

**MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS
CARRETERAS DEPENDIENTES DE LA
JUNTA DE COMUNIDADES DE
CASTILLA – LA MANCHA. CUARTA FASE.
CM-10, CM-42, CM-41, CM-1002, CM-1007,
CM-1008, CM-101, CM-40, CM-4003, CM-
4008, CM-4010 y CM-4013 (TOLEDO Y
GUADALAJARA)**

FASE 4

SEPTIEMBRE 2021



INDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO.	2
2.- BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ESTUDIADAS.	4
3.- AUTORIDAD RESPONSABLE Y CONTEXTO JURÍDICO.	6
3.1.- NORMATIVA EUROPEA.....	6
3.2.- NORMATIVA ESTATAL.	7
3.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA.....	7
3.4.- NORMATIVA MUNICIPAL.....	7
4.- PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES.	8
5.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO	9
6.- DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE MAPA ESTRATÉGICO (UME) EN CADA UNA DE LAS CARRETERAS QUE PASAN A SER ESTUDIADAS A ESCALA 1:5.000.....	12
7.- METODOLOGÍA EMPLEADA	12
7.1.- DATOS PREVIOS.....	12
7.2.- SIMULACIÓN ACÚSTICA	14
8.- RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE LAS UMES.....	15
8.1.- NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS EN LAS UMEs PARA EL INDICADOR Lden.	15
8.2.- ÁREAS (EN KM2), VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA A NIVELES DE LDEN.	16
8.3.- CONCLUSIÓN	19

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO.

Este documento se presenta dando cumplimiento a la Cuarta Fase de Aplicación de la Directiva 49/2002/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y a la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, y su correspondiente Reglamento, que compromete a los Estados Miembros a la realización de Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de grandes ejes viarios (aquellos con tráfico superior a 6.000.000 veh/año y los que poseen tráfico superior a 3.000.000 veh/año). En dicha normativa se establece que cada 5 años desde la fecha última de presentación de la tercera fase, 30 de septiembre de 2017 debe hacerse entrega a la Comisión Europea de la entrega de la información correspondiente a esta Cuarta Fase. De acuerdo con estas premisas, el Servicio Regional de Conservación de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Fomento de la Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha aprobó la elaboración de la actualización de los mapas estratégicos de ruido (4ª Fase) de aquellas carreteras que tienen una circulación anual mayor de 3.000.000 vehículos al año, acorde con lo establecido en la legislación de aplicación.

El desarrollo de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de la red de carreteras competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha pretenden, por un lado, dar cumplimiento a la normativa aplicable en materia de ruido y por otro, constituir una herramienta básica en la gestión territorial del ruido, con el fin de conseguir una mejora de la calidad acústica del territorio en el que se encuadran. Los Mapas Estratégicos de Ruido por Unidades de Mapas Estratégicos para el escenario 2022 representan los niveles de inmisión a 4 metros de altura sobre el terreno, habiendo sido realizados siguiendo las exigencias metodológicas establecidas en la normativa Estatal y Europea sobre ruido ambiental.

El objeto del presente documento es presentar el estudio de los mapas estratégicos de ruido para las carreteras:

- CM-10 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 6+400,
- CM-42 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 24+300,
- CM-1002 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 4+300,
- CM-1007 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 3+150,
- CM-1008 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 2+200;

- CM-101 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 9+100,
- CM-40 del p.k. inicial 17+250 al p.k. final 24+700,
- CM-4003 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 5+300,
- CM-4008 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 8+800,
- CM-4010 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 5+200,
- CM-4013 del p.k. inicial 0+000 al p.k. final 3+000 y
- CM-41 del p.k. inicial 22+350 al p.k. final 29+950;

de acuerdo con el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del Ruido ambiental.

La elaboración de los mapas estratégicos de ruido de la 4ª Fase de las carreteras mencionadas anteriormente se realiza afectando a los términos municipales de Almonacid de Toledo, Argés, Azuqueca de Henares, Bargas, Burguillos de Toledo, Cabanillas del Campo, Carranque, Cobisa, Fontanar, Guadalajara, Yuncos, Illescas, Marchamalo, Mascaraque, Mora de Toledo, Nambroca, Olías del Rey, Polán, Seseña, Toledo, Ugena, Villafranca de los Caballeros, Yeles. El desarrollo de esta documentación se realiza de acuerdo con lo indicado en la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y en la Ley del Ruido y sus posteriores desarrollos reglamentarios.

2.- BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ESTUDIADAS.

