

## Índice

1. Objeto y contenido del estudio.....	1
2. Descripción de la Zona de Estudio .....	3
3. Definición de las Unidades de Mapa Estratégico .....	7
4. Zonas de Estudio de Detalle.....	45
5. Análisis de los resultados obtenidos .....	55
6. Identificación de Zonas Expuestas y Propuesta de Actuaciones .....	67
7. Equipo de trabajo .....	83



# 1. Objeto y contenido del estudio

El presente documento constituye una síntesis del estudio realizado para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la red del Estado en las provincias de Málaga, Granada y Almería, cuyos volúmenes de tráfico superan los 6 millones de vehículos anuales, de acuerdo con lo que establecen la Directiva 2002/49/CE y la Ley 37/2003. El contenido del mismo responde a los aspectos básicos exigidos para este tipo de documentos por la Directiva del Ruido, 2002/49/CE.

En este documento se realiza una descripción general de las infraestructuras analizadas, posteriormente se exponen y analizan los resultados obtenidos y finalmente se recogen las recomendaciones en materia de protección acústica que el estudio propone.

El ámbito del estudio se ha dividido en Unidades de Mapa Estratégico (UME), que se han representado por separado y analizado independientemente.

La modelización de la propagación sonora se ha realizado mediante la aplicación informática CADNA-A (versión 3.6) de la casa Datakustik, que implementa el método francés para la evaluación del ruido originado por las carreteras.

A partir de los resultados de los cálculos de propagación obtenidos, se ha elaborado una serie de mapas que presentan de una manera detallada la previsible exposición a que se ve expuesto el entorno de las carreteras estudiadas. Dichos mapas son:

➤ Mapas de niveles sonoros

Estos mapas muestran sobre una base cartográfica, la estimación de la propagación del ruido calculada a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo. Se han estudiado los parámetros Lden, Ldía, Ltarde y Lnoche, representando los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 (para el Lnoche los rangos son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70).

➤ Mapas de zonas de afección

Estos mapas muestran las áreas que se ven expuestas a niveles de ruido Lden superiores a 55 dB, incluyendo datos relativos a superficies expuestas e información de población, viviendas, colegios y hospitales que se encuentran expuestos a valores de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB.

➤ Mapas de exposición al ruido

Estos mapas proporcionan datos de población expuesta al ruido, relacionando los niveles de ruido en fachada de edificios de viviendas, con el número de personas que habitan en ellas. Se han elaborado a partir de la información obtenida de los mapas de exposición al ruido detallados realizados en la fase B del estudio, incorporando los datos resultantes de estas zonas de detalle, los cuales se han completado con la evaluación de la población expuesta en el resto de las zonas.

En la última parte del Estudio se analizan los resultados obtenidos, se localizan las zonas habitadas expuestas a elevados niveles sonoros procedentes de la carretera (zonas de conflicto), y se indican propuestas de actuación para cada una.

## 2. Descripción de la Zona de Estudio

Las carreteras estudiadas se localizan en la Comunidad Autónoma de Andalucía, más concretamente en las provincias de Málaga, Granada y Almería. La zona analizada comprende el ámbito más cercano a estas carreteras.

Las carreteras objeto del presente Estudio son aquellas dependientes de la Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento), cuya IMD (Intensidad Media Diaria de vehículos) es superior a 16.000 vehículos y comprendidas dentro del ámbito denominado “Andalucía Oriental”.

En total se han estudiado 320 km. De ellos, 211 km pertenecen a diferentes tramos de la Autovía A-7, y 44 km a un tramo de la A-45. El resto se reparte entre las carreteras MA-23, MA-21, N-340, N-340a, N-344, N-344a, AL-12 y AL-14.

Para facilitar su estudio, las carreteras se han dividido en 17 Unidades de Mapa Estratégico, que incluyen tramos continuos de carretera, las cuales se describen y estudian por separado. A cada Unidad de Mapa Estratégico (UME), se le ha asignado un identificador. En el presente Estudio cada UME se ha denominado como ANDOR seguido de un número correlativo.

Las Unidades de Mapa Estratégico (UMEs) que se han definido son las siguientes:

UME	DENOMINACIÓN
ANDOR 1	AUTOVÍA A-7, de Estepona a Marbella (MÁLAGA)
ANDOR 2	AUTOVÍA A-7, de Marbella a Fuengirola (MÁLAGA)
ANDOR 3	AUTOVÍA A-7, del enlace MA-21 a Nerja (MÁLAGA)
ANDOR 4	AUTOVÍA A-7, de Bala negra a Níjar (ALMERÍA)
ANDOR 5	AUTOVÍA A-7, de Cuevas de Almanzora a la A-327 (ALMERÍA)
ANDOR 6	MA-23, de la MA-21 al acceso al aeropuerto (MÁLAGA)
ANDOR 7	MA-21 (MÁLAGA)

UME	DENOMINACIÓN
ANDOR 8	A-45, de la A-92 a la A-7 (MÁLAGA)
ANDOR 9	N-340, de Almuñécar a Motril (GRANADA)
ANDOR 10	N-340a, de la A-7 a El Parador de las Hortichuelas (ALMERÍA)
ANDOR 11	N-340a, de Aguadulce al Puerto de Almería (ALMERÍA)
ANDOR 12	AL-14, de la N-340a a la A-7 (ALMERÍA)
ANDOR 13	N-340a, de Torre Cárdenas a la A-7 (ALMERÍA)
ANDOR 14	N-344a, del enlace Andarax al enlace al aeropuerto (ALMERÍA)
ANDOR 15	AL-12, del enlace Andarax al enlace al aeropuerto (ALMERÍA)
ANDOR 16	N-344, del enlace al aeropuerto a El Retamar (ALMERÍA)
ANDOR 17	N-340a, de la MA-22 a la entrada en Málaga (MÁLAGA)

Se incluye a continuación una figura con la localización aproximada de las Unidades de Mapa estudiadas:





### **3. Definición de las Unidades de Mapa Estratégico**

En total se han establecido diecisiete Unidades de Mapas Estratégicos (UMEs) que se han tratado como unidades individualizadas en el Estudio. En su definición se ha seguido el criterio de incluir tramos continuos de carretera.

Para facilitar su estudio, cada UME se ha dividido a su vez en unidades más pequeñas (tramos) en base a su uniformidad en cuanto a las velocidades máximas, su tipología y el tráfico que presentan. De esta manera, se ha realizado la tramificación de estas UMEs en unidades homogéneas (tramos) que se denominan manteniendo la nomenclatura ya indicada para la UME, añadiendo un número identificativo del tramo. Los puntos de inicio y final de estos tramos generalmente coinciden con enlaces con otras carreteras.

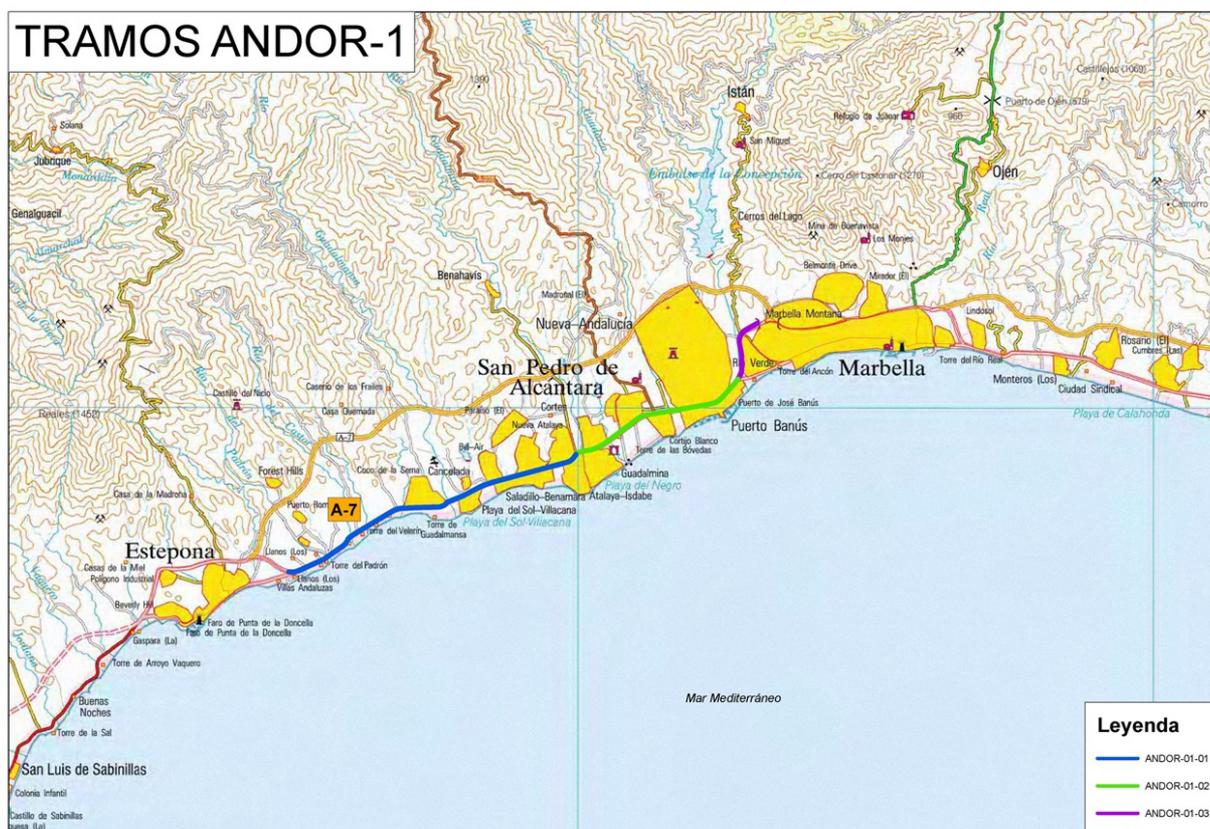
La enumeración de los tramos que componen cada UME, se realiza dentro de la descripción de las mismas que se incluye a continuación:

### 3.1. Unidad de mapa ANDOR-01 (AUTOVÍA A-7 de Estepona a Marbella)

Esta Unidad de Mapa Estratégico se corresponde con el tramo de autovía A-7 que une Estepona con Marbella. Este trazado de 19,1 kilómetros de longitud se inicia en la salida de la población de Estepona, en el PK 158+000, y finaliza en la entrada al túnel que une la A-7 con la autopista AP-7, con la que comparte trazado a partir de este momento, en el PK 177+100, ya en las inmediaciones de Marbella pueblo.

El trazado de la carretera atraviesa los términos municipales de Estepona y Marbella ambos en la provincia de Málaga. El entorno está muy antropizado. En su recorrido se suceden las urbanizaciones de uso turístico a ambos lados de la carretera, destacando la presencia de varios campos de golf y complejos turísticos de gran envergadura. La zona más densamente poblada corresponde al entorno de San Pedro de Alcántara y Puerto Banús.

El trazado transcurre sin grandes desniveles manteniendo la separación de los sentidos con dos carriles para cada sentido.



Entre las características más relevantes de este trazado encontramos la existencia de numerosos enlaces con pasos inferiores y superiores y la presencia de un viaducto de unos 200 m a partir del PK 175+300.

El trazado estudiado se ha dividido en 3 tramos con características uniformes:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 01	A-7	ANDOR-01-01	Acceso Estepona Este P.K. 158+000	Enlace MA-547 (Guadalmina) P.K. 168+800	10,80	día	2.020	12,3	100	90
						tarde	2.125	7,0		
						noche	535	7,9		
		ANDOR-01-02	Enlace MA-547 (Guadalmina) P.K. 168+800	Enlace N-340 (Río Verde) P.K. 175+520	6,72	día	3.684	14,1	70	65
						tarde	3.760	9,0		
						noche	819	15,5		
		ANDOR-01-03	Enlace N-340 (Río Verde) P.K. 175+520	Enlace AP-7 (Marbella Oeste) – Entrada túnel P.K. 177+110	1,58	día	3.142	13,5	100	90
						tarde	3.355	8,0		
						noche	845	8,8		

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 34.129 viviendas en las que hay censadas 41.103 personas (la baja densidad de personas por vivienda se debe al uso predominantemente turístico que se hace de ellas). El uso del suelo dominante es el residencial, estando el 70 % del área clasificado como suelo urbano o urbanizable. En el área estudiada se han localizado 12 centros docentes y 4 centros sanitarios.

Actualmente existen 4 tramos de pantallas acústicas situadas en los PK 165+700 a 165+900 y 172+500 a 172+550 en el margen derecho y en los PK 173+000 a 173+100 y 173+300 a 173+400 en el izquierdo. La primera pantalla (PK 165+700) se encuentra situada dentro del término municipal de Estepona. Las otras tres se encuentran dentro del término municipal de Marbella.

### **3.2. Unidad de mapa ANDOR-02 (AUTOVÍA A-7 de Marbella a Fuengirola)**

Esta Unidad de Mapa Estratégico se corresponde con el tramo de autovía A-7 que transcurre entre las poblaciones de Marbella y Fuengirola. Este trazado de 31,20 kilómetros de longitud se inicia a la salida de la población de Marbella en el PK 182+300, punto en el que se separan los trazados de la autopista AP-7 y la autovía A-7, y finaliza una vez atravesada la población de Fuengirola en el punto en el que vuelve a unirse el trazado de la A-7 con el de la autopista AP-7, con la que comparte trazado a partir de este momento, en el PK 213+500.

El trazado de carretera estudiado atraviesa los términos municipales de Marbella, Mijas y Fuengirola, todos ellos en la provincia de Málaga. El trazado transcurre sin grandes desniveles manteniendo la separación de los sentidos con dos carriles para cada sentido. En el tramo inicial del trazado existen dos largos viaductos entre los PK 182+000 y 184+000.

El entorno está muy antropizado. En su recorrido se suceden las urbanizaciones de uso turístico a ambos lados de la carretera, destacando la presencia de varios campos de golf y complejos turísticos de gran envergadura. Hacia el final del tramo el trazado pasa junto a la población de Fuengirola mediante una circunvalación del núcleo urbano.

El trazado mantiene en toda su extensión dos carriles por sentido de circulación. En base a las diferentes densidades de tráfico y velocidades de circulación que presentan, se ha dividido el trazado estudiado en dos tramos bien diferenciados con características uniformes.



Los datos de tráfico utilizados en cada uno de los tramos estudiados son:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 02	A-7	ANDOR-02-01	Enlace AP-7 (Marbella Este) P.K 182+300	Circunvalación Fuengirola Oeste P.K. 210+560	10,80	día	3.614	11,6	90	80
						tarde	3.202	7,2		
						noche	783	8,4		
		ANDOR-02-02	Circunvalación Fuengirola Oeste P.K 210+560	Enlace AP-7 (Fuengirola Este) P.K. 213+500	6,72	día	3.755	11,6	100	90
						tarde	3.326	7,1		
						noche	815	8,6		

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 74.927 viviendas en las que hay censadas 107.516 personas (la baja densidad de personas por vivienda se debe al uso predominantemente turístico que se hace de ellas). En el área estudiada se han localizado 42 centros docentes y 4 centros sanitarios.

