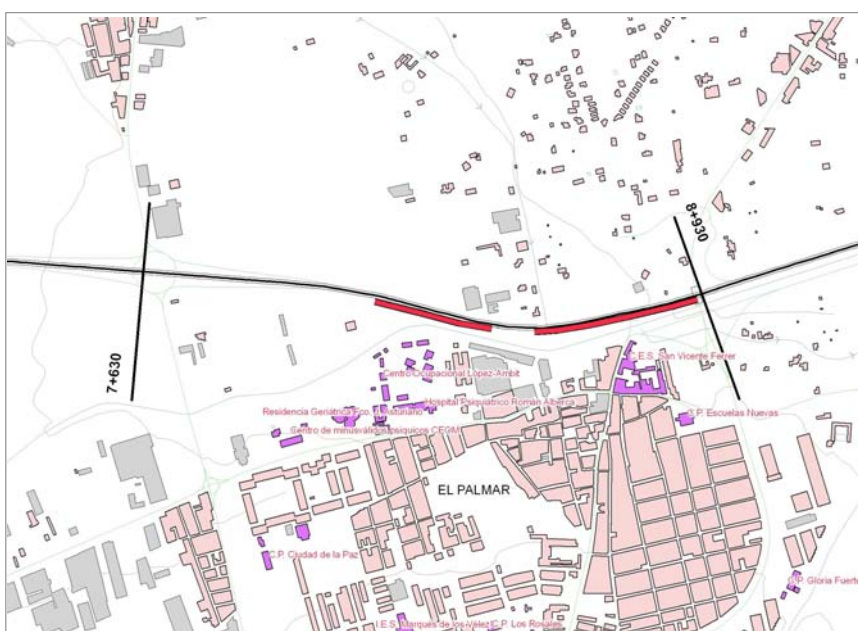


Figura 23. Pantallas propuestas en El Palmar

6.3. Resumen de las medidas propuestas

A continuación presentamos una tabla con las posibles medidas correctoras en cada una de las zonas de conflicto detectadas, ordenadas por UME. Las medidas finales deberán ser definidas y comprobadas en los futuros planes de acción.

UME	Zona de Conflicto	Prioridad	Zonas de prioridad internas	Medida Propuesta	Situación Pantallas - Asfalto		
					P. K. Inicial	P. K. Final	Sentido
A-7-1	Librilla	3	3.1. Librilla Norte	Pantalla	635+800	636+660	Murcia
			3.2. Librilla Sur	Otras	-	-	-
	Guadalupe	4	-	Otras	-	-	-
N-340	Alcantarilla	2	-	Otras	-	-	-
A-30	Murcia capital	1	1.1. Barriomar	Pantallas	142+550	143+100	Cartagena
			1.1. San Basilio	Otras	-	-	-
			1.2. Zona IES J. Planes	Otras	-	-	-
			1.2. La Seda	Otras	-	-	-
			1.3. Espinardo	Pantalla	136+700	137+800	Albacete
				Pantalla	136+400	137+600	Cartagena
				Otras	-	-	-
			1.4. Resto zona Murcia	Otras	-	-	-
MU-30	El Palmar	5	5.1. Zona Hospital R. Alberca	Pantalla	8+033	8+347	A-30
			5.2. Zona Colegio S. V. Ferrer	Pantalla	8+474	8+900	A-30
			5.3. Zona Centro López Ambit	Otras	-	-	-

Tabla 14. Resumen de las medidas correctoras propuestas

7. Equipo de trabajo

Ministerio de Fomento

Dirección del Estudio

- Maria Dolores Jiménez Mateos. (Ministerio de Fomento).

Administración

- Elena Peña del Cura. (Ministerio de Fomento).

Control de Calidad, apoyo a la dirección, supervisión técnica y validación

- Jesús Rubio Alférez (Ministerio de Fomento)
- Fernando Segué Echazarreta (CEDEX)
- Pilar Fernández Alcalá (Fundación LABEIN)

Consultor (Tasvalor Medio Ambiente, TMA)

Autor

- Guillermo García de Polavieja

Especialista en acústica

- Rocío Perera Martín

Coordinador de los trabajos y responsable SIG

- Alicia Villazán Cabero

Técnicos GIS

- Rocío Vicente Lucerga
- Javier Ramil Pineda

Técnico Auxiliar

- M^a Ángeles Adelino Serra

8. Índice de Planos

A continuación se presenta el índice de los mapas de ruido incluidos en el CD adjunto, ordenados por UME.