De la red de carreteras de la Junta de Castilla –La Mancha con una IMD superior a 8.000 vehículos/día, se realizarán los mapas estratégicos de ruido de las siguientes:

<i>Carretera</i>	<i>Denominación UME</i>	<i>2020</i>		
		<i>pk inicio</i>	<i>pk final</i>	<i>Longitud 2020 (m)</i>
CM-10	CM-10_1	0+200	3+200	3.000
CM-11	CM-10_2	3+200	6+400	3.200
CM-1007	CM-1007	0+000	3+150	3.150
CM-1008	CM-1008_1	0+000	1+200	1.200
CM-1008	CM-1008_2	1+200	2+200	1.000
CM-4003	CM-4003	0+000	5+300	5.300
CM-40	CM-40_1	17+250	20+250	3.000
CM-40	CM-40_2	20+250	24+700	4.450
CM-4013	CM-4013	0+000	3+000	3.000
CM-42	CM-42_1	0+000	0+440	440
CM-42	CM-42_2	0+440	4+440	4.000
CM-42	CM-42_3	4+440	6+640	2.200
CM-42	CM-42_4	6+640	13+730	7.090
CM-42	CM-42_5	13+730	19+240	5.510
CM-42	CM-42_6	19+240	24+320	5.080
CM-4008	CM-4008	0+000	8+800	8.800
CM-4010	CM-4010_1	0+000	3+000	3.000
CM-4010	CM-4010_2	3+000	5+200	2.200
CM-1002	CM-1002	0+000	4+300	4.300
CM-101	CM-101_1	0+000	9+100	9.100
CM-41	CM-41	22+350	29+950	7.600

Tabla 1: Breve descripción de carreteras estudiadas.

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO (4ª FASE) DE LAS CARRETERAS DEPENDIENTES DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. CM-10, CM-42, CM-1002, CM-1007, CM-1008, CM-101, CM-40, CM-4003, CM-4008, CM-4010, CM-4013 y CM-41 (TOLEDO Y GUADALAJARA)

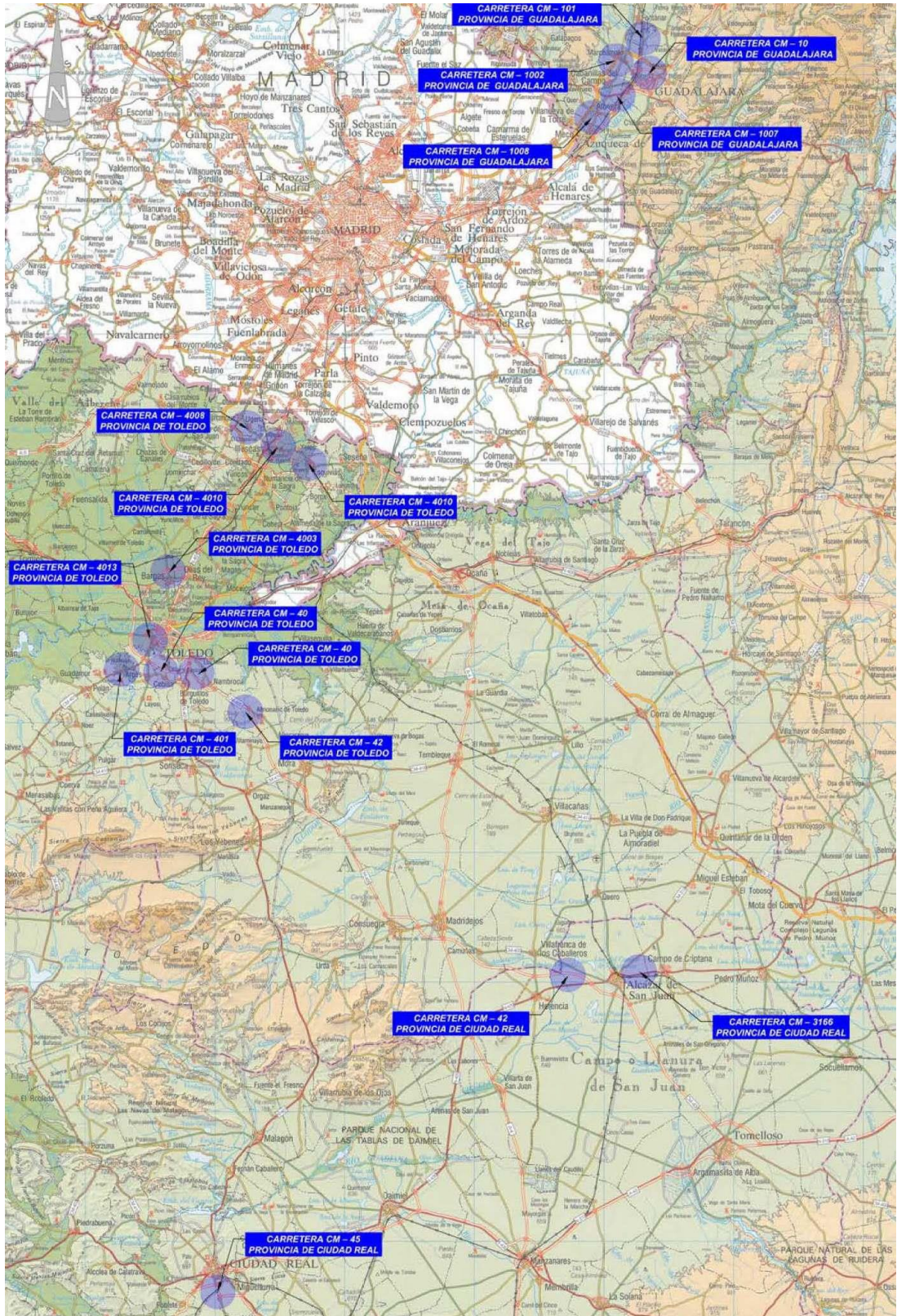


Imagen 1: Localización de las carreteras estudiadas.