El uso del suelo predominante es el residencial, estando cerca del 90 % del área clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### **3.3. Unidad de mapa ANDOR-03 (AUTOVÍA A-7 del enlace MA-21 a Nerja)**

La Unidad se corresponde con un extenso tramo de la Autovía A-7 que se inicia tras abandonar la población de Torremolinos y finaliza en un cruce próximo a la población de Nerja. El trazado comienza en el enlace de la A-7 con la MA-21, carretera que sirve de acceso al aeropuerto de Málaga. En su primer tramo la Autovía transcurre junto a la costa por una zona poco edificada, en la que destaca la zona turística denominada Guadalmar. Al llegar a la desembocadura del río Guadalhorce, el trazado transcurre sobre unos largos viaductos que finalizan al llegar a las primeras barriadas de la ciudad de Málaga.

El trazado discurre circunvalando la ciudad, limitando con barrios consolidados en la margen derecha y con áreas predominantemente industriales en la izquierda. Destaca en esta zona la existencia de un falso túnel (PK 238+200) instalado con el fin de proteger a una colonia de viviendas unifamiliares del ruido de la Autovía. Tras pasar este falso túnel, el trazado se adapta a la ladera de los Montes de Málaga, apreciándose importantes desmontes. Una vez alcanzado el enlace con la autovía A-45, el trazado transcurre por una zona aún más abrupta en la que existen numerosos túneles y viaductos. En toda esta zona las edificaciones existentes se concentran ladera abajo en la margen derecha de la Autovía.

El relieve se va haciendo progresivamente más suave, hasta alcanzar la cuenca del río Vélez. El trazado tras dejar a cierta distancia el núcleo urbano de Vélez-Málaga, vuelve a transcurrir por una zona de relieve escarpado con escasa presencia de edificaciones. Destaca en esta zona el importante túnel existente poco después de Torrox. El trazado estudiado finaliza en el enlace con la MA-105 en las inmediaciones de Nerja.

La UME atraviesa los términos municipales de Málaga, Rincón de la Victoria, Vélez-Málaga, Algarrobo, Torrox y Nerja, todos ellos en la provincia de Málaga. La mayor parte de la población se localiza en el entorno de la ciudad de Málaga. El resto de la zona estudiada se encuentra poco poblada.

El trazado dispone de calzadas separadas para cada sentido. En algunos tramos la calzada dispone de 3 carriles por sentido, coincidiendo con las zonas de mayor pendiente y la zona con mayor intensidad de tráfico situada junto a la ciudad de Málaga.



En el área estudiada hay 8 tramos de pantallas antirruído. A continuación se indica la localización de cada uno de estos tramos de pantallas antirruído.

Localización	Margen	Termino Municipal
PK 235+800 a 236+100	Ambas márgenes	Málaga
PK 267+500 a 267+550	Izquierdo	Vélez-Málaga
PK 270+800 a 270+850	Izquierdo	Vélez-Málaga
PK 239+100 a 239+300	Derecho	Málaga
PK 241+000 a 241+200	Derecho	Málaga
PK 252+000 a 252+400	Derecho	Rincón de la Victoria
PK 259+200 a 259+300	Derecho	Vélez-Málaga
PK 260+150 a 260+200	Derecho	Vélez-Málaga

El trazado estudiado se ha dividido en 9 tramos con características uniformes:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 03	A-7	ANDOR-03-01	Enlace MA-21 P.K. 229+000	Enlace MA-22 P.K. 234+500	5,50	día	4.519	8,9	80	75
						tarde	4.528	5,2		
						noche	1.391	5,9		
		ANDOR-03-02	Enlace MA-22 P.K. 234+500	Enlace MA-357 P.K. 237+000	2,50	día	9.594	4,2	80	70
						tarde	10.509	2,3		
						noche	2.513	3,3		
		ANDOR-03-03	Enlace MA-357 P.K. 237+000	Enlace MA-402 P.K. 238+330	1,33	día	6.331	5,9	90	70
						tarde	6.896	3,5		
						noche	1.639	3,8		
		ANDOR-03-04	Enlace MA-402 P.K. 238+330	Enlace A-45 P.K. 241+800	3,47	día	4.318	14,1	80	70
						tarde	4.409	9,0		
						noche	958	15,4		
		ANDOR-03-05	Enlace A-45 P.K. 241+800	Enlace MA-24 P.K. 247+000	5,20	día	3.037	10,8	90	75
						tarde	3.340	7,7		
						noche	679	7,2		
		ANDOR-03-06	Enlace MA-24 P.K. 247+000	Enlace MA-24 P.K. 252+000	5,00	día	3.037	10,8	100	90
						tarde	3.340	7,7		
						noche	679	7,2		
		ANDOR-03-07	Enlace MA-24 P.K. 252+000	Enlace N-340 P.K. 258+800	6,80	día	2.091	11,9	100	90
						tarde	2.141	7,7		
						noche	349	9,7		
		ANDOR-03-08	Enlace N-340 (Torre de Benagalbón) P.K. 258+800	Enlace MA-111 P.K. 276+400	17,60	día	1.760	11,9	95	90
						tarde	1.803	7,8		
						noche	295	9,8		
		ANDOR-03-09	Enlace MA-111 (La Caleta) P.K. 276+400	Enlace MA-111 P.K. 292+200	15,80	día	934	10,5	115	90
						tarde	978	7,7		
						noche	199	10,6		

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 107.334 viviendas en las que hay censadas 245.299 personas. La mayor parte del suelo incluido en el ámbito de estudio de esta UME está clasificado como no urbanizable (60 %) estando clasificado como urbano o urbanizable el 37 %. En el área estudiada se han localizado 93 centros docentes y 3 centros sanitarios.

### 3.4. Unidad de mapa ANDOR-04 (AUTOVÍA A-7 de Balanegra a Níjar)

Es una extensa UME (81,00 km), constituida por el tramo de Autovía A-7 situado entre las poblaciones de Balanegra y Níjar. La primera parte del trazado está dominado por la presencia de invernaderos a ambos lados de la carretera. El trazado transcurre bordeando a la población de El Ejido por su parte más meridional y a las poblaciones de Las Cabañuelas, La Gangosa y El Parador de las Hortichuelas por su parte más septentrional.

Al alcanzar la población de Aguadulce el trazado toma altura y atraviesa una zona de relieve muy acusado salvado por un largo túnel y varios viaductos de gran altura. A partir del PK 440 desde la carretera se observa una vista panorámica de la ciudad de Almería, a la que bordea por la ladera.

Al llegar a la altura del río Andarax el relieve se suaviza. El trazado transcurre junto a las poblaciones de Huércal de Almería y Viator, y posteriormente se interna en un paisaje que alterna las zonas rústicas con las zonas dominadas por la presencia de invernaderos.

El trazado estudiado finaliza en el enlace que da acceso a la población de Níjar.

La UME atraviesa los términos municipales de El Ejido, La Mojonesa, Vúcar, Roquetas de Mar, Enix, Almería, Huércal de Almería, Viator y Níjar, todos ellos en la provincia de Almería.



Esta autovía dispone de calzadas separadas para los dos sentidos de circulación. En su largo trazado destaca la presencia de un importante túnel a la altura del PK 433+000 de diferente longitud para cada sentido. Asimismo existen viaductos de gran envergadura entre los que destacan los existentes en los PK 432+000, 435+700, 437+000, 441+300, 449+600 y el más singular de todos por su altura, el existente en el PK 439+200 sobre el barranco de San Telmo.

El trazado estudiado se ha dividido en 9 tramos con características uniformes:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 04	A-7	ANDOR-04-01	Enlace N-340a (Balanegra) P.K. 400+300	P.K. 406+000	5,70	día	971	32,3	115	100
						tarde	1.247	29,4		
						noche	369	23,8		
		ANDOR-04-02	Variante El Ejido Oeste P.K. 406+000	P.K. 414+500	8,50	día	1.431	32,4	115	100
						tarde	1.839	29,4		
						noche	543	23,8		
		ANDOR-04-03	Variante El Ejido Este P.K. 414+500	P.K. 420+200	5,70	día	1.416	32,3	115	100
						tarde	1.819	29,4		
						noche	538	23,8		
		ANDOR-04-04	Enlace N-340a P.K. 420+200	P.K. 429+500	9,30	día	1.558	32,3	120	100
						tarde	2.001	29,3		
						noche	592	23,8		
		ANDOR-04-05	Enlace A-391 (Aguadulce) P.K. 429+500	P.K. 438+500	9,00	día	2.055	18,4	120	100
						tarde	2.083	15,9		
						noche	308	21,8		
		ANDOR-04-06	Enlace AL-14 P.K. 438+500	P.K. 448+700	10,20	día	1.923	18,4	120	100
						tarde	1.949	15,9		
						noche	287	21,6		
		ANDOR-04-07	Enlace N-340a (Huércal de Almería) P.K. 448+700	P.K. 467+200	18,50	día	999	19,0	120	100
						tarde	1.101	15,7		
						noche	199	26,1		
		ANDOR-04-08	Enlace N-344 P.K. 467+200	P.K. 471+000	3,80	día	1.227	19,0	120	100
						tarde	1.353	15,7		
						noche	244	25,8		
		ANDOR-04-09	Enlace ALP-824 P.K. 471+000	P.K. 481+300	10,30	día	941	19,0	120	100
						tarde	1.037	15,7		
						noche	188	26,1		

La población de la zona se concentra en los núcleos urbanos de El Ejido, Venta del Viso, La Gangosa, Las Cabañuelas, Aguadulce, Huércal de Almería y Viator, poblaciones que se sitúan a poca distancia del trazado.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 26.665 viviendas en las que hay censadas 59.841 personas. En el área estudiada se han localizado 39 centros docentes y 1 centro sanitario. La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (86 % del área), estando el 11 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

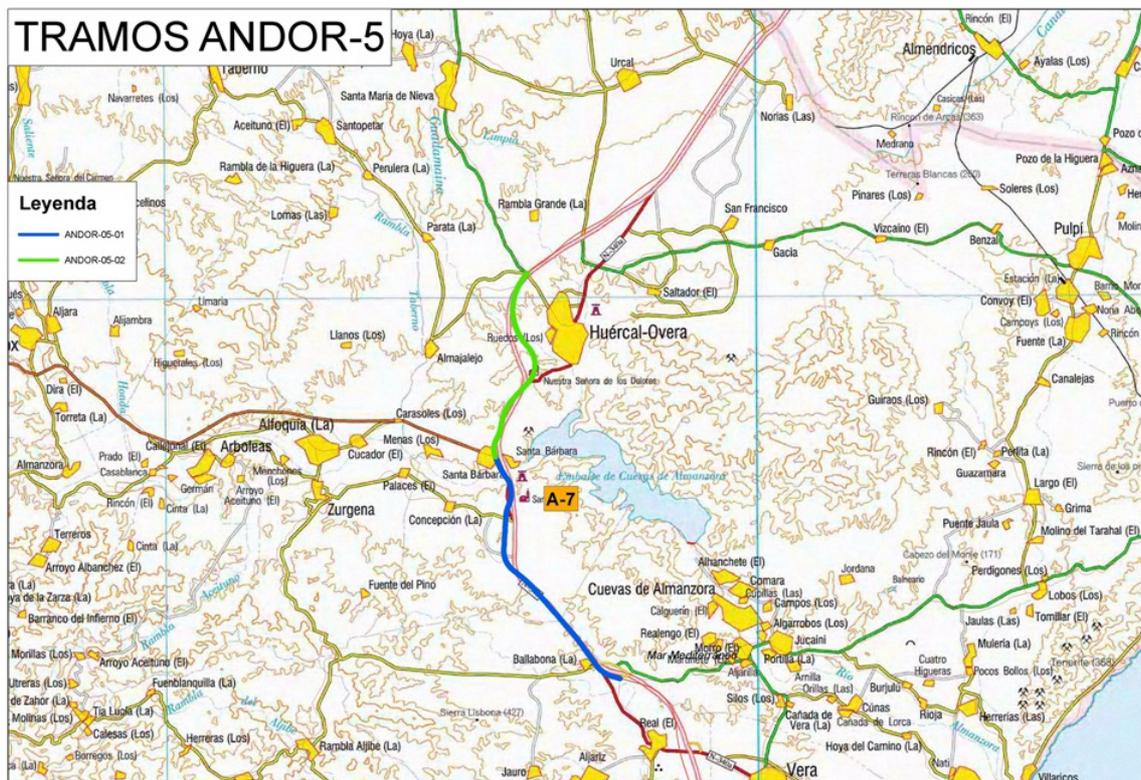
### **3.5. Unidad de mapa ANDOR-05 (AUTOVÍA A-7 de Cuevas de Almanzora a la A-327)**

Esta UME incluye el tramo de Autovía A-7 comprendido entre el enlace hacia la población de Cuevas de Almanzora (A-332) hasta la salida a la población de Huércal-Overa (A-327) sumando un total de 16,52 km. En su primer tramo, el trazado no presenta grandes desniveles. En esta zona no hay viviendas cercanas al trazado, quedando las construcciones reducidas a algunas naves industriales.

Tras atravesar la cola del embalse de Cuevas de Almanzora el trazado se adentra en una zona de relieve más abrupto en la que el trazado presenta importantes desmontes. Las edificaciones se concentran en una pequeña zona residencial situada junto al embalse de Cuevas de Almanzora (Venta del Empalme) y en una pequeña zona urbanizada situada en las cercanías de la población de Huércal-Overa.

La UME atraviesa los términos municipales de Antas, Cuevas de Almanzora y Huércal-Overa, todos ellos en la provincia de Almería.

El trazado dispone de calzadas separadas y dos carriles de circulación por sentido. Por su gran tamaño destaca el viaducto sobre la cola del Embalse de Cuevas de Almanzora PK 546+200.