0. Plano guía: Unidades de mapa y tramificación

- B.1.4.5. Mapa de exposición Lden
- B.1.4.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.1.4.7. Mapa de exposición Ldia
- B.1.4.8. Mapa de exposición Ltarde

1. UME A-7-1

- A.1.0. Plano guía A-7-1
- A.1.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- A.1.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- A.1.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- A.1.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- A.1.5. Mapa de exposición Lden
- A.1.6. Mapa de exposición Lnoche
- A.1.7. Mapa de exposición Ldia
- A.1.8. Mapa de exposición Ltarde
- A.1.9. Mapa de zona de afección
- A.1.10. Delimitación de zonas de estudio de detalle

ED01-Puerto Lumbreras

- B.1.1.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.1.1.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.1.1.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.1.1.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.1.1.5. Mapa de exposición Lden
- B.1.1.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.1.1.7. Mapa de exposición Ldia
- B.1.1.8. Mapa de exposición Ltarde

ED02-Lorca

- B.1.2.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.1.2.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.1.2.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.1.2.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.1.2.5. Mapa de exposición Lden
- B.1.2.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.1.2.7. Mapa de exposición Ldia
- B.1.2.8. Mapa de exposición Ltarde

ED03-Librilla

- B.1.3.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.1.3.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.1.3.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.1.3.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.1.3.5. Mapa de exposición Lden
- B.1.3.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.1.3.7. Mapa de exposición Ldia
- B.1.3.8. Mapa de exposición Ltarde

ED04-Guadalupe de Maciascoque

- B.1.4.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.1.4.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.1.4.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.1.4.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde

2. UME A-7-2

- A.2.0. Plano guía A-7-2
- A.2.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- A.2.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- A.2.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- A.2.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- A.2.5. Mapa de exposición Lden
- A.2.6. Mapa de exposición Lnoche
- A.2.7. Mapa de exposición Ldia
- A.2.8. Mapa de exposición Ltarde
- A.2.9. Mapa de zona de afección

3. UME N-340

- A.3.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- A.3.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- A.3.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- A.3.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- A.3.5. Mapa de exposición Lden
- A.3.6. Mapa de exposición Lnoche
- A.3.7. Mapa de exposición Ldia
- A.3.8. Mapa de exposición Ltarde
- A.3.9. Mapa de zona de afección
- A.3.10. Plano de delimitación de zonas de estudio de detalle

ED05-Alcantarilla

- B.3.5.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.3.5.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.3.5.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.3.5.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.3.5.5. Mapa de exposición Lden
- B.3.5.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.3.5.7. Mapa de exposición Ldia
- B.3.5.8. Mapa de exposición Ltarde

4. UME A-30

- A.4.0. Plano guía A-30
- A.4.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- A.4.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- A.4.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- A.4.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- A.4.5. Mapa de exposición Lden
- A.4.6. Mapa de exposición Lnoche
- A.4.7. Mapa de exposición Ldia

- A.4.8. Mapa de exposición Ltarde
- A.4.9. Mapa de zona de afección
- A.4.10. Plano de delimitación de zonas de estudio de detalle

ED06-El Palmar y La Alberca de las Torres

- B.4.6.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.4.6.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.4.6.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.4.6.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.4.6.5. Mapa de exposición Lden
- B.4.6.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.4.6.7. Mapa de exposición Ldia
- B.4.6.8. Mapa de exposición Ltarde

ED07-Guadalupe de Maciascoque

- B.4.7.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.4.7.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.4.7.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.4.7.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.4.7.5. Mapa de exposición Lden
- B.4.7.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.4.7.7. Mapa de exposición Ldia
- B.4.7.8. Mapa de exposición Ltarde

ED08-Murcia capital

- B.4.8.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.4.8.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.4.8.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.4.8.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.4.8.5. Mapa de exposición Lden
- B.4.8.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.4.8.7. Mapa de exposición Ldia
- B.4.8.8. Mapa de exposición Ltarde

ED09-Barriomar

- B.4.9.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.4.9.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.4.9.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.4.9.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.4.9.5. Mapa de exposición Lden
- B.4.9.6. Mapa de exposición Lnoche

- B.4.9.7. Mapa de exposición Ldia
- B.4.9.8. Mapa de exposición Ltarde

5. UME MU-30

- A.5.0. Plano guía MU-30
- A.5.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- A.5.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- A.5.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- A.5.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- A.5.5. Mapa de exposición Lden
- A.5.6. Mapa de exposición Lnoche
- A.5.7. Mapa de exposición Ldia
- A.5.8. Mapa de exposición Ltarde
- A.1.9. Mapa de zona de afección
- A.5.10. Plano de delimitación de zonas de estudio de detalle

ED10-El Palmar

- B.5.10.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- B.5.10.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- B.5.10.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- B.5.10.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- B.5.10.5. Mapa de exposición Lden
- B.5.10.6. Mapa de exposición Lnoche
- B.5.10.7. Mapa de exposición Ldia
- B.5.10.8. Mapa de exposición Ltarde

6. UME CT-32

- A.6.1. Mapa de niveles sonoros Lden
- A.6.2. Mapa de niveles sonoros Lnoche
- A.6.3. Mapa de niveles sonoros Ldia
- A.6.4. Mapa de niveles sonoros Ltarde
- A.6.5. Mapa de exposición Lden
- A.6.6. Mapa de exposición Lnoche
- A.6.7. Mapa de exposición Ldia
- A.6.8. Mapa de exposición Ltarde
- A.6.9. Mapa de zona de afección