3.- AUTORIDAD RESPONSABLE Y CONTEXTO JURÍDICO.

La responsabilidad de la realización de la información pública de los mapas estratégicos de ruido corresponde al órgano titular de las carreteras objeto del mapa estratégico de ruido. En este caso, el órgano responsable es la Dirección General de Carreteras, Consejería de Fomento, Servicio Regional Conservación de la Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha. Siendo también responsable de que los nuevos focos que se desarrollen cumplan con lo determinado en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústicas, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Si bien para el correcto desarrollo del mismo es necesaria la colaboración de las entidades locales que se ven afectadas por las infraestructuras viarias estudiadas, ya que serán ellas las encargadas de aportar gran parte de la información necesaria, como es población y planes de ordenación urbana, zonificaciones acústicas y usos del suelo.

3.1.- NORMATIVA EUROPEA

En línea con dicho documento (Libro Verde), la Comunidad Europea aprobó las Directivas 2000/14/CEE de 8 de mayo de 2000, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas al uso de máquinas al aire libre y Directiva 2002/30/CE, de 26 de marzo de 2002, relativa al establecimiento de normas y procedimientos para la introducción de restricciones operativas relacionados con el ruido en aeropuertos comunitarios).

En esta tónica, la Unión Europea siguió trabajando y llegó a la aprobación de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (Directiva sobre Ruido Ambiental), la cual marca una nueva orientación respecto de las actuaciones normativas previas de la Unión Europea en esta materia.

La elaboración de los mapas estratégicos de ruido viene regulada por la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental donde se establecen los requisitos básicos de cartografiado y de presentación de la información; y el Reglamento (CE) nº 1137/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2008, por el que se adaptan a la Decisión 1999/468/CE del Consejo determinados actos sujetos al procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado, en lo que se refiere al procedimiento de reglamentación con control.

En la actualidad, hay que tener en cuenta la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de

mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

3.2.- NORMATIVA ESTATAL.

La Directiva, 2002/49/CE, fue traspuesta a la legislación española mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

La Ley 37/2003 es desarrollada mediante el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

La legislación más reciente se corresponde con el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 26/7/2012).

3.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA.

En cuanto al marco normativo sobre contaminación acústica, la Comunidad de Castilla-La Mancha cuenta con la Resolución de 23/4/2002, modelo de Ordenanza municipal sobre normas de protección acústica.

3.4.- NORMATIVA MUNICIPAL

En algunos de los términos municipales (Azuqueca de Henares, Bargas, Burguillos de Toledo, Cabanillas del Campo, Guadalajara, Herencia, Marchamalo, Toledo, Ugena) incluidos en el área de estudio existen ordenanzas municipales vigentes en materia de ruidos cuya referencia se incluye en el documento completo.

En los términos municipales de Nambroca, Almonacid de Toledo, Mascaraque, Mora, Argés, Cobisa, Polán, Yuncos, Illescas, Yeles, no existen ordenanzas municipales vigentes en materia de ruidos.

4.- PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES.

En octubre de 2018 se aprobaron los Planes de Acción en Materia de Ruido de las Carreteras CM-10, CM-42, CM-45, CM-1002, CM-1007, CM-1008, CM-101, CM-3166, CM-40, CM-4003, CM-401, CM-4008, CM-4010 y CM-4013 por parte de la Consejería de Fomento de la Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha.

En la zona de estudio se han localizado diferentes pantallas acústicas que se han tenido en cuenta a la hora de elaborar la modelización que se ha desarrollado ubicadas en las siguientes carreteras:

Carretera	Pantallas acústicas existentes en las carreteras estudiadas				
	Descripción General	Pk Inicial	Pk Final	Longitud (m)	Altura (m)
CM-10	Pantallas Luminicas de 1,5 metros de altura y elevadas del suelo 1,5 metros	3+200	3+060	140	1,5
CM-42-1	Revisadas las Pantallas Acústicas que existían, no afectan a las zonas de estudio				
CM-42-2	Revisadas las Pantallas Acústicas que existían, no afectan a las zonas de estudio				
CM-45	Pantallas Acústicas de 2,5 metros de altura	1+400	1+750	350	2,5
CM-1008	Pantalla Margen Derecha	0+900	1+250	350	3,5
	Pantalla margen izquierda. (Pantallas apoyadas sobre Muro)	1+200	1+365	165	3,5
CM-101	Pantalla margen derecho Situadas sobre New Jersey	0+900	0+960	60	1,5 +1,00 de New Jersey
	Pantalla margen derecho Situadas sobre Muro + New Jersey	0+890	0+980	90	1,5 Pantalla +1,00 New Jersey+ 2 metros muro
CM-40	Pantalla Margen derecho, transparentes	19+700	20+050	350	3,5

Tabla 2: Localización de las pantallas acústicas estudiadas.