El trazado estudiado se ha dividido en 2 tramos con características uniformes:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 05	A-7	ANDOR-05-01	Enlace A-332 (Cuevas de Almanzora) P.K. 537+350	Enlace A-334 (El Pilar) P.K. 546+870	9,52	día	986	19,2	120	100
						tarde	1.088	17,6		
						noche	231	30,7		
		ANDOR-05-02	Enlace A-334 (El Pilar) P.K. 546+870	Enlace A-327 P.K. 553+870	7,0	día	965	19,2	120	100
						tarde	1.065	17,6		
						noche	226	30,5		

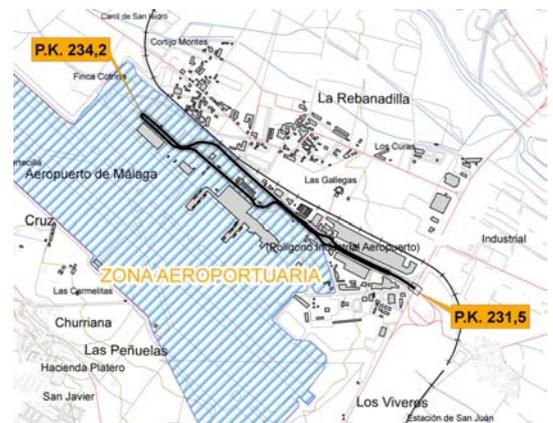
La escasa población presente, la encontramos en las zonas residenciales existentes junto al embalse (Venta del Empalme) y en las cercanías de la población de Huércal-Overa.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 1.261 viviendas en las que hay censadas 2.342 personas. En el área estudiada no se ha localizado ningún centro docente o sanitario. La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (82 % del área), estando el 14 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.6. Unidad de mapa ANDOR-06 (MA-23 de la MA-21 al acceso al aeropuerto)

Esta Unidad de Mapa Estratégico de 2,70 km de longitud comprende el tramo de la carretera MA-23 que une Torremolinos con la ciudad de Málaga, da acceso al aeropuerto de Málaga. Esta UME se encuentra enteramente dentro del término municipal de Málaga.

Este tramo de carretera es muy singular, tal y como puede observarse en la imagen adjunta. En la primera parte las calzadas de ambos sentidos van juntas, separándose a continuación hasta llegar al parking del aeropuerto. Existe además, hacia la mitad del trazado, una rotonda que da acceso a los polígonos industriales aledaños. La carretera mantiene dos carriles por sentido de circulación.



Debido a su corta longitud se ha optado por definir un único tramo:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 06	MA-23	ANDOR-06-01	Enlace MA-21 P.K. 231+500	Acceso Aeropuerto P.K. 234+200	2,70	día	2.256	11,9	65	60
						tarde	2.310	7,7		
						noche	376	9,8		

En el entorno de esta carretera predominan las edificaciones de uso industrial.

En el interior del área estudiada tan solo se han contabilizado 6 viviendas en las que hay censadas 12 personas. En el área estudiada se ha localizado un único centro docente y ningún centro sanitario. La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (85 % del área), estando el 13 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.7. Unidad de mapa ANDOR-07 (MA-21)

Esta Unidad de Mapa Estratégico incluye la totalidad de la autovía MA-21. Se trata de una variante de la A-7 de 5 kilómetros de longitud, que da acceso al aeropuerto de Málaga, a las áreas industriales asociadas a éste y a Torremolinos desde la ciudad de Málaga. El ANDOR 7 se encuentra enteramente dentro del término municipal de Málaga.

Se trata de una autovía que consta de dos carriles por sentido de circulación.



En base a las diferentes densidades de tráfico y velocidades de circulación que presentan, se ha dividido el trazado estudiado en dos tramos:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 07	MA-21	ANDOR-07-01	Enlace A7 P.K. 0+000	Enlace MA-23 P.K. 3+000	3,00	día	6.392	8,1	80	75
						tarde	7.173	6,5		
						noche	1.634	6,9		
		ANDOR-07-02	Enlace MA-23 P.K. 3+000	Enlace A7 P.K. 5+000	2,00	día	6.335	8,1	80	75
						tarde	7.110	6,5		
						noche	1.618	6,8		

El entorno del trazado está compuesto por una sucesión de polígonos industriales en la primera mitad del trazado y algunas edificaciones dispersas en la segunda.

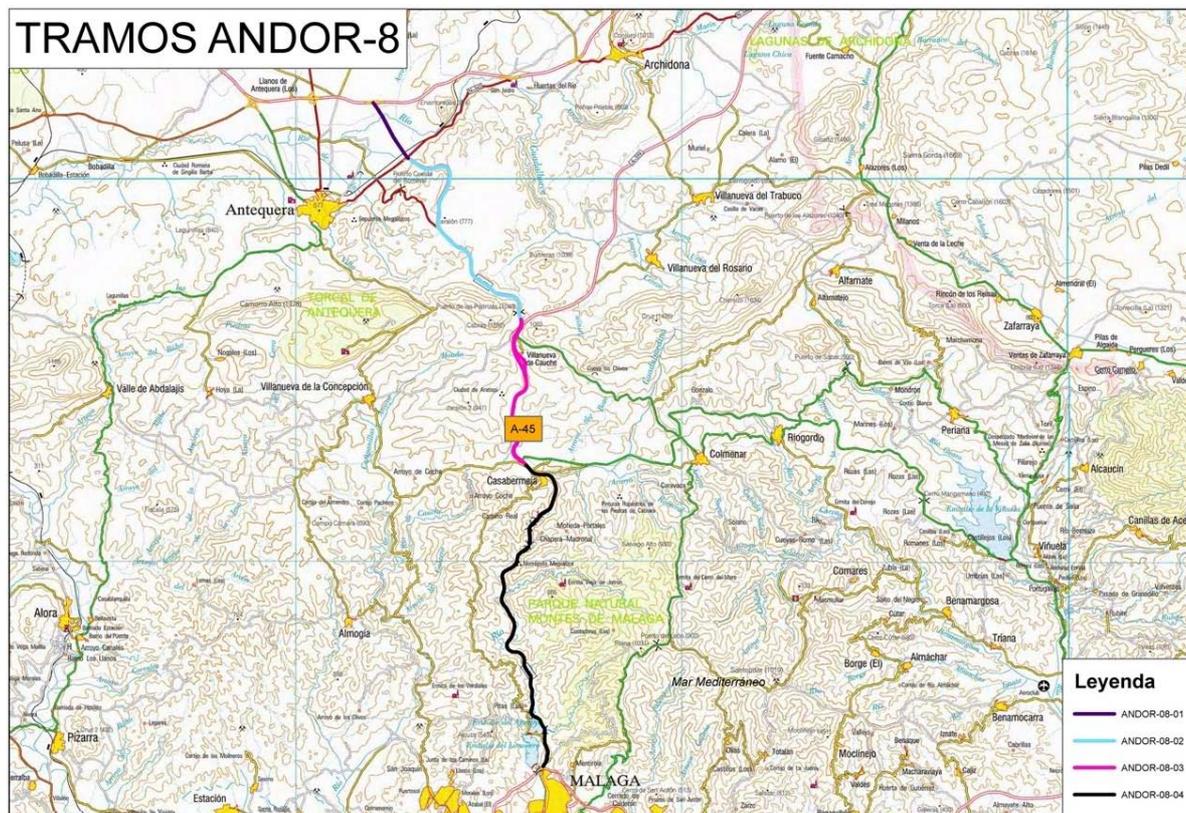
En el área estudiada se ha contabilizado un total de 1.273 viviendas en las que hay censadas 2.350 personas. En el área estudiada se han localizado 2 centros docentes y ningún centro sanitario.

El uso del suelo se reparte entre el industrial (50 % del área) y el clasificado como suelo urbano o urbanizable (40 %).

### 3.8. Unidad de mapa ANDOR-08 (A-45 de la A-92 a la A-7)

Esta Unidad de Mapa Estratégico se corresponde con el tramo de autovía A-45 que une la A-92 (Granada-Sevilla) con la A-7 al norte de la ciudad de Málaga. El trazado estudiado tiene una longitud total de 44,25 km que transcurren por una zona de relieve muy abrupto que es salvado con un gran número de viaductos y túneles. El ANDOR 8 atraviesa los términos municipales de Antequera, Casabermeja y Málaga, todos ellos en la provincia de Málaga.

La autovía consta de calzadas separadas para cada sentido de circulación que en ocasiones se alejan una distancia considerable entre si. El número de carriles varía a lo largo del trazado. Destacan por su importancia el viaducto sobre el arroyo de Guerrero (PK 127+000) y la sucesión de túneles y viaductos existentes entre los PK 150+000 y 157+000 tramo en el que la carretera transcurre junto al río Guadalmedina.



En base a las diferentes densidades de tráfico y velocidades de circulación que presentan, se ha dividido el trazado estudiado en cuatro tramos:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 08	A-45	ANDOR-08-01	Enlace A-92 P.K. 122+000	Enlace A-354 P.K. 125+500	3,50	día	1.253	24,1	100	90
						tarde	1.301	18,1		
						noche	213	29,6		
		ANDOR-08-02	Enlace A-354 P.K. 125+500	Enlace A-359 P.K. 138+500	13,00	día	1.253	24,1	100	90
						tarde	1.301	18,1		
						noche	213	29,6		
		ANDOR 08-03	Enlace A-359 P.K. 138+500	Enlace A-356 P.K. 146+500	8,00	día	1.925	18,4	100	90
						tarde	2.442	11,4		
						noche	497	21,3		
		ANDOR 08-04	Enlace A-356 P.K. 146+500	Enlace A-7 P.K. 166+250	19,75	día	2.939	13,3	100	90
						tarde	3.344	8,2		
						noche	564	18,8		

La única zona urbanizada de importancia corresponde al núcleo de Casabermeja que se encuentra encaramado en la ladera junto a la autovía. En la parte final del trazado (ya dentro del término municipal de Málaga), se han dispuesto pantallas antirruído a ambos lados de la calzada entre los PK 165+500 y 166+200.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 2.334 viviendas en las que hay censadas 5.384 personas. En el área estudiada se han localizado 4 centros docentes y ningún centro sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (96 % del área), estando el 3 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.9. Unidad de mapa ANDOR-09 (N-340 de Almuñécar a Motril)

Esta Unidad de Mapa Estratégico la constituye el tramo de la carretera N-340 que transcurre entre las poblaciones de Almuñécar y Motril. El trazado recorre la costa granadina en una zona de acusado relieve. Actualmente se encuentra en construcción una autovía que servirá de alternativa a esta complicada carretera. Atraviesa los términos municipales de Almuñécar, Salobreña y Motril, todos ellos en la provincia de Granada.

Esta Unidad tiene características de carretera nacional presentando un carril para cada sentido, sin separación física entre ellos. Eventualmente aparecen carriles para vehículos lentos en zonas concretas. El trazado se ajusta al contorno de las montañas existentes en esta zona junto al mar. Esto provoca que el trazado sea muy sinuoso y presenta abundantes cambios de pendiente.



En base a las diferentes densidades de tráfico y velocidades de circulación que presentan, se ha dividido el trazado estudiado en dos tramos bien diferenciados:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 09	N-340	ANDOR-09-01	Enlace SO-2 (Almuñecar) P.K. 314+700	Enlace N-323 (Salobreña) P.K. 328+920	14,22	día	884	3,7	80	75
						tarde	993	7,6		
						noche	203	10,8		
		ANDOR-09-02	Enlace N-323 (Salobreña) P.K. 328+920	Enlace N-323 (Acceso Motril-Puerto) P.K. 332+690	3,77	día	1.495	15,9	90	85
						tarde	1.463	9,2		
						noche	302	12,9		

Las únicas poblaciones de relevancia en esta zona son La Caleta y Salobreña. A lo largo del trazado hasta llegar a estas poblaciones encontramos numerosas viviendas unifamiliares dispersas en las laderas. Pasada la población de Salobreña, las viviendas son sustituidas por instalaciones industriales hasta llegar a la población de Motril, donde finaliza el tramo de carretera estudiado.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 15.331 viviendas en las que hay censadas 13.717 personas. En esta zona, el uso de las viviendas es predominantemente turístico, por lo que la población censada es muy baja en relación al número de viviendas existente. En los cálculos realizados no se ha realizado distinción entre las viviendas principales y las viviendas utilizadas como segunda residencia. En el área estudiada se han localizado 13 centros docentes y ningún centro sanitario.

El uso del suelo se reparte entre el no urbanizable (60 % del área) y el clasificado como suelo urbano o urbanizable (40 %).

### 3.10. Unidad de mapa ANDOR 10 (N-340a de la A-7 a El Parador de las Hortichuelas)

Esta Unidad de Mapa Estratégico lo constituye el tramo de carretera de la N-340a comprendido entre el enlace con la A-7, hasta su entrada en la población de El Parador de las Hortichuelas, sumando una longitud total de 7,40 km. El trazado estudiado atraviesa los núcleos urbanos de Puebla de VÍcar, Las Cabañuelas y La Gangosa. El trazado se localiza en los términos municipales de La Mojonera y VÍcar, ambos en la provincia de Almería.

Esta Unidad tiene características de carretera nacional presentando un carril para cada sentido sin separación física entre ellos. En los tramos que atraviesan las poblaciones de VÍcar y La Gangosa, la carretera ha sido modificada para adecuarla a su condición de travesía, existiendo rotondas, isletas, pasos de peatones, bandas rugosas y demás elementos propios de su condición de calle urbana. El resto del trazado atraviesa una zona de relieve poco pronunciado con un paisaje en el que predominan los invernaderos y alguna actividad industrial dispersa.



Si bien la intensidad media de vehículos para toda la UME es de 18.006 vehículos, se ha dividido el trazado en tres tramos en función de las diferentes velocidades medias:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 10	N-340a	ANDOR-10-01	Enlace A-7 (Puebla de VÍcar) P.K. 419+800	Entrada a Puebla de VÍcar P.K. 422+700	2,90	día	1.043	18,4	70	60
						tarde	1.057	15,9		
						noche	156	21,8		
		ANDOR-10-02	Entrada a Puebla de VÍcar P.K. 422+700	Salida de La Gangosa P.K. 426+100	3,40	día	1.043	18,4	50	40
						tarde	1.057	15,9		
						noche	156	21,8		
		ANDOR 10-03	Salida de La Gangosa P.K. 426+100	Enlace A-391 (El Parador) P.K. 427+200	1,10	día	1.043	18,4	70	60
						tarde	1.057	15,9		
						noche	156	21,8		

Las edificaciones existentes en el ámbito estudiado son de baja altura (1 o 2 plantas) y se encuentran agrupadas en torno a los núcleos urbanos que la carretera atraviesa.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 4.755 viviendas en las que hay censadas 12.185 personas. En el área estudiada se han localizado 5 centros docentes y ningún centro sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (82 % del área), estando el 16 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.11. Unidad de mapa ANDOR-11 (N-340a de Aguadulce al Puerto de Almería)

Lo constituye el tramo de la carretera N-340a que une el Puerto de Aguadulce con el Puerto de Almería. El trazado estudiado tiene un total de 7,20 km de longitud. Esta carretera permite acceder directamente desde la ciudad de Almería a la zona turística de Aguadulce. Se inicia en el enlace que da acceso al puerto deportivo de Aguadulce y finaliza en la confluencia con la AL-14 ya en la entrada al puerto de Almería. El trazado se encuentra situado entre los términos municipales de Enix y Almería, ambos en la provincia de Almería.