Además, se ha tenido en cuenta el III Plan Regional de Carreteras 2015-2026, que posee un Programa de nuevas infraestructuras: Variantes de Población, en el que se recogen diferentes actuaciones. Estas actuaciones podrían ser consideradas como proyectos en preparación en núcleos de población con intensidades de tráfico elevadas.

5.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

La elaboración de los mapas estratégicos de ruido se ha desarrollado tomando una referencia general a escala 1:25.000. Considerándose éstas como zonas más urbanizadas donde se concentra la mayor parte de la población expuesta.

De este modo se han elaborado mapas estratégicos de ruido (1:25.000), en los que el área de estudio vino delimitada por la longitud del tramo de carretera y por una banda con un ancho que incluía al menos la zona correspondiente a los niveles de inmisión $L_{den} > 55$ dB y $L_n > 50$ dB.

Elaboración de los mapas estratégicos de ruido

Los mapas estratégicos de ruido se componen de los siguientes mapas:

Mapas de niveles sonoros

Son mapas de líneas isófonas elaborados a partir de los niveles de ruido calculados en puntos receptores a lo largo de toda la zona de estudio.

Los mapas que se han generado son los siguientes:

- Mapa de niveles sonoros de L_d en dB, a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, con la representación de líneas isófonas que delimiten los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 .
- Mapa de niveles sonoros de L_e en dB, a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, con la representación de líneas isófonas que delimiten los siguientes rangos: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 .
- Mapa de niveles sonoros de L_n en dB, a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, con la representación de líneas isófonas que delimiten los siguientes rangos: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 .
- Mapa de niveles sonoros de L_{den} en dB, a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, con la representación de líneas isófonas que delimiten los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 .
- Mapa de Zonas de Afcción con los datos de superficies totales (en km^2), expuestas a valores de L_{den} superiores a 55, 65, y 75 dB, respectivamente. Se indican además

el número total estimado de viviendas (en centenas), y el número total estimado de personas (en centenas) que viven en cada una de esas zonas.

Con esta información, que se puede observar a continuación, se detectarán las zonas más expuestas a ruido, pasando dichas zonas, en caso de que se considere necesario a ser estudiadas a una escala de más detalle.

Además, se obtienen, al realizar la modelización, los siguientes datos:

- El Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE Anexo VI, sección 2./, los Estados Miembros deben indicar “la superficie total (en Km2) expuesta a valores de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, respectivamente. Se indica, además, el número total estimado de viviendas (en centenas) y el número total estimado de personas (en centenas) que viven en cada una de esas zonas, incluyendo las aglomeraciones.

Como ejemplo de los resultados obtenidos a escala 1:25.000 se observa la carretera CM-10.

- **CM-10:**

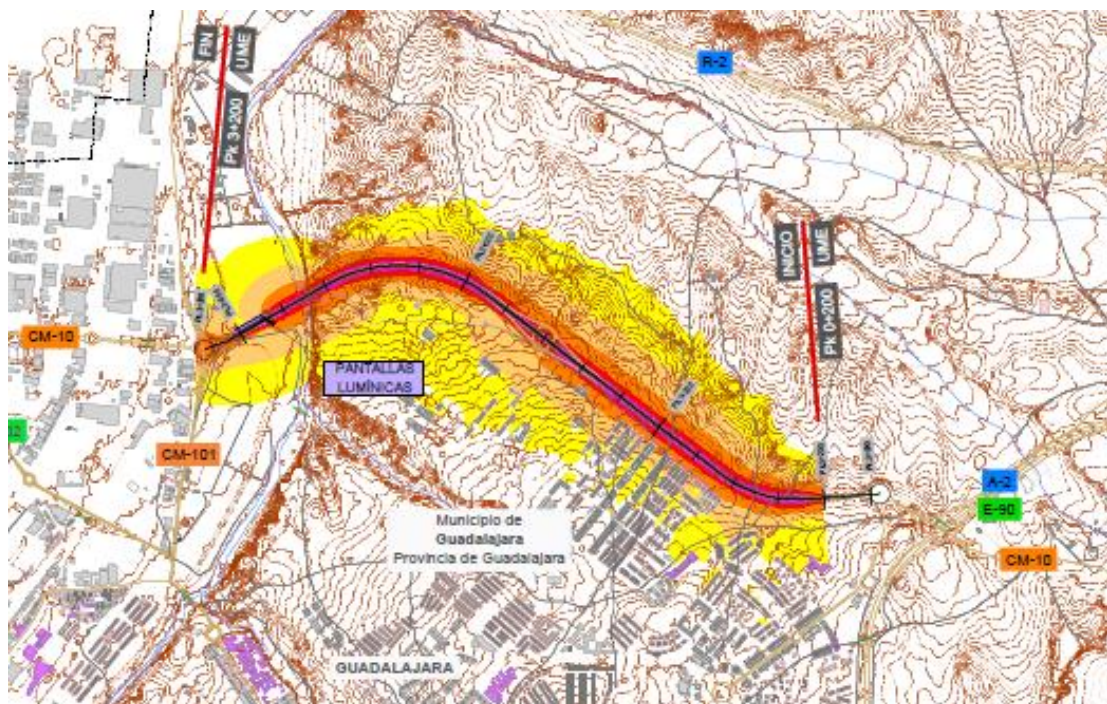


Imagen 2: Ejemplo de mapas sonoros Lden del tramo de la Carretera CM-10-1 (0+200 al 3+200).

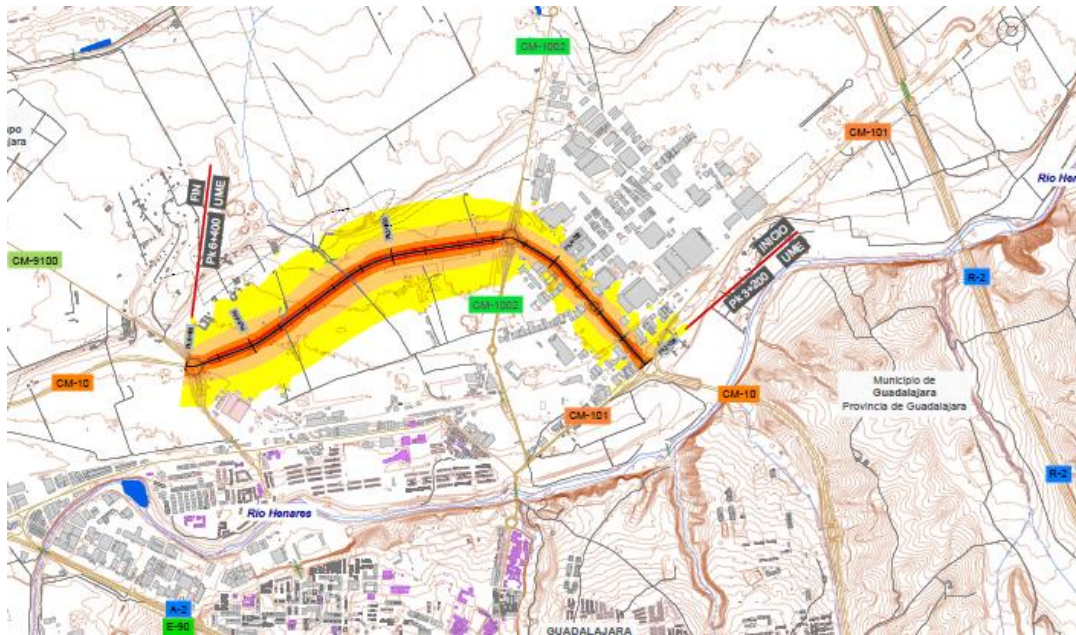


Imagen 3: Ejemplo de mapas sonoros Lden del tramo de la Carretera CM-10-2 (3+200 al 6+400).

A lo largo del recorrido de la carretera, se ven afectados directamente dos términos municipales, Guadalajara y Cabanillas del Campo. Se puede comprobar que desde el Río Henares hacia Cabanillas del Campo es zona industrial. Sin embargo, en esta zona la afección se centra del p.k. 0+000 al 2+000 (CM-10-1) en el Municipio de Guadalajara en la zona del Arroyo de Manjardín que se trata de una zona residencial de reciente construcción. Esta área, CM-10-1 deberá estar contemplada en el Plan de Acción.

6.- DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE MAPA ESTRATÉGICO (UME) EN CADA UNA DE LAS CARRETERAS QUE PASAN A SER ESTUDIADAS A ESCALA 1:5.000.

En el presente apartado, se lleva a cabo una descripción de las Unidades de Mapa Estratégico (UME) consideradas en el estudio, indicando los puntos kilométricos de inicio y fin, su longitud, así como el volumen de tráfico anual referido a datos de 2020.

Carretera	Denominación UME	Int. Anual 2020	Int. Anual 2020	2020		
		(veh/año)	% Pesados	pk inicio	pk final	Longitud 2020 (m)
CM-10	CM-10_1	5.080.812	10,90	0+200	3+200	3.000
CM-11	CM-10_2	3.636.210	10,90	3+200	6+400	3.200
CM-1007	CM-1007	3.300.588	2,90	0+000	3+150	3.150
CM-1008	CM-1008_1	4.083.096	10,90	0+000	1+200	1.200
CM-1008	CM-1008_2	3.265.086	10,90	1+200	2+200	1.000
CM-4003	CM-4003	3.701.358	2,57	0+000	5+300	5.300
CM-40	CM-40_1	3.411.120	8,63	17+250	20+250	3.000
CM-40	CM-40_2	4.202.412	9,41	20+250	24+700	4.450
CM-4013	CM-4013	3.220.434	1,81	0+000	3+000	3.000
CM-42	CM-42_1	10.777.602	7,86	0+000	0+440	440
CM-42	CM-42_2	5.071.296	13,16	0+440	4+440	4.000
CM-42	CM-42_3	4.586.346	14,00	4+440	6+640	2.200
CM-42	CM-42_4	4.312.578	14,68	6+640	13+730	7.090
CM-42	CM-42_5	4.099.200	14,71	13+730	19+240	5.510
CM-42	CM-42_6	3.253.008	17,11	19+240	24+320	5.080
CM-4008	CM-4008	3.407.094	3,57	0+000	8+800	8.800
CM-4010	CM-4010_1	6.753.432	6,45	0+000	3+000	3.000
CM-4010	CM-4010_2	3.469.314	9,64	3+000	5+200	2.200
CM-1002	CM-1002	4.754.340	2,65	0+000	4+300	4.300
CM-101	CM-101_1	3.811.524	7,13	0+000	9+100	9.100
CM-41	CM-41	3.306.444	7,46	22+350	29+950	7.600