El trazado de la carretera se encuentra encajado en el acantilado. Lo abrupto del terreno ocasiona que el talud izquierdo de la calzada sea en buena parte del trazado una pared casi vertical. Hay tres túneles de escasa longitud y varios viaductos que salvan los desniveles más acusados. El trazado cuenta con un carril para cada sentido, salvo la última parte (a partir del último túnel) que cuenta con dos carriles por sentido.



En base a las diferentes velocidades de circulación que presentan, se ha dividido el trazado estudiado en dos tramos:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 11	N-340a	ANDOR-11-01	Puerto Deportivo de Aguadulce P.K. 431+800	Barranco de La Cala de los Ahogados P.K. 436+000	4,20	día	1.043	18,4	90	85
						tarde	1.057	15,9		
						noche	156	21,8		
		ANDOR-11-02	Barranco de La Cala de los Ahogados P.K. 436+000	Acceso al puerto de Almería P.K. 439+000	3,00	día	1.043	18,4	80	70
						tarde	1.057	15,9		
						noche	156	21,8		

La presencia de edificaciones es muy escasa. Tan solo existe una urbanización de pequeño tamaño, algunas edificaciones aisladas y algunos edificios situados en la entrada al Puerto de Almería.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 324 viviendas en las que hay censadas 441 personas. En el área estudiada no se ha localizado ningún centro docente o sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (84 % del área), estando el 15 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.12. Unidad de mapa ANDOR-12 (AL-14 de la N-340a a la A-7)

Constituye esta Unidad de Mapa Estratégico un corto tramo de carretera de 1,65 km de longitud que sirve de vía de conexión entre el Puerto de Almería y la autovía A-7. El trazado se encuentra enteramente dentro del término municipal de Almería.

Es un corto tramo de carretera que tras salir del puerto de Almería gana rápidamente altura hasta llegar a la autovía A-7. Transcurre a lo largo del Barranco de San Telmo pasando por debajo de un altísimo viaducto de la A-7. Dada la elevada pendiente de la carretera (6%), dispone de un carril en sentido descendente y dos en el ascendente.



Consta de un único tramo:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 12	AL-14	ANDOR-12-01	Enlace N-340a (Almería Oeste) P.K. 000	Enlace A-7 ( Almería Oeste) P.K. 1+650	1,65	día	1.098	15,6	60	60
						tarde	1.205	9,5		
						noche	146	10,3		

A excepción de la zona industrial asociada al puerto no hay edificaciones de interés dentro del ámbito estudiado.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 39 viviendas en las que hay censadas 62 personas. En el área estudiada no se ha localizado ningún centro docente o sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (92 % del área), estando el 6 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.13. Unidad de mapa ANDOR-13 (N-340a de Torre Cárdenas a la A-7)

Esta Unidad de Mapa Estratégico lo constituye el tramo de carretera de la N-340a que se utiliza como acceso desde el norte a la ciudad de Almería desde la A-7. Esta carretera procede de Granada (actualmente hay una nueva autovía a Granada que desemboca en otro punto de la A-7) y tras atravesar la A-7 accede al interior de la ciudad de Almería. El tramo estudiado transcurre entre las poblaciones de Huércal de Almería y la ciudad de Almería sumando una longitud total de 4,05 km, discurriendo a través de los términos municipales de Huércal de Almería y Almería, ambos en la provincia de Almería.



Se trata de una carretera con un único carril en cada sentido, en la que cabe destacar la presencia de semáforos y glorietas que dificultan el tráfico fluido.

En base a las diferentes densidades de tráfico y velocidades de circulación que presentan, se ha dividido el trazado estudiado en dos tramos bien diferenciados:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 13	N-340a	ANDOR-13-01	Enlace Norte de Almería (Torre Cárdenas) P.K. 442+750	Enlace AL-110 (Huércal de Almería) P.K. 443+750	1,00	día	1.687	15,6	70	65
						tarde	1.852	9,6		
						noche	225	10,7		
		ANDOR-13-02	Enlace AL-110 (Huércal de Almería) P.K. 443+750	Enlace A-7 P.K. 446+800	3,05	día	1.063	15,6	70	65
						tarde	1.166	9,5		
						noche	142	10,6		

En esta zona abundan las áreas industriales a ambos lados de la carretera. El trazado pasa junto a la población de Huércal de Almería, una zona en la que se aprecia un importante desarrollo urbanístico residencial.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 3.701 viviendas en las que hay censadas 9.929 personas. En el área estudiada se han localizado 5 centros docentes y 1 centro sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (63 % del área), estando el 30 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.14. Unidad de mapa ANDOR-14 (N-344a del enlace Andarax al enlace al aeropuerto)

Esta Unidad de Mapa Estratégico comprende el tramo de carretera N-344a que comunica la ciudad de Almería con su aeropuerto atravesando en su recorrido la población de La Cañada de San Urbano. Si bien es una importante vía de comunicación, el tráfico se está derivando a la moderna AL-12 debido a su anticuado trazado y la necesidad de atravesar la población de La Cañada de San Urbano para acceder al aeropuerto. El trazado incluido en la UME tiene una longitud de 5,50 km, encontrándose enteramente dentro del término municipal de Almería.

Se trata de una carretera sinuosa con un único carril para cada sentido que en su mayor parte cuenta con un arcén de reducido tamaño. Los accesos existentes desde y hacia la carretera son frecuentes y poco adaptados. En el trazado destacan el viaducto sobre el río Andarax, el paso bajo la AL-12 y la existencia de un tramo de travesía con semáforos y rotondas.



En base a las diferentes velocidades de circulación que presentan, se ha dividido el trazado estudiado en tres tramos bien diferenciados:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 14	N-344a	ANDOR-14-01	Enlace Andarax P.K. 2+000	Entrada a La Cañada de San Urbano P.K. 3+950	1,95	día	1.168	15,6	70	70
						tarde	1.282	9,5		
						noche	155	10,3		
		ANDOR-14-02	Entrada a La Cañada de San Urbano P.K. 3+950	Salida a La Cañada de San Urbano P.K. 4+850	0,90	día	1.168	15,6	50	40
						tarde	1.282	9,5		
						noche	155	10,3		
		ANDOR 14-03	Salida a La Cañada de San Urbano P.K. 4+850	Enlace N-34-7 (Acceso aeropuerto) P.K. 7+500	2,65	día	1.168	15,6	70	70
						tarde	1.282	9,5		
						noche	155	10,3		

Las viviendas existentes se encuentran agrupadas en torno a la población de La Cañada de San Urbano.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 4.017 viviendas en las que hay censadas 9.905 personas. En el área estudiada se han localizado 6 centros docentes y ningún centro sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (70 % del área), estando el 12 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.15. Unidad de mapa ANDOR-15 (AL-12 del enlace Andarax al enlace al aeropuerto)

Esta Unidad de Mapa Estratégico se corresponde con el tramo de la Autovía AL-12 que comunica directamente la ciudad de Almería con el aeropuerto de Almería. Al estar en mejores condiciones que la N-344a (que transcurre paralela a esta vía) se ha convertido en el principal acceso al aeropuerto. El trazado se inicia en el enlace de Andarax y finaliza en el enlace que da acceso al aeropuerto de Almería, punto a partir del cual la carretera pasa a denominarse N-344. Este tramo tiene una longitud total de 5,15 km. y se encuentra enteramente dentro del término municipal de Almería.



Se trata de una moderna carretera con dos carriles para cada sentido, en cuyo trazado destaca el viaducto sobre el río Andarax.

El trazado es homogéneo, por lo que se ha considerado un único tramo:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 15	AL-12	ANDOR-15-01	Enlace Andarax P.K. 2+500	Enlace N-347 (Acceso Aeropuerto) P.K. 7+650	5,15	día	1.417	15,6	80	75
						tarde	1.554	9,5		
						noche	189	10,6		

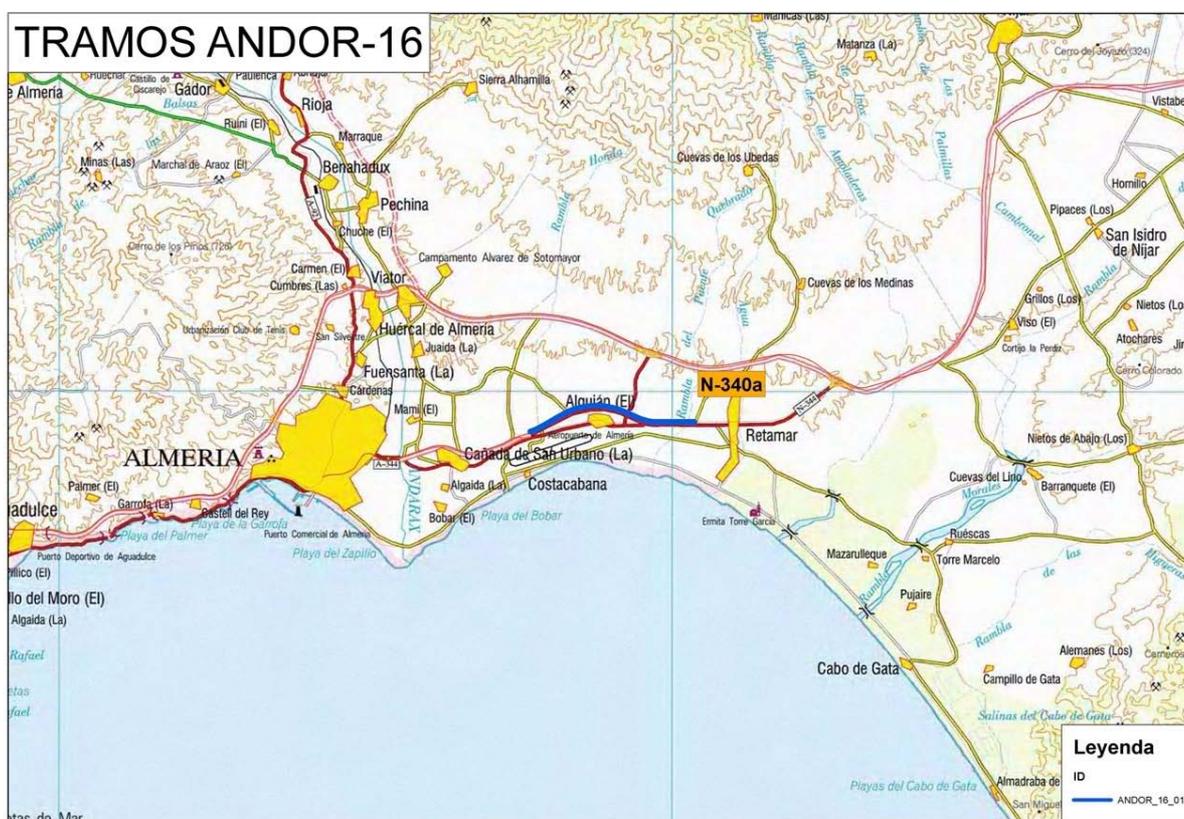
En su entorno existen invernaderos e instalaciones industriales. Las edificaciones residenciales se limitan a algunas casas unifamiliares y al cercano del núcleo urbano de La Cañada de San Urbano.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 3.757 viviendas en las que hay censadas 9.768 personas. En el área estudiada se han localizado 6 centros docentes y ningún centro sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (67 % del área), estando el 17 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.16. Unidad de mapa ANDOR-16 (N-344 del enlace al aeropuerto a El Retamar)

Esta Unidad de Mapa Estratégico se corresponde con el tramo de la carretera N-344 localizado entre el enlace que da acceso al aeropuerto de Almería y la rotonda situada a la entrada a la población de El Retamar. Esta carretera es la continuación física de la AL-12 una vez superado el acceso al aeropuerto. Este tramo tiene una longitud de 5,65 km. y se encuentra enteramente dentro del término municipal de Almería.



Esta carretera dispone de una única calzada con un carril para cada sentido de circulación, con frecuentes pasos que superan las distintas ramblas existentes en la zona.

El trazado no se ha dividido, por lo que contamos con un único tramo:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 16	N-344	ANDOR-16-01	Enlace N-347/AL-12 (Aeropuerto) P.K. 7+650	Enlace ALP-209 P.K.13+300	5,65	día	1.220	15,6	90	85
						tarde	1.339	9,6		
						noche	162	10,5		

En su primera mitad el trazado atraviesa una zona dominada por la presencia de invernaderos, en la que destaca la proximidad de la calzada a la población de El Alquíán y al Aeropuerto de Almería. La segunda mitad del trazado transcurre por una zona sin usos productivos.

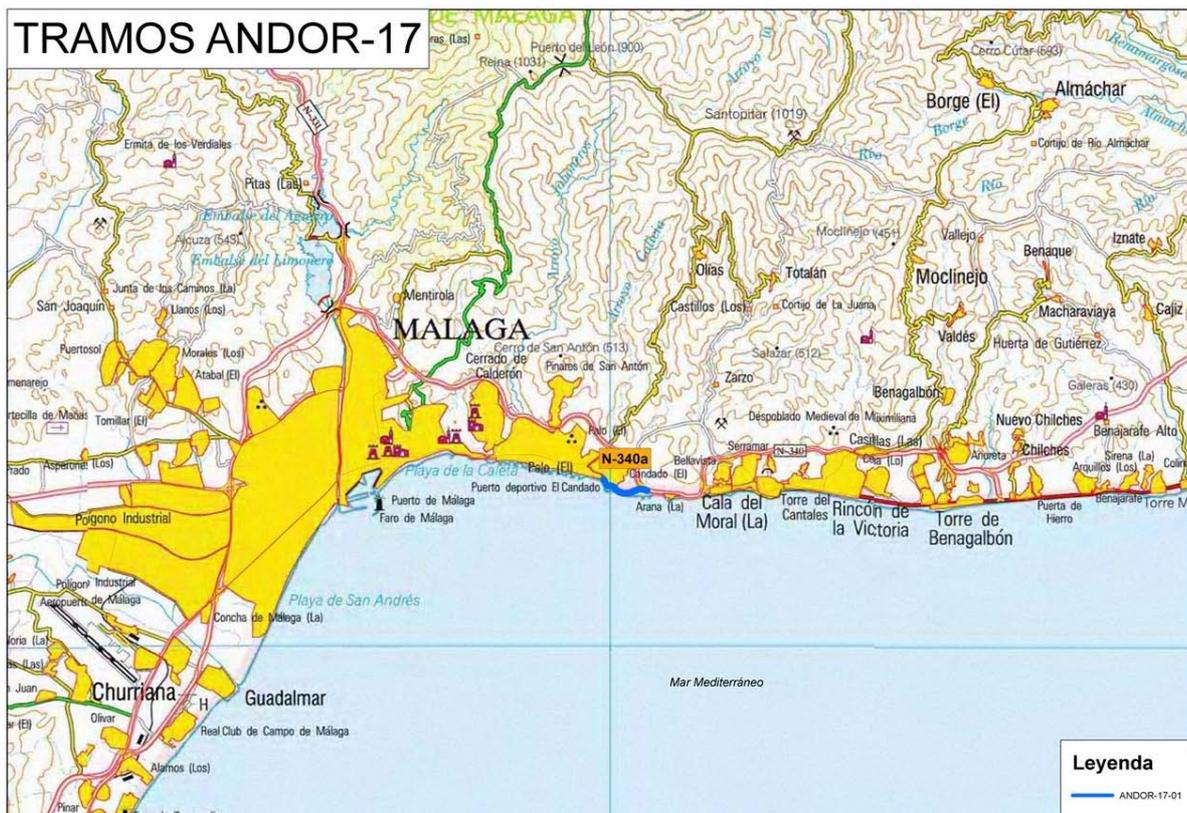
En el área estudiada se ha contabilizado un total de 2.576 viviendas en las que hay censadas 6.021 personas. En el área estudiada se han localizado 2 centros docentes y ningún centro sanitario.