Tabla 3: Características de las UMEs

7.- METODOLOGÍA EMPLEADA

7.1.- DATOS PREVIOS

Para la realización del proyecto se ha utilizado como información base la proporcionada por el centro Cartográfico de Castilla la Mancha, perteneciente a la Consejería de Fomento. Desde donde nos facilitaron información de Curvas de Nivel a escala 1/25000 en formato shape, carreteras de las zonas de estudio y de los tramos a estudiar en formato shape, Edificaciones Urbanas y Rústicas en formato

shape, Ortofoto PNOA 2015 Castilla la Mancha en formato .ecw, dossier de aforos de Tráfico Castilla la Mancha 2016 en formato .xls, datos de población del INE de 1 de noviembre de 2011 (datos que aunque son antiguos distribuyen la población de una manera más realista), ubicación de los servicios WMS y WFS: información red de carreteras autonómica Castilla la Mancha.

Además se ha recogido información complementaria recogida de los diferentes organismos, como el Centro Cartográfico de Castilla - La Mancha (Consejería de Fomento), Junta de Castilla - La Mancha, Ministerio de Fomento (Datos de la Sede del Catastro, Centro Nacional de Información Geográfica - Ortofotografías, Base Topográfica Nacional "BTN25", datos de Cartociudad-, Proyecto Corine Land Cover en España, Proyecto SIOSE), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ("Red Hidrográfica básica procedente MDT 100x100"), Instituto Nacional de Estadística.

El Software utilizado para el visualizado y edición de los mapas estratégicos han sido AutoCad Civil 3d en sus versiones 2011 y 2017, ArcGIS v10.4.1 for Desktop y el software de Predicción de Ruido Predictor v.11.20 de la compañía. Brüel & Kjaer Ibérica, S.A. Google Earth Pro y Sygic Versión actual 17.2.7.

Con respecto a la información y edición, para organizar y visualizar la información base obtenida del Centro Cartográfico de Castilla - La Mancha se ha utilizado el programa ArcGIS, Módulo ArcMap, a través del formato de intercambio Shape.

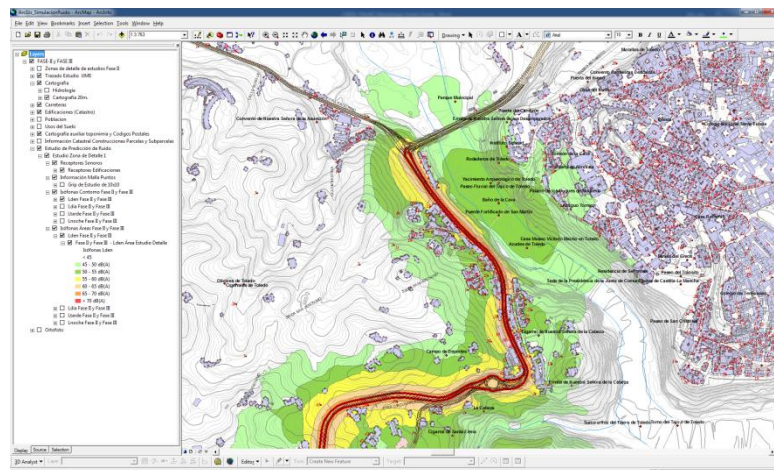


Imagen 4. Ejemplo de Información Ordenada para su visualización a través del Programa ArcGIS v10.4.1

Se ha realizado un tratamiento de la cartografía base, de las carreteras existentes y más concretamente de la carretera en estudio, recopilando también datos relativos a IMDs (Índice Medio Diario Semanal o Promedio de Tráfico Diario Semanal), la velocidad máxima de la carretera y los límites de velocidad, para poder realizar la simulación. Asimismo, se ha utilizado la aplicación gratuita Google Earth en su versión Pro para poder comprobar la Carretera de Estudio y su trazado. En cuanto a las

construcciones, se utiliza la Base Catastral y por si existiesen edificaciones no reflejadas en la información Catastral de los diferentes municipios, los datos descargados de las edificaciones de la sede del Catastro son revisados y actualizados con la base Ortográfica del Centro Cartográfico de Castilla - La Mancha, Centro Nacional de Información Geográfica y la Aplicación Gratuita Google Earth en su versión Pro.