La mayor parte del suelo está clasificado como no urbanizable (76 % del área), estando el 10 % clasificado como suelo urbano o urbanizable.

### 3.17. Unidad de mapa ANDOR-17 (N-340a de la MA-22 a la entrada en Málaga)

Esta Unidad de Mapa Estratégico se corresponde con el tramo de carretera N-340a que une la zona de El Palo, con la autovía MA-22 que permite el acceso a la A-7 y a la población de Rincón de la Victoria. El trazado se encuentra enteramente dentro del término municipal de Málaga.

El tramo analizado se inicia en las confluencias de la calle Almería con la avenida de Salvador Allende (cada calle encauza un sentido de la circulación procedente de la carretera). A partir de este punto la vía pasa a denominarse Carretera de Almería (N-340a) convirtiéndose en una amplia carretera con dos carriles por sentido hasta su unión con la MA-22.



Se ha considerado un único tramo:

UME	Carretera	TRAMO	INICIO	FINAL	Longitud	Periodo	Intensidad (veh/hora)	% pesados	Velocidad ligeros	Velocidad pesados
ANDOR 17	N-340a	ANDOR-17-01	Entrada en zona urbana. Separación sentidos. P.K. 247+200	Enlace M-22 P.K. 249+020	1,82	día	1.417	15,6	80	75
						tarde	1.554	9,5		
						noche	189	10,6		

En el entorno del trazado encontramos viviendas unifamiliares dispersas y las instalaciones del Puerto del Candado.

En el área estudiada se ha contabilizado un total de 166 viviendas en las que hay censadas 334 personas. En el área estudiada no se ha localizado ningún centro docente o sanitario.

El uso del suelo clasificado como urbano o urbanizable supone el 68 % del área, contando con un 32 % clasificado como suelo no urbanizable.

### 3.18. Normativa

A nivel autonómico la legislación reguladora en materia acústica corresponde al *Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía*, publicado en el BOJA 243/2003, de 18 de diciembre, Corrección Errores BOJA 125/2004, de 28 de junio, Corrección Errores BOJA 42/2006, de 3 de marzo.

Este reglamento rige en los siguientes términos municipales:

- Fuengirola
- Mijas
- Algarrobo
- Torrox
- Vélez Málaga
- Almería
- El Ejido
- Énix
- La Mojonera
- Viator
- Vícar
- Antas
- Huércal-Overa
- Cuevas de Almanzora
- Casabermeja
- Almuñécar
- Salobreña

En el resto de municipios existen normativas locales que regulan algunos de los aspectos en materia de contaminación acústica.

En el caso de los municipios de Estepona y Antequera, existe una Ordenanza municipal reguladora en materia de contaminación acústica cuyos valores coinciden exactamente con los del RD 326/2003.

En el caso de los municipios de Málaga, Rincón de la Victoria, Huércal de Almería y Motril, existe una Ordenanza municipal reguladora en materia de contaminación acústica que se aplica en todos los casos salvo para el tráfico rodado, con lo que para el presente estudio, la normativa aplicable será la dictaminada por el RD 326/2003:

En el caso de los municipios de Marbella y Roquetas de Mar, existe una Ordenanza municipal reguladora en materia de contaminación acústica que se aplica en todos los casos, sin excluir el ruido procedente del tráfico rodado:

- Marbella

Ordenanza Municipal reguladora de la emisión y recepción de ruidos y vibraciones de 21 de agosto de 1996.

Artículo 35, Título VI: *Los niveles de presión sonora máximos autorizados a decepcionar en la fachada de las distintas edificaciones de residencia provocadas por el tráfico rodado que circule por Autopistas y Autorías serán las siguientes:*

LAeq	Período <b>Diurno</b>	Período <b>Nocturno</b>
		65 dBA

- Roquetas de Mar

Ordenanza Municipal sobre Protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones de fecha 7 de Octubre de 1.996.

Capítulo 1, Artículo 6.1, se recoge:

En el medio ambiente exterior no se podrá producir ningún ruido que sobrepase los niveles (expresados en dBA) que se indican a continuación:

ZONA	DÍA (8-22h)	NOCHE (22-8h)
Sanitaria	45	35
Vivienda y oficina	55	45
Comercial	65	55
Industrial y almacén	70	55



## 4. Zonas de Estudio de Detalle

El estudio de los Mapas Estratégicos de ruido se ha realizado en dos etapas definidas por la escala de trabajo. En una primera etapa se ha trabajado con las Unidades de Mapas Estratégicos en su totalidad, a una escala 1:25.000, según se ha comentado en el epígrafe 1. En la segunda etapa, se han analizado algunas zonas específicas de estas UME, a una escala de trabajo de 1:5.000.

Las zonas estudiadas en detalle son aquellas zonas urbanas de carácter residencial o con gran presencia de viviendas y alta densidad de edificación, prestando especial atención a la presencia de zonas docentes y hospitalarias.

Este paso a una escala de trabajo con mayor definición tiene por objeto incrementar la calidad y la precisión de los datos obtenidos.

Se han seleccionado 18 zonas para su estudio a escala 1:5.000:

UME	ZONA	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO
01	01A	San Pedro de Alcántara	Marbella
02	02A	Fuengirola	Fuengirola-Mijas
03	03A	Málaga	Málaga
04	04A	El Ejido	El Ejido
	04B	Santo Domingo	El Ejido
	04C	La Gangosa	Vícar
	04D	El Parador de las Hortichuelas	Vícar
	04E	Aguadulce	Roquetas de Mar
	04F	Huércal de Almería	Huércal de Almería
	04G	Viator	Viator
08	08A	Casabermeja	Casabermeja
09	09A	La Caleta	Salobreña
	09B	Salobreña	Salobreña
10	10A	Vícar	Vícar
13	13A	Huércal de Almería	Huércal de Almería
14	14A	La Cañada de San Urbano	Almería
15	15A	La Cañada de San Urbano	Almería
16	16A	El Alquíán	Almería

A continuación se incluye una pequeña descripción de las zonas que han sido seleccionadas para su tratamiento en la fase de detalle:

### Zona 01-A San Pedro de Alcántara

Esta zona comprendida entre el PK 170+000 y el PK 172+000 de la autovía A-7 entre Estepona y Marbella engloba el núcleo urbano de San Pedro de Alcántara acoge a unas 27.500 personas. Se han localizado varias instalaciones educativas y sanitarias cercanas al trazado de la autovía en este tramo.



### Zona 02-A Fuengirola

Se ha seleccionado el área que corresponde al entorno del núcleo urbano de Fuengirola. Se trata de un área densamente poblada, que acoge unas 77.000 personas, concentradas a ambos lados de la carretera. En esta zona dominan las edificaciones en altura.



### Zona 03-A Málaga

Se ha seleccionado la zona en la que la autovía A-7 transcurre junto a la ciudad de Málaga en su zona más occidental. Esta zona comprendida entre el PK 234+500 y el PK 239+500 acoge unas 88.000 personas. El entorno es claramente urbano, predominando las edificaciones en altura.



### Zona 04-A El Ejido

El área seleccionada incluye la parte de la población de El Ejido que se encuentra más próxima a la autovía A-7. Se trata de un área densamente poblada y de carácter marcadamente urbano, en la que predominan las viviendas en altura. En el área seleccionada habitan unas 15.500 personas.

### Zona 04-B Santo Domingo

Esta zona engloba a la barriada de Santo Domingo, perteneciente al municipio de El Ejido. Se trata de una zona que está experimentando un importante crecimiento en los últimos años, con edificaciones de gran tamaño de nueva construcción. Actualmente habitan unas 3.100 personas en el área estudiada.



### Zona 04-C La Gangosa

Esta zona incluye las áreas de las poblaciones de La Gangosa y Las Cabañuelas más cercanas al trazado de la autovía A-7 y que pueden verse afectadas por la proximidad de esta. Estos núcleos presentan la estructura típica de los pueblos asentados en torno a las carreteras que forman su eje vertebral. Las edificaciones presentes rara vez superan las tres plantas. En esta zona habitan unas 8.500 personas.

### Zona 04-D El Parador de las Hortichuelas

Esta zona incluye la parte de El Parador de las Hortichuelas más cercana al trazado de la autovía A-7 y que puede verse afectada por la proximidad de esta. Se trata de una población con edificaciones de escasa altura, generalmente de uso unifamiliar. En la zona seleccionada habitan unas 5.300 personas.

### Zona 04-E Aguadulce

Esta zona incluye el área más septentrional del núcleo de Aguadulce. La cercanía de esta zona al trazado de la autovía A-7 justifica su inclusión en esta fase. Este núcleo está fuertemente

condicionado por su importancia turística, lo que ha traído consigo la proliferación de apartamentos y alojamientos turísticos. En el área seleccionada habitan unas 5.700 personas.

#### **Zona 04-F Huércal de Almería**

Esta zona incluye la parte de población de Huércal de Almería más cercana al trazado de la autovía A-7. A excepción de la parte más antigua de la población, que presenta una estructura clásica de pueblo con edificaciones de 1 o 2 alturas, el resto presenta una alta densidad de viviendas en altura, en la que dominan los bloques de viviendas. En esta área seleccionada habitan unas 5.000 personas.

#### **Zona 04-G Viator**

En esta zona se incluye la totalidad del núcleo de población de Viator. Este núcleo se encuentra situado muy cerca al trazado de la autovía A-7. Esta población presenta una estructura típica de pueblo, con calles intrincadas y edificaciones de escasa altura. En esta zona habitan unas 4.600 personas.

#### **Zona 08-A Casabermeja**

Esta zona incluye al núcleo urbano de Casabermeja situado muy cercana al trazado de la autovía A-45. Esta población adaptada a la ladera en la que se asienta presenta la estructura típica de los pueblos de la serranía de Málaga, con calles intrincadas y edificaciones de escasa altura y generalmente de uso unifamiliar. En esta área habitan unas 3.100 personas.



### Zona 09-A La Caleta

Esta zona incluye la totalidad de población de La Caleta-La Guardia (donde habitan unas 500 personas) situada a la altura del PK 325 de la carretera nacional N-340. Se trata de una pequeña población con viviendas situadas en la ladera comprendida entre la carretera y el mar. En esta área habitan unas 500 personas.



### Zona 09-B Salobreña

Esta zona incluye la totalidad del núcleo urbano de Salobreña situada junto a la carretera nacional N-340. El casco antiguo presenta edificaciones de escasa altura entre intrincadas calles situadas en la ladera de la loma. Esta población presenta dos zonas de reciente construcción en las que se han edificado bloques de viviendas en altura sobre un trazado urbanístico muy regular. En esta área habitan unas 8.900 personas.

### Zona 10-A Vívar

Esta zona incluye a las poblaciones de Puebla de Vívar, Las Cabañuelas y La Gangosa donde habitan unas 12.500 personas. Estas poblaciones localizadas en torno a la nacional N-340a en el tramo comprendido entre el PK 422+700 y el PK 426+200 se encuentran atravesadas por la carretera, que forma su principal eje. Las edificaciones presentes rara vez superan las tres alturas.



### Zona 13-A Huércal de Almería

Esta zona incluye a el tramo de la carretera N-340a que transcurre en travesía por la población de Huércal de Almería, y varios polígonos industriales, hasta llegar a la entrada a la ciudad de Almería. El área estudiada acoge unas 5.300 personas. A excepción de la parte más antigua de la población, que presenta una estructura clásica de pueblo con edificaciones de 1 o 2 alturas, el resto presenta una gran densidad de viviendas en altura.



### Zona 14-A La Cañada de San Urbano

Esta zona abarca el núcleo urbano de La Cañada de San Urbano que es atravesado por la carretera N-344a. Se trata de un núcleo formado en torno a la carretera en el que edificaciones de escasa altura forman manzanas compactas. Aparecen así mismo edificaciones de reciente construcción tanto al norte como al sureste del centro del pueblo con viviendas en altura con bloques independientes. Esta zona acoge unas 2.700 personas.



### Zona 15-A La Cañada de San Urbano

Esta zona abarca la zona más próxima del núcleo urbano de La Cañada de San Urbano a la carretera AL-12 (este área acoge unas 2.700 personas). Se trata de un núcleo formado por edificaciones de escasa altura que forman manzanas compactas. Aparecen así mismo edificaciones de reciente construcción tanto al norte como al sureste del centro del pueblo con viviendas en altura integradas por bloques. Esta zona acoge unas 2.700 personas.



### Zona 16-A El Alquíán

Esta zona incluye el núcleo urbano de El Alquíán, situado muy próximo al trazado de la carretera N-344. Se trata de un núcleo urbano con edificaciones de escasa altura, principalmente de uso unifamiliar. Este área acoge unas 3.200 personas.





## 5. Análisis de los resultados obtenidos

En este punto se muestra una síntesis de los resultados obtenidos en el Estudio.

Los resultados se presentan en primer lugar en forma de cuadros en los que se indica para cada UME el número de personas (expresado en centenas) que se encuentra expuesto a cada uno de los rangos sonoros estudiados para los indicadores Lden y Lnoche.

<b>ANDOR 1 AUTOVÍA A-7, de Estepona a Marbella</b>					
<b>Lden</b>	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		63	45	28	10
<b>Lnoche</b>	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
	80	38	18	6	2

<b>ANDOR 2 AUTOVÍA A-7, de Marbella a Fuengirola</b>					
<b>Lden</b>	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		226	146	70	23
<b>Lnoche</b>	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
	209	79	39	13	3

ANDOR 3 AUTOVÍA A-7, del enlace MA-21 Nerja					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		302	157	48	14

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		207	71	21	6

ANDOR 4 AUTOVÍA A-7, de Balanegra a Níjar					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		135	52	9	1

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		84	24	2	1

ANDOR 5 AUTOVÍA A-7, de Cuevas de Almanzora a la A-327					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		9	8	1	0

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		11	2	0	0

ANDOR 6 MA-23, de la MA-21 al acceso al aeropuerto					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		0	0	0	0

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		0	0	0	0

ANDOR 7 MA-21					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		3	5	1	0

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		5	3	1	0

ANDOR 8 A-45, de la A-92 a la A-7					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		16	11	9	3

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		12	11	4	1

ANDOR 9 N-340, de Almuñécar a Motril					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		19	6	2	1

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		10	4	1	1

ANDOR 10 N-340a, de la A-7 a El Parador de las Hortichuelas					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		14	10	8	4

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		10	8	5	0

ANDOR 11 N-340a, de Aguadulce al Puerto de Almería					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		3	3	1	1

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		3	1	1	0

ANDOR 12 AL-14, de la N-340a a la A-7					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		0	0	0	0

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		0	0	0	0

ANDOR 13 N-340a, de Torre Cárdenas a la A-7					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		9	2	1	1

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		2	1	1	0

ANDOR 14 N-344a, del enlace Andarax al enlace al aeropuerto					
Lden	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		14	5	2	1

Lnoche	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		5	2	2	1

<b>ANDOR 15 AL-12, del enlace Andarax al enlace al aeropuerto</b>					
<b>Lden</b>	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		6	1	1	0

<b>Lnoche</b>	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		1	1	0	0

<b>ANDOR 16 N-344, del enlace al aeropuerto a El Retamar</b>					
<b>Lden</b>	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		12	1	1	0

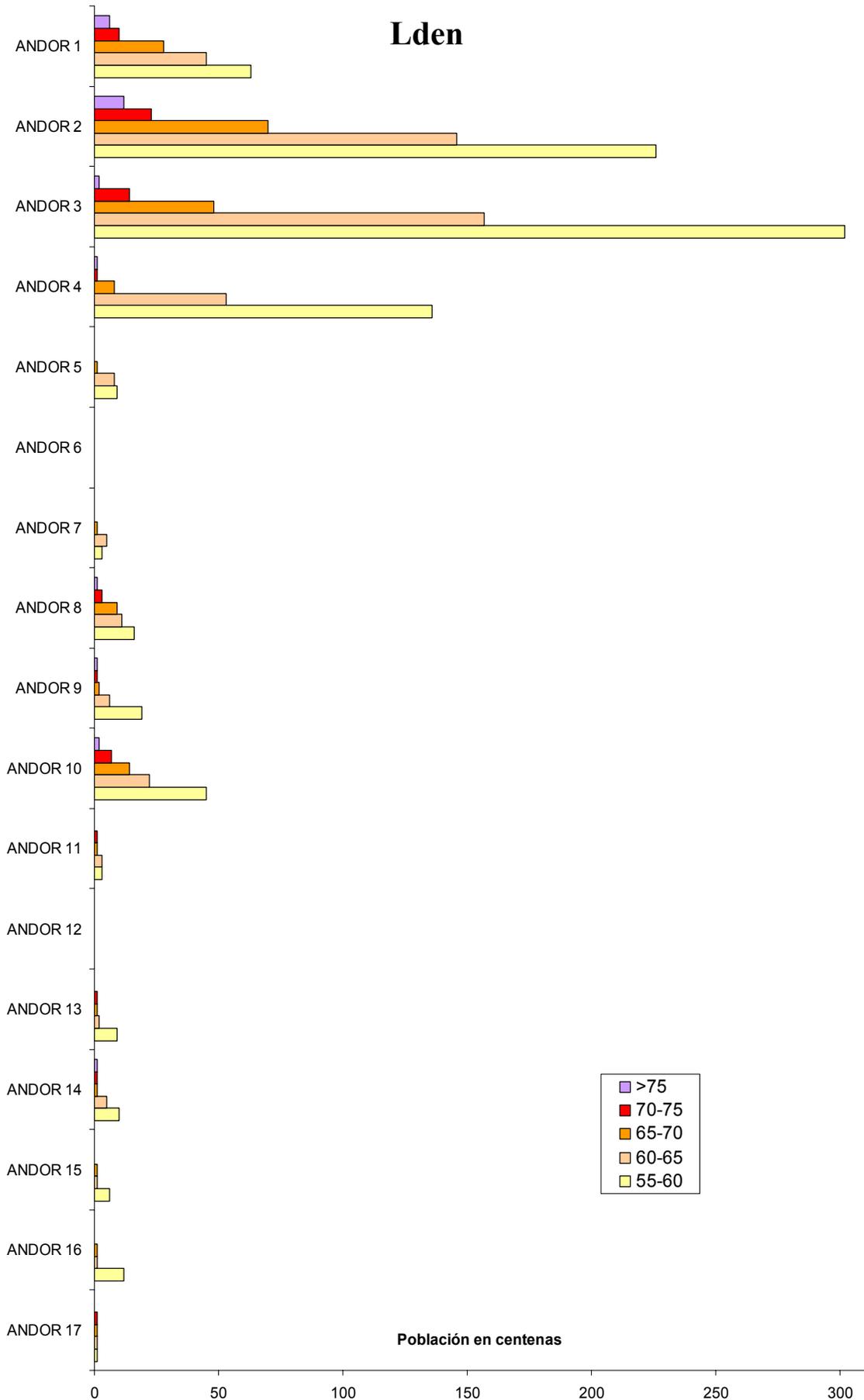
<b>Lnoche</b>	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		1	1	0	0

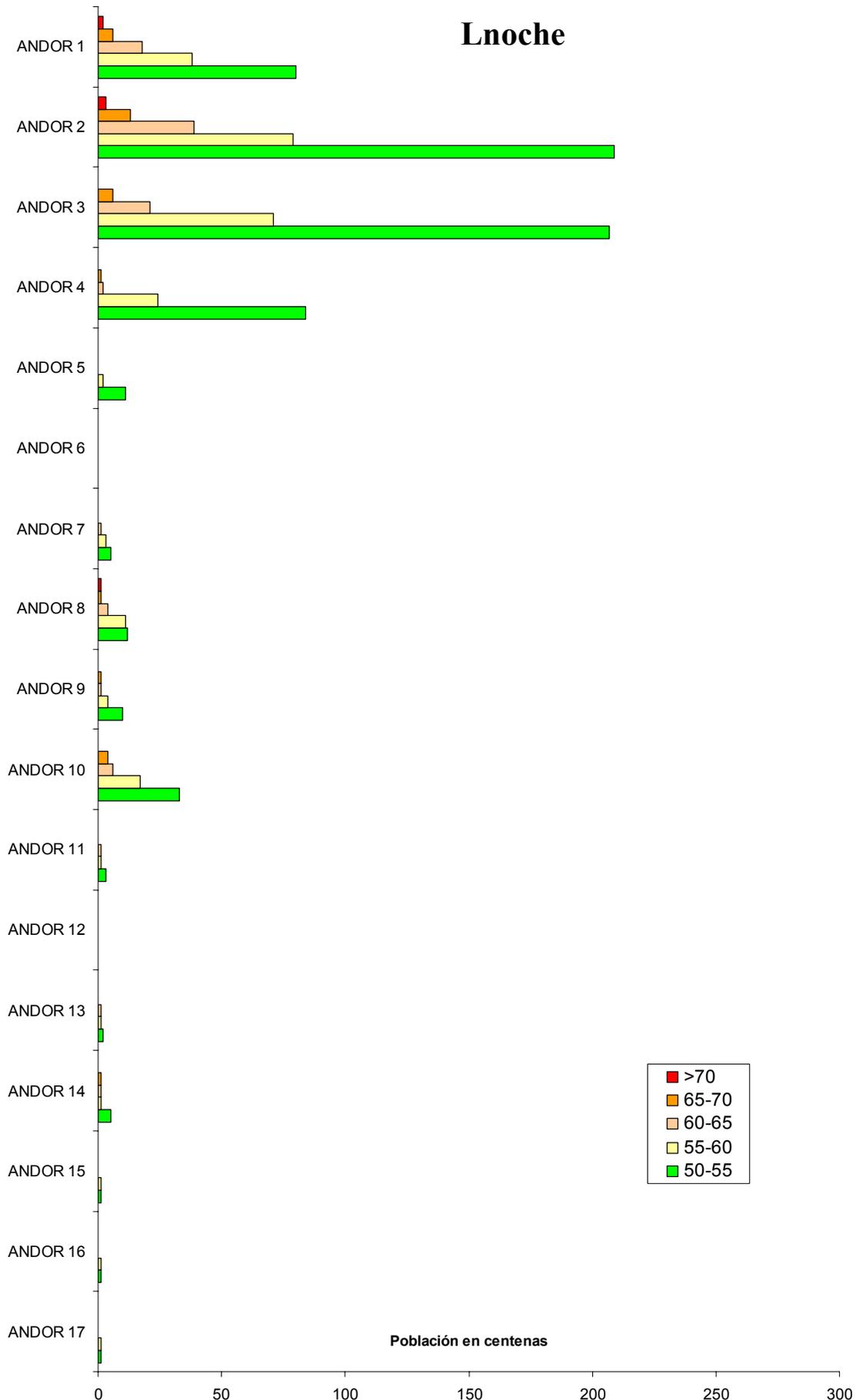
<b>ANDOR 17 N-340a, de la MA-22 a la entrada en Málaga</b>					
<b>Lden</b>	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
		1	1	1	1

<b>Lnoche</b>	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		1	1	0	0

(1) Indica que el número no llega a la centena.

Las siguientes gráficas permiten visualizar de manera global para todas las UMEs estudiadas los datos obtenidos en lo que se refiere a población expuesta para cada uno de los rangos sonoros estudiados de Lden y Lnoche:





A continuación se resumen los resultados obtenidos para el indicador **Lden** para cada UME, en la que se expresa la cantidad de población expuesta, el número de viviendas, la superficie, y el número de centros sanitarios y docentes que se encuentran expuestos a niveles superiores a 55, 65 y 75 dB.

UME	Longitud (km)	Lden (dB)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº Personas (centenas)	Centros sanitarios	Centros docentes
ANDOR 01	19,1	>55	20,35	121	152	3	10
		>65	6,05	35	44	1	2
		>75	1,58	5	6	0	0
ANDOR 02	31,2	>55	26,63	327	477	1	27
		>65	7,97	80	105	1	7
		>75	2,40	7	12	1	2
ANDOR 03	63,2	>55	48,58	221	523	3	29
		>65	13,92	37	64	0	9
		>75	3,90	1	2	0	1
ANDOR 04	81,0	>55	85,18	69	197	1	15
		>65	21,29	4	10	0	2
		>75	5,17	1	1	0	0
ANDOR 05	16,52	>55	16,26	10	18	0	0
		>65	4,50	1	1	0	0
		>75	1,14	0	0	0	0
ANDOR 06	2,7	>55	2,50	0	0	0	1
		>65	0,43	0	0	0	0
		>75	0,11	0	0	0	0
ANDOR 07	5,0	>55	9,58	5	9	0	1
		>65	3,09	1	1	0	0
		>75	0,55	0	0	0	0
ANDOR 08	44,25	>55	43,13	17	39	0	4
		>65	12,90	5	13	0	2
		>75	2,94	1	1	0	0

UME	Longitud (km)	Lden (dB)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº Personas (centenas)	Centros sanitarios	Centros docentes
ANDOR 09	17,99	>55	9,22	36	28	0	7
		>65	2,21	5	3	0	2
		>75	0,49	1	1	0	0
ANDOR 10	7,4	>55	4,47	12	36	0	2
		>65	0,97	3	12	0	0
		>75	0,25	0	0	0	0
ANDOR 11	7,2	>55	1,20	3	8	0	0
		>65	0,42	1	2	0	0
		>75	0,13	0	0	0	0
ANDOR 12	1,65	>55	0,47	0	0	0	0
		>65	0,14	0	0	0	0
		>75	0,04	0	0	0	0
ANDOR 13	4,05	>55	1,23	7	13	0	0
		>65	0,42	1	2	0	0
		>75	0,12	0	0	0	0
ANDOR 14	5,5	>55	2,58	9	24	0	4
		>65	0,54	2	5	0	1
		>75	0,13	1	2	0	1
ANDOR 15	5,15	>55	3,90	3	6	0	2
		>65	0,84	1	1	0	0
		>75	0,07	0	0	0	0
ANDOR 16	5,65	>55	3,96	7	14	0	1
		>65	0,95	1	1	0	0
		>75	0,19	1	0	0	0
ANDOR 17	1,82	>55	0,34	1	4	0	0
		>65	0,13	1	2	0	0
		>75	0,04	1	0	0	0

(1) Indica que el número no llega a la centena.

En la siguiente tabla se incluye el número de centros docentes y sanitarios expuestos a niveles diurnos superiores a 60 dB y el número de viviendas y personas expuestas a niveles sonoros superiores a 55 dB en el periodo nocturno.

UME	<i>L</i> día (dB) > 60 dB		<i>L</i> noche (dB) > 55 dB	
	Centros sanitarios	Centros docentes	Nº personas (centenas)	Nº viviendas (centenas)
ANDOR 01	2	3	64	49
ANDOR 02	1	7	134	92
ANDOR 03	0	10	98	58
ANDOR 04	0	1	26	13
ANDOR 05	0	0	2	2
ANDOR 06	0	0	0	0
ANDOR 07	0	0	3	2
ANDOR 08	0	2	16	6
ANDOR 09	0	2	5	7
ANDOR 10	0	0	13	4
ANDOR 11	0	0	1	1
ANDOR 12	0	0	0	0
ANDOR 13	0	0	1	1
ANDOR 14	0	1	5	2
ANDOR 15	0	0	1	1
ANDOR 16	0	0	1	1
ANDOR 17	0	0	1	1

(1) Indica que el número no llega a la centena.



## 6. Identificación de Zonas Expuestas y Propuesta de Actuaciones

Se han identificado las principales zonas que, dentro del ámbito estudiado, se encuentran expuestas a niveles sonoros elevados a causa de la presencia de las carreteras estudiadas.

Se ha realizado una valoración de estas afecciones y se establece una serie de Propuestas de Actuación. Para cada una de estas propuestas se establece una prioridad en función de la gravedad de las afecciones detectadas y de la cantidad de población que se halla expuesta.

### 6.1. Identificación de Zonas Expuestas

Se consideran como Zonas Expuestas aquellas áreas que, tras la realización del Estudio, se observa que se hallan expuestas a niveles sonoros elevados. Para la determinación de estas zonas, se ha llevado a cabo la identificación de las áreas de uso residencial que se encuentran sometidas a niveles sonoros elevados durante el periodo nocturno y las áreas de uso sanitario o docente expuestas a niveles sonoros diurnos elevados.