7.2.- SIMULACIÓN ACÚSTICA

Una vez se tienen las zonas de estudio, que han sido previamente detalladas y descritas a escala 1:25.000, se procedió a la elaboración de la Predicción y simulación de Ruido, para la obtención de los mapas estratégicos de ruido, en las diferentes zonas de estudio, utilizándose el programa *Predictor* en su versión 11.20 de la compañía Brüel & Kjaer Ibérica, S.A. Este modelo realiza los cálculos para tráfico rodado conforme a la norma CNOSSOS.

En primer lugar, se configura el modelo, definiendo periodos y datos atmosféricos. Una vez definidos los datos, se pasa a la importación de estos al Programa *Predictor* para la elaboración de la simulación acústica, tras lo cual, se importa el trazado de la zona de estudio en Predictor v.11.10 (dándole información sobre coordenadas, altura respecto del nivel del mar). Se le indican asimismo las IMDs y velocidades respectivas que se obtuvieron anteriormente de los diferentes organismos.

A continuación, se importan las edificaciones, con la información de sus coordenadas, su altura respecto al nivel del terreno, altura total y sus propiedades. Y se le definen sus receptores, que poseen la misma información que las edificaciones. Se realiza el cálculo obteniéndose los valores de cada Periodo, de cada uno de los receptores, teniendo así una información más detallada de los niveles sonoros de las fachadas de los edificios afectados.

La malla de estudio contiene la información de sus coordenadas como su altura respecto al nivel del terreno para Predicción del Ruido en la zona de Estudio, como su densidad, que determina su resolución. En el caso de los estudios de detalle de las Carreteras se ha utilizado una densidad de malla de 30x30.

Una vez importados todos los elementos, se realiza el cálculo, en Predictor v.11.20, que informará sobre los valores acústicos en la zona, mediante líneas Isófonas y los puntos de la Malla definida.

Los cálculos finales se exportan a ArcGis a través del formato de intercambio Shape. Tras lo cual se procede a importarlo a ArcGis, donde se puede analizar el estudio en su conjunto global.

Para poder describir los diferentes elementos integrados en el archivo SIG y su valor, se ha creado un diccionario de datos que contiene la información vinculada a cada elemento desarrollando los siguientes datos.

- Datos generales,
- Sistema de Coordenadas,
- Información Complementaria
- Descripción de los Atributos que componen las tablas adjuntas a los elementos vectoriales.

Para obtener los datos de superficies, viviendas y población afectada, se procede a introducir los cálculos obtenidos en el programa Predictor 11.20 en el Programa Predictor Analyst v.3.4 y Predictor Lima. De este modo se obtienen tablas con el cálculo de superficies de suelo expuesto, viviendas o población afectadas por el periodo Lden.

Description	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-99	Total
Whole area	207073	2723480	4124924	3565729	2623712	1345198	1332852	15922968

Imagen 5. Ejemplo de tabla de Superficies creada con Predictor Analyst

8.- RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE LAS UMES

En este apartado se ofrece una síntesis de los resultados obtenidos en la totalidad de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la Comunidad de Castilla –La Mancha estudiados.

Se presenta:

- El área total, viviendas y población que queda expuesta a valores de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

8.1.- NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS EN LAS UMES PARA EL INDICADOR Lden

Según las “Instrucciones para la entrega de datos asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase”, se facilitan los datos del área total, viviendas y

población expuesta (Lden). Ya que de acuerdo con la Directiva 2002/49/CE en su Anexo VI, sección 2.7, los Estados Miembros deben indicar la “superficie total (en km2) expuesta a valores de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, respectivamente. Indicando, además, el número estimado de viviendas (en centenas) y el número total estimado de personas (en centenas) que viven en cada una de esas zonas, incluyendo las aglomeraciones.

Los datos de población son los siguientes:

Denominación de la UME	Población expuesta a Lden > 55 (incluyendo aglomeraciones)	Población expuesta a Lden > 65 (incluyendo aglomeraciones)	Población expuesta a Lden > 75 (incluyendo aglomeraciones)
CM-10_1	13	2	<1
CM-10_2	<1	<1	<1
CM-1002	7	8	<1
CM-1007	<1	<1	<1
CM-1008_1	5	<1	0
CM-1008_2	<1	<1	0
CM-101	1	<1	<1
CM-40_1	<1	0	0
CM-40_2	<1	0	0
CM-4003	<1	<1	0
CM-4008	3	1	0
CM-4010_1	1	<1	<1
CM-4010_2	<1	1	0
CM-4013	<1	<1	0
CM-41	<1	<1	0
CM-42_1	0	0	0
CM-42_2	0	0	0
CM-42_3	3	0	0
CM-42_4	0	0	0
CM-42_5	<1	0	0
CM-42_6	0	0	0

Tabla 4: Población en centenas sometida a diferentes niveles de Lden (dB(A)) a 4 metros del suelo sobre la fachada más expuesta

8.2.- ÁREAS (EN KM2), VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA A NIVELES DE LDEN.