De esta manera, se han considerado Zonas Expuestas:

- Las áreas residenciales consolidadas expuestas a niveles sonoros L<sub>noche</sub> superiores a 55 dB (A)
- Las zonas sensibles por su uso sanitario o docente expuestas a niveles sonoros L<sub>día</sub> superiores a 60 dB (A)

Teniendo como referencia estos criterios de selección y a partir de los resultados obtenidos en los diferentes periodos para las zonas estudiadas, se han localizado 15 zonas, que se localizan en las UMEs 01, 02, 03, 04, 08, 09, 10 y 14. En las UMEs 05, 06, 07, 11, 12, 13, 15, 16 y 17 no se han detectado zonas que cumplan estos supuestos.

A continuación se presenta una descripción de cada una de las zonas y de las Propuestas de Actuación que tienen como objetivo el reducir el impacto que el ruido procedente de las carreteras tiene sobre las viviendas y centros docentes y sanitarios. Se incluye además una categorización de las mismas en función del Grado de Exposición y de la Rentabilidad Ambiental de las actuaciones propuestas.

El Grado de Exposición es una cuantificación de la importancia de la afección, calculada en base a la cantidad de población expuesta y a la existencia de centros docentes o sanitarios expuestos. De esta manera se ha considerado:

- Un Grado de Exposición **Bajo** cuando la población expuesta no supera las 100 personas y no hay centros sanitarios o docentes expuestos.
- Un Grado de Exposición **Medio** cuando hay entre 100 y 500 personas expuestas o hay un centro sanitario o docente expuesto.
- Un Grado de Exposición **Elevado** cuando hay entre 500 y 5.000 personas expuestas o hay más de un centro sanitario o docente expuesto.
- Un Grado de Exposición **Muy Elevado** cuando la población expuesta supera las 5.000 personas.

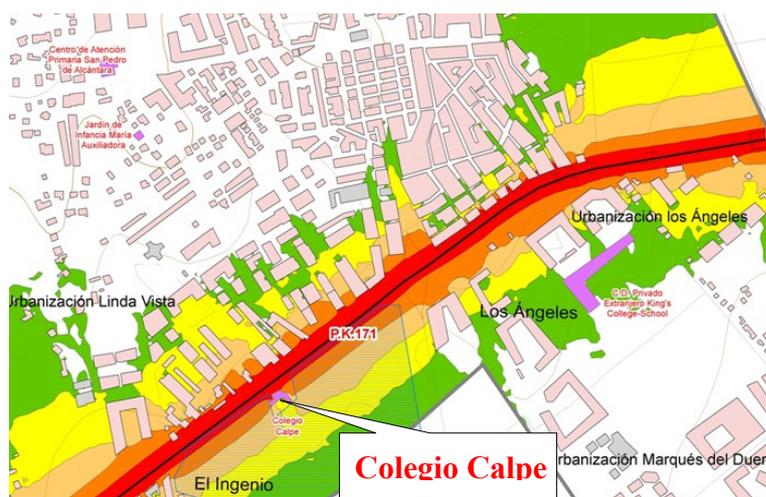
Por otra parte, la Rentabilidad Ambiental de las Propuestas de Actuación se ha clasificado en función de la eficacia prevista para estas medidas. De esta manera, se ha considerado:

- Una Rentabilidad Ambiental Alta, cuando es previsible obtener buenos resultados con su ejecución (pantallas acústicas situadas en zonas con edificios bajos de una o dos plantas de altura y/o situadas por debajo de la plataforma de la vía y las situadas en áreas densamente pobladas).
- Una Rentabilidad Ambiental Media, cuando es previsible obtener una mejora sobre el estado actual aunque esta mejora no consiga paliar totalmente la afección (pantallas acústicas situadas en áreas con edificaciones de varios pisos).
- Una Rentabilidad Ambiental Baja, cuando se prevé que las mejoras obtenidas con estas medidas van a ser muy limitadas (pantallas acústicas en zonas con edificaciones altas situadas cerca del eje o por encima de éste).



Actualmente existe una pantalla acústica en un corto tramo que protege un área residencial recientemente construido. Se propone la instalación de nuevos tramos de apantallamiento acústico en esta zona que protejan a las viviendas existentes a ambos lados de a la carretera.

- Zona 03.** San Pedro de Alcántara. Esta zona se corresponde con la travesía de la autovía A-7 por la población de San Pedro de Alcántara, con presencia de semáforos y con una velocidad limitada en puntos concretos a 50km/h. Entre los PK 170+300 y 172+000 existe un elevado número de edificaciones situadas muy próximas a la carretera. Hay aproximadamente 2.300 personas expuestas a niveles de ruido L<sub>noche</sub> superiores a 55 dB. Asimismo, el colegio “Calpe” se encuentra situado muy próximo a la calzada y soporta niveles de ruido muy elevados durante todo el día. Dada la condición de esta vía no parece viable la solución de pantallas antirruído de manera sistemática, ya que afectarían a la movilidad peatonal y crearían barreras visuales ilógicas en un ambiente urbano. En esta zona se propone la instalación de una única pantalla antirruído para proteger el colegio “Calpe” en el margen derecho de la carretera entre los PK 170+700 y 170+900.

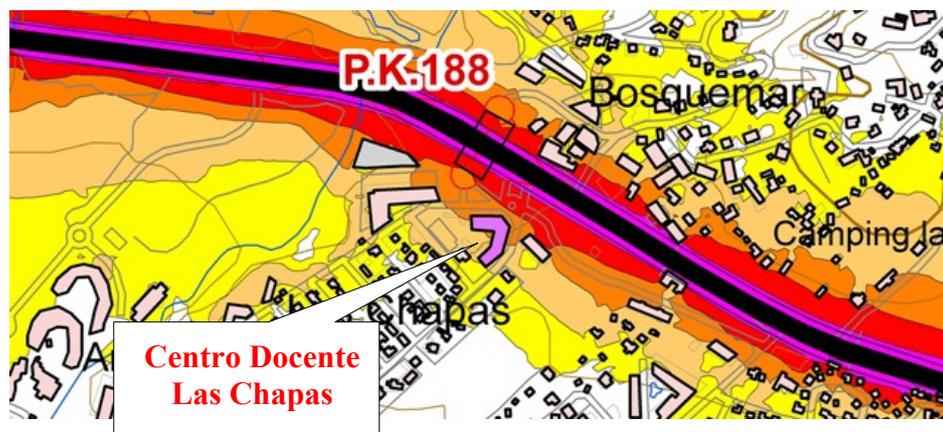


## ANDOR-02 AUTOVÍA A-7, de Marbella a Fuengirola (Málaga)

- Zona 04.** En el PK 186+700 de la A-7 se encuentra el Hospital “Costa del Sol”. Este centro se encuentra situado muy próximo a la autovía y se halla expuesto a niveles sonoros L<sub>día</sub> superiores a 65 dB. Se propone la instalación de pantallas acústicas junto a la carretera en su margen izquierda entre los PK 186+500 y 186+900 que reduzcan la afección a este centro sanitario.



- Zona 05.** En el PK 188+200 de la A-7 se sitúa el centro docente “Las Chapas”. Este centro se encuentra situado muy próximo al trazado alcanzando niveles sonoros L<sub>día</sub> superiores a 65 dB. La afección al centro docente podría reducirse mediante la instalación de una pantalla antirruído en el margen derecho de la calzada entre los PK 188+100 y 188+300.





## ANDOR-03 AUTOVÍA A-7, del enlace MA-21 a Nerja (Málaga)

- **Zona 07.** El tramo de autovía comprendido entre los PK 234+850 y 239+500 transcurre colindante a la ciudad de Málaga. Si bien en las zonas del margen izquierdo predomina el uso industrial, en el derecho predominan las edificaciones con uso residencial. En esta zona hay unas 7.200 personas expuestas a niveles de ruido L<sub>noche</sub> superiores a 55 dB. Existen en esta zona además 10 centros educativos expuestos a niveles sonoros diurnos superiores a 60 dB. Se propone realizar la instalación de pantallas sonoras en los siguientes tramos:

- Margen derecho

- PK 235+100 a 235+800 (hasta unirse con la pantalla existente)
- PK 236+100 a 236+600
- PK 237+000 a 237+300
- PK 237+700 a la entrada del falso túnel (PK 238+100)
- PK 238+700 a 239+100
- PK 239+300 a 239+450

- Margen izquierdo

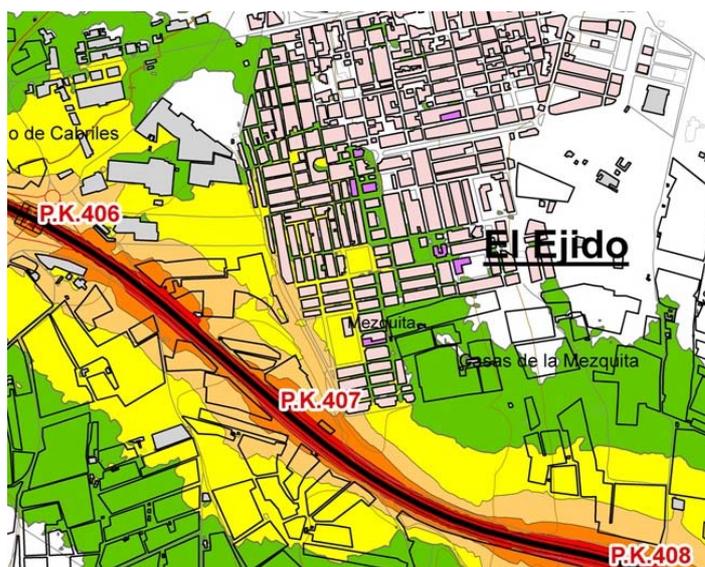
- PK 235+650 a 235+800 Para proteger al Instituto Santa Bárbara.



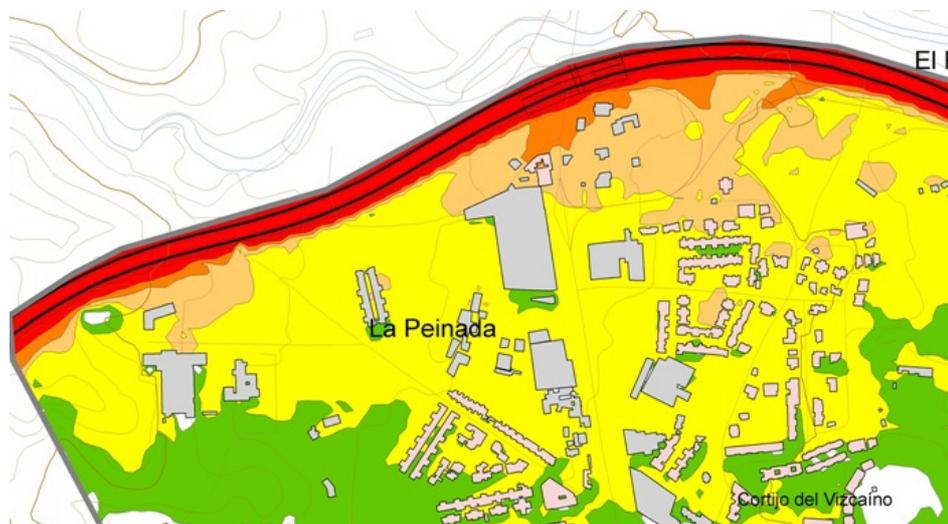
La rentabilidad ambiental de estas propuestas se considera Media a pesar del elevado grado de exposición, a causa de la elevada altura de las edificaciones existentes. Además, hay que tener en cuenta que se trata de un ambiente urbano en el que existen otras fuentes de ruido de mayor importancia que la propia autovía, por lo que el efecto de las pantallas propuestas solo será significativo en el ámbito más próximo a la autovía, donde su influencia es mayor.

## ANDOR-04 AUTOVÍA A-7, de Bala negra a Níjar (Almería)

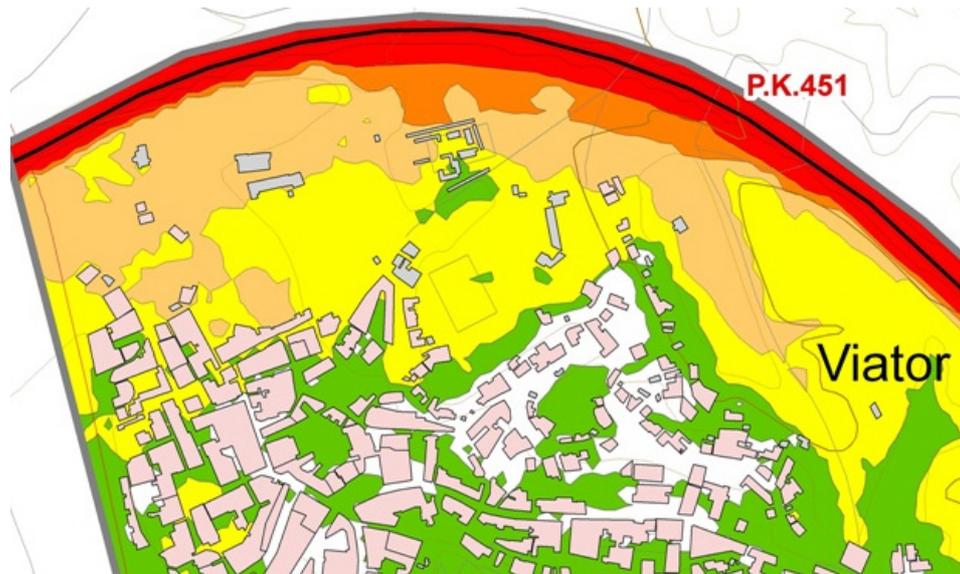
- Zona 08.** La autovía A-7 transcurre cercana a la población de El Ejido. En las zonas más próximas a la autovía, habitan unas 3.500 personas que se encuentran expuestas a niveles de ruido L<sub>noche</sub> superiores a los 55 dB. Con el fin de reducir el impacto sonoro que la carretera produce en esta zona, se propone la instalación de pantallas antiruido en el margen izquierdo de la carretera entre los PK 406+300 y 407+300.



- Zona 09.** Entre los PK 448+300 y 449+100 la autovía pasa junto a la población de Huércal de Almería, en su extremo más septentrional, afectando a las edificaciones más próximas. Se ven expuestas unas 200 personas por niveles de ruido L<sub>noche</sub> superiores a 55 dB. Se propone la instalación de pantallas antiruido en el margen derecho de la carretera entre los PK 448+800 y 449+100.

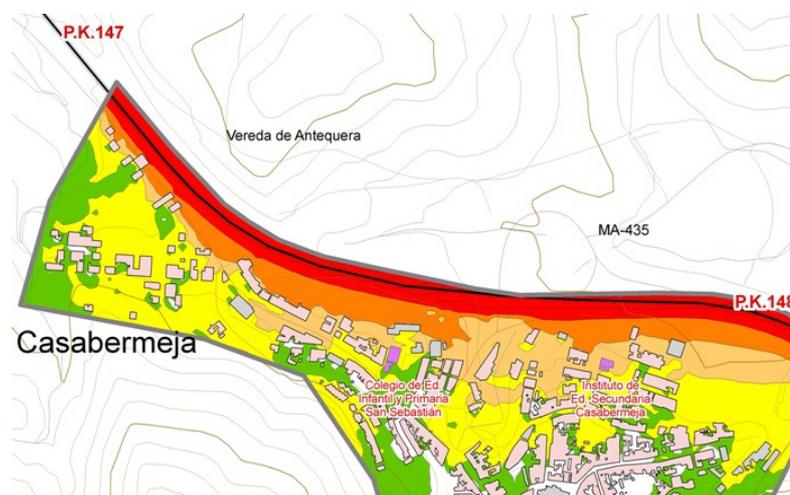


- Zona 10.** En las edificaciones de la población de Viator más próximas a la autovía A-7, habitan unas 130 personas expuestas a niveles sonoros L<sub>noche</sub> superiores a 55 dB. Esta zona está delimitada por los PK 450+000 y 450+300. Con el fin de reducir el impacto sonoro que la carretera produce en esta zona, se propone la colocación de una pantalla antirruído junto al margen derecho de la autovía entre los PK 450+000 y 450+150.



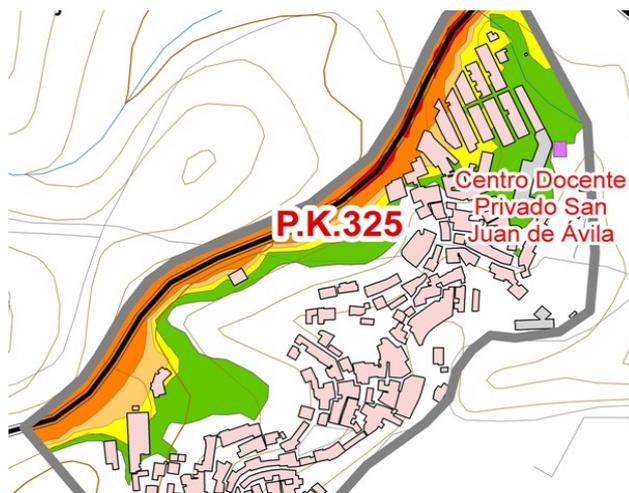
### ANDOR-08 A-45, de la A-92 a la A-7 (Málaga)

- Zona 11.** En la zona en la que la autovía A-45 transcurre junto a la población de Casabermeja (Málaga), hay unas 250 personas expuestas a niveles sonoros de L<sub>noche</sub> superiores a 55 dB. Así mismo hay dos centros docentes expuestos a niveles de ruido L<sub>día</sub> superiores a 60 dB. Con el fin de proteger del ruido procedente de la autovía A-45 a estas zonas, se propone instalar pantallas antirruído entre los PK 147+100 y 148+100 en el margen derecho de la autovía.

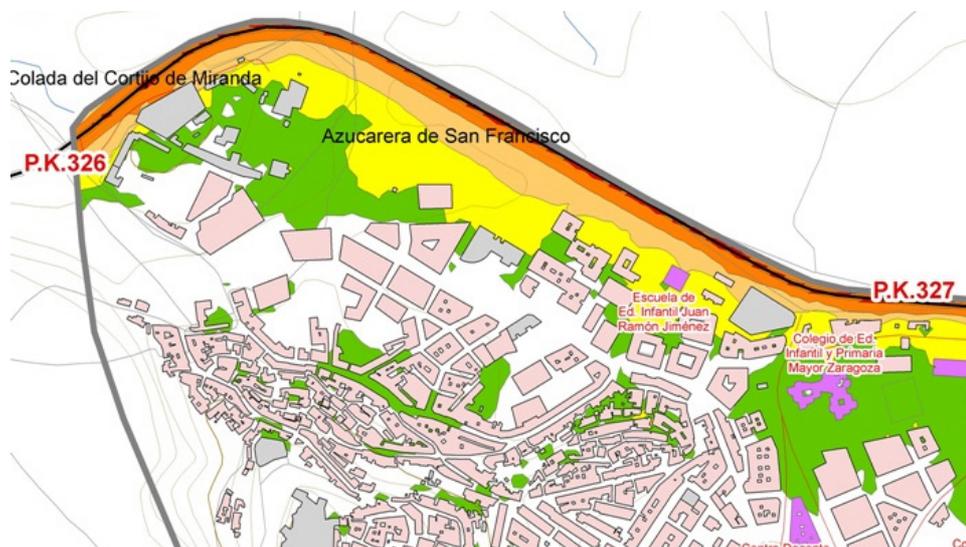


## ANDOR-09 N-340, de Almuñécar a Motril (Granada)

- Zona 12.** La población de La Caleta se encuentra situada junto a la carretera N-340, por lo que las edificaciones situadas más próximas a la carretera se encuentran sometidas a elevados niveles de ruido. En estas viviendas habitan unas 50 personas. Se propone en esta zona instalar un tramo de pantalla antirruído entre los PK 325+100 y 325+200 en el margen derecho de la carretera.

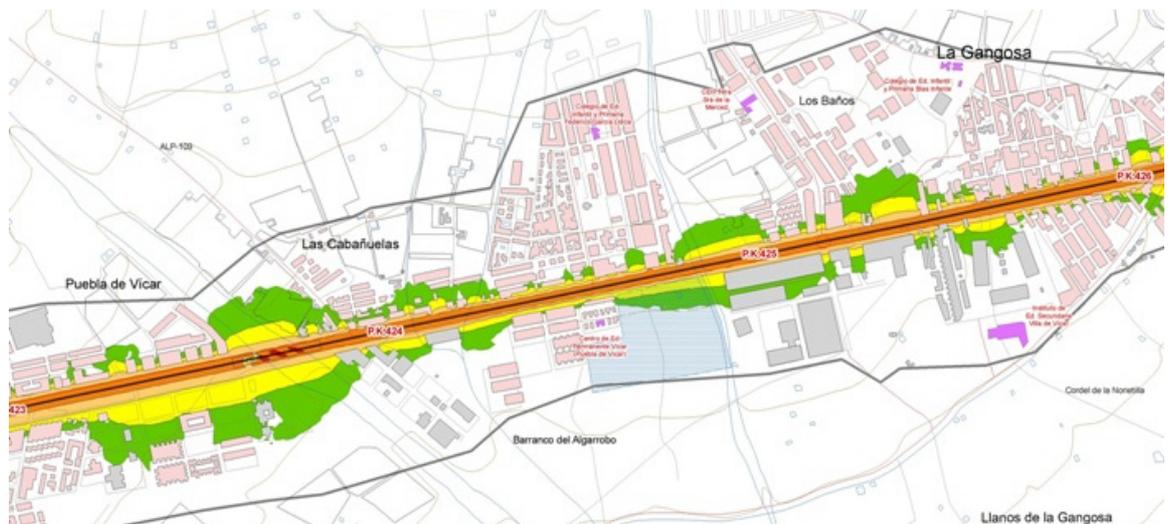


- Zona 13.** Entre las edificaciones de la población de Salobreña colindantes con la N-340 se ha localizado una serie de viviendas e instalaciones docentes expuestas a niveles sonoros elevados. En estas viviendas habitan unas 120 personas. La solución propuesta consiste en la colocación de una pantalla antirruído en el margen derecho de la carretera entre los PK 326+500 y 327+100.



## ANDOR-10 N-340a, de la A-7 a El Parador de las Hortichuelas (Almería)

- **Zona 14.** La carretera N-340a atraviesa las poblaciones de Puebla de Vicar, Las Cabañuelas y La Gangosa. Estas travesías son el eje central de estas poblaciones y presentan pasos de peatones, rotondas y elementos disuasorios para limitar la velocidad en estas vías. Se ha detectado un importante número de viviendas expuestas a niveles de ruido elevados en estas tres poblaciones básicamente en las edificaciones situadas junto a la carretera. En total hay aproximadamente 1.300 personas expuestas a niveles de ruido L<sub>noche</sub> superiores a 55 dB. Dado el carácter urbano de la carretera en esta zona, no se proponen soluciones basadas en pantallas acústicas. Para reducir la afección en esta zona se podría plantear la elaboración de un Estudio Integral más concreto en esta zona.



## ANDOR-14 N-344a, del enlace Andarax al enlace al aeropuerto (Almería)

- **Zona 15.** La carretera N-344a atraviesa el núcleo de población de La Cañada de San Urbano. Esta travesía actualmente ha adquirido características de calle urbana. Esta configuración urbana trae consigo el que existan edificaciones situadas a pié de carretera y por tanto sujetas a una importante afección sonora, dado el elevado tráfico que esta carretera soporta. La afección se ve reducida a las primeras filas de edificaciones existentes a ambos lados de la calzada. En esta zona hay unas 500 personas expuestas por niveles de ruido Lnoche superiores a 55 dB y un centro docente expuesto a niveles sonoros Ldía superiores a 60 dB. En esta zona no se proponen soluciones basadas en pantallas acústicas. Para reducir la afección en esta zona se podría plantear la elaboración de un Estudio Integral más concreto en esta zona.



En el siguiente cuadro se indica el municipio al que pertenece cada una de las zonas y el Grado de Exposición a que se hallan expuestas.

UME	Zona	Municipio	Exposición	Grado de Exposición
ANDOR 01	01	Estepona	1 Centro sanitario	Medio
	02	Estepona	2.300 personas	Elevado
	03	Marbella	2.300 personas 1 centro docente	Elevado
ANDOR 02	04	Marbella	1 Centro sanitario	Medio
	05	Marbella	1 Centro docente	Medio
	06	Fuengirola	6.900 personas	Muy elevado
ANDOR 03	07	Málaga	7.200 personas 10 Centros docentes	Muy elevado
ANDOR 04	08	El Ejido	3.500 personas	Elevado
	09	Huércal de Almería	200 personas	Medio
	10	Viator	130 personas	Medio
ANDOR 08	11	Casabermeja	250 personas 2 Centros docentes	Elevado
ANDOR 09	12	Salobreña	50 personas	Bajo
	13	Salobreña	120 personas 2 Centros docentes	Elevado
ANDOR 10	14	Vícar	1.300 personas	Elevado
ANDOR 14	15	Almería	500 personas	Medio

A continuación se incluyen dos tablas en las que se resumen las medidas propuestas y se realiza una valoración de las posibles actuaciones.

ZONA	AFECCIÓN	SOLUCIÓN PROPUESTA	LOCALIZACIÓN PANTALLAS	LONG								
01	Hospital expuesto a nivel de L <sub>día</sub> > 65 dB	Pantallas acústicas	PK 161+700 – 162+100 margen izquierdo	400 m								
02	Urbanizaciones con L <sub>noche</sub> > 55 dB	Pantallas acústicas	PK 164+500 – 168+500 ambos márgenes	2.000 m								
03	Viviendas con L <sub>noche</sub> > 55 dB / Colegio afectado	Pantalla frente a colegio	PK 170+700 – 170+900 margen derecho	200 m								
04	Hospital expuesto a L <sub>día</sub> > 65 dB	Pantallas acústicas	PK 186+500 – 186+900 margen izquierdo	400 m								
05	Colegio expuesto a L <sub>día</sub> > 65 dB	Pantalla frente a colegio	PK 188+100 – 188+300 margen derecho	200 m								
06	Viviendas con L <sub>noche</sub> > 55 dB	Pantallas acústicas	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Margen derecho</td> <td style="width: 50%;">Margen izquierdo</td> </tr> <tr> <td>PK 207+600 a 209+000</td> <td>PK 209+100 a 209+600</td> </tr> <tr> <td>PK 209+200 a 209+900</td> <td>PK 209+950 a 210+400</td> </tr> <tr> <td>PK 210+100 a 212+300</td> <td></td> </tr> </table>	Margen derecho	Margen izquierdo	PK 207+600 a 209+000	PK 209+100 a 209+600	PK 209+200 a 209+900	PK 209+950 a 210+400	PK 210+100 a 212+300		5.200 m
Margen derecho	Margen izquierdo											
PK 207+600 a 209+000	PK 209+100 a 209+600											
PK 209+200 a 209+900	PK 209+950 a 210+400											
PK 210+100 a 212+300												

ZONA	AFECCIÓN	SOLUCIÓN PROPUESTA	LOCALIZACIÓN PANTALLAS	LONG
<b>07</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	Margen derecho      Margen izquierdo PK 235+100 a 235+800      PK 235+650 a 235+800 PK 236+100 a 236+600 PK 237+000 a 237+300 PK 237+700 a 238+100 PK 238+700 a 239+100 PK 239+300 a 239+450	2.600 m
<b>08</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	PK 406+300 – 407+300 margen izquierdo	1.000 m
<b>09</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	PK 448+800 – 449+100 margen derecho	300 m
<b>10</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	PK 450+000 – 450+150 margen derecho	150 m
<b>11</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	PK 147+100 – 148+100 margen derecho	1.000 m
<b>12</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	PK 325+100 – 325+200 margen derecho	100 m
<b>13</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	PK 326+500 – 327+100 margen derecho	600 m
<b>14</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Otras		
<b>15</b>	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Otras		

La siguiente tabla muestra la valoración de las medidas propuestas:

UME	ZONA	AFECCIÓN	SOLUCIÓN PROPUESTA	PRIORIDAD
ANDOR 01	01	Hospital expuesto a nivel de Ldía > 65 dB	Pantallas acústicas	Alta
	02	Urbanizaciones con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Alta
	03	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegio expuesto	Pantalla acústica frente a colegio	Alta
ANDOR 02	04	Hospital expuesto a nivel de Ldía > 65 dB	Pantallas acústicas	Alta
	05	Colegio expuesto a nivel de Ldía > 65 dB	Pantalla acústica frente a colegio	Alta
	06	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Alta
ANDOR 03	07	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	Alta
ANDOR 04	08	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Muy Alta
	09	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Media
	10	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Media
ANDOR 08	11	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	Muy Alta
ANDOR 09	12	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Media
	13	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	Alta
ANDOR 10	14	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Otras	-
ANDOR 14	15	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Otras	-

## 7. Equipo de trabajo

El Equipo de Trabajo que ha realizado el Estudio consta de los siguientes componentes:

### **Dirección del Estudio**

M<sup>a</sup> 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 Segués Echazarreta (CEDEX)

Pilar Fernández Alcalá (LABEIN)

### **Autor del Estudio**

Jerónimo Jiménez Casado (Intecsa-Inarsa)

### **Coordinación del Estudio**

Pilar Olalde Maestre (Intecsa-Inarsa)

### **Equipo técnico:**

Carlos López Moyano (Cartografía y Análisis SIG) (Intecsa-Inarsa)

Jorge Barbero Roucet (Búsqueda y Análisis de la Información) (Intecsa-Inarsa)

Juan Santos Ruiz de Eguílaz (Control Interno de Calidad) (Intecsa-Inarsa)