Según las “Instrucciones para la entrega de datos asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase”, se facilitan los datos del área total, viviendas y población expuesta (Lden). Ya que de acuerdo con la Directiva 2002/49/CE en su Anexo VI, sección 2.7,

los Estados Miembros deben indicar la “superficie total (en km²) expuesta a valores de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, respectivamente. Indicando, además, el número estimado de viviendas (en centenas) y el número total estimado de personas (en centenas) que viven en cada una de esas zonas, incluyendo las aglomeraciones.

Los datos de superficie son los siguientes:

Denominación de la UME	Área (km²) expuesta a Lden > 55 (incluyendo aglomeraciones)	Área (km²) expuesta a Lden > 65 (incluyendo aglomeraciones)	Área (km²) expuesta a Lden > 75 (incluyendo aglomeraciones)
CM-10_1	1468	256	188
CM-10_2	1118	175	95
CM-1002	906	181	59
CM-1007	934	162	26
CM-1008_1	331	67	22
CM-1008_2	290	49	25
CM-101	1982	360	196
CM-40_1	1101	171	152
CM-40_2	1959	313	213
CM-4003	639	164	41
CM-4008	2255	393	144
CM-4010_1	904	159	80
CM-4010_2	531	104	72
CM-4013	382	78	11
CM-41	3534	561	423
CM-42_1	133	26	24
CM-42_2	2225	272	300
CM-42_3	1095	117	129
CM-42_4	3087	388	450
CM-42_5	2423	295	336
CM-42_6	1678	255	292

Tabla 5: Superficie en km² sometida a diferentes niveles de Lden (dB(A)) a 4 metros del suelo sobre la fachada más expuesta

Los datos de viviendas son los siguientes:

Denominación de la UME	Viviendas expuestas a Lden > 55 (incluyendo aglomeraciones)	Viviendas expuestas a Lden > 65 (incluyendo aglomeraciones)	Viviendas expuestas a Lden > 75 (incluyendo aglomeraciones)
CM-10_1	2	<1	<1
CM-10_2	<1	<1	<1
CM-1002	4	5	<1

Denominación de la UME	Viviendas expuestas a Lden > 55 (incluyendo aglomeraciones)	Viviendas expuestas a Lden > 65 (incluyendo aglomeraciones)	Viviendas expuestas a Lden > 75 (incluyendo aglomeraciones)
CM-1007	<1	<1	<1
CM-1008_1	2	<1	0
CM-1008_2	1	<1	0
CM-101	<1	<1	<1
CM-40_1	<1	0	0
CM-40_2	<1	0	0
CM-4003	<1	<1	0
CM-4008	7	2	0
CM-4010_1	4	<1	<1
CM-4010_2	1	2	0
CM-4013	2	<1	0
CM-41	<1	<1	0
CM-42_1	0	0	0
CM-42_2	0	0	0
CM-42_3	4	0	0
CM-42_4	0	0	0
CM-42_5	<1	0	0
CM-42_6	0	0	0

Tabla 6: Viviendas en centenas sometidas a diferentes niveles de Lden (dB(A)) a 4 metros del suelo sobre la fachada más expuesta

8.3.- CONCLUSIÓN

En resumen, los resultados en general muestran para el nivel sonoro estudiado (Lden), que del total de población afectada por niveles superiores a 55 db(A), el mayor porcentaje de la población afectada (aproximadamente un 61%) está sometido a niveles superiores a 55 dB(A), un 30 % de la población está sometido a niveles superiores a 65 dB(A), y solo un 6% a niveles superiores a 75 dB(A).

En relación con el total de superficie expuesta, el mayor porcentaje de superficie expuesta (aproximadamente un 79%) está sometido a niveles superiores a 55 dB(A), un 12 % de la superficie expuesta está sometido a niveles superiores a 65 dB(A), y solo un 9% a niveles superiores a 75 dB(A).

Por ello, las conclusiones principales tras la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras estudiadas son:

- Se han elaborado mapas de ruido a escala 1:25.000 para todos los tramos de carreteras considerados, dando como resultado una serie de zonas en las que se centrará más la atención el desarrollo de los Planes de Acción.
- El número de viviendas expuestas a más de 55 dB(A) asciende a 6.000 Ud.
- La población expuesta a más de 55 dB(A) durante el periodo día-tarde-noche asciende a 7.000 personas.

Con el trabajo realizado se ha conseguido una fuente de información para evaluar y diagnosticar la situación acústica en el entorno de las carreteras manchegas, estudiadas en esta cuarta fase. A este nivel, las zonas acústicas más significativas por la magnitud e importancia del impacto acústico serán aquellos sectores del territorio que presenten un predominio de suelo residencial con coexistencia de infraestructuras del transporte existentes.

Por ello, tras la realización del presente estudio se deberá elaborar el Plan de Acción correspondiente a los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de las carreteras estudiadas, competencia de la Junta de Castilla La Mancha, cuyo tráfico supera los tres millones vehículos al año, de acuerdo con lo indicado en la Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

La Unión Europea no ha fijado objetivos de calidad específicos para los Planes de Acción de los Mapas Estratégicos de Ruido, sino que cada Estado Miembro debe establecer los objetivos en función de su legislación vigente y del alcance del propio Plan.