

ÍNDICE DE LAS UME

01 C_BAL_07_Ma-1	32 C_BAL_07_Ma-3460-2
02 C_BAL_07_Ma-20	33 C_BAL_07_Ma-3470
03 C_BAL_07_Ma-19-1	34 C_BAL_07_Ma-12-1
04 C_BAL_07_Ma-19-2	35 C_BAL_07_Ma-12-2
05 C_BAL_07_Ma-19-3	36 C_BAL_07_Ma-12-3
06 C_BAL_07_Ma-13	37 C_BAL_07_Ma-12-4
07 C_BAL_07_Ma-15-1	38 C_BAL_07_Ma-3410
08 C_BAL_07_Ma-15-2	39 C_BAL_07_Ma-3340
09 C_BAL_07_Ma-15-3	40 C_BAL_07_Ma-3320
10 C_BAL_07_Ma-11	41 C_BAL_07_Ma-14
11 C_BAL_07_Ma-30	42 C_BAL_07_Ma-4010-1
12 C_BAL_07_Ma-1110-1	43 C_BAL_07_Ma-4010-2
13 C_BAL_07_Ma-1110-2	44 C_BAL_07_Ma-4023
14 C_BAL_07_Ma-1013	45 C_BAL_07_Ma-4040-2
15 C_BAL_07_Ma-2200	46 C_BAL_07_Ma-4040-1
16 C_BAL_07_Ma-4020	47 C_BAL_07_Ma-1C
17 C_BAL_07_Ma-6014	48 C_BAL_07_Ma-1022
18 C_BAL_07_Ma-1040-2	49 C_BAL_07_Ma-1041
19 C_BAL_07_Ma-1040-1	50 C_BAL_07_Ma-15C
20 C_BAL_07_Ma-13-A-1	51 C_BAL_07_Ma-2130
21 C_BAL_07_Ma-13-A-2	52 C_BAL_07_Ma-3018
22 C_BAL_07_Ma-13-A-3	53 C_BAL_07_Ma-3301
23 C_BAL_07_Ma-3011-1	54 C_BAL_07_Ma-3421
24 C_BAL_07_Ma-3011-2	55 C_BAL_07_Ma-3430
25 C_BAL_07_Ma-19A	56 C_BAL_07_Ma-3433
26 C_BAL_07_Ma-5013	57 C_BAL_07_Ma-4013
27 C_BAL_07_Ma-3240-1	58 C_BAL_07_Ma-4030
28 C_BAL_07_Ma-3240-2	59 C_BAL_07_Ma-5120
29 C_BAL_07_Ma-3440	60 C_BAL_07_Ma-6020
30 C_BAL_07_Ma-2220	61 C_BAL_07_Ma-6040
31 C_BAL_07_Ma-3460-1	

ESTUDIO ACÚSTICO PARA LA MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le.....	5
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le.....	7
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden.....	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
7	EQUIPO DE TRABAJO.....	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K. FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	3+780	32+000	28,2	Andratx, Calvià y Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1-1	Travesía	Sin arcén	Fluido	32+000	31+831	50	50
Ma-1-1	Interurbana	1,5 m	Fluido	31+831	28+793	100	80
Ma-1-1	Acceso a rotonda	1,5 m	Fluido	28+793	28+593	70	70
Ma-1-1	Acceso a rotonda	1,5 m	Fluido	28+593	28+543	40	40
Ma-1-3	Rotonda	<1 m	Fluido	28+543	28+481	40	40
Ma-1-3	Acceso a rotonda	1,5 m	Fluido	28+481	28+431	40	40
Ma-1-3	Acceso a rotonda	1,5 m	Fluido	28+431	28+231	70	70
Ma-1-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	28+231	26+288	100	80
Ma-1-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	26+288	24+760	100	80
Ma-1-4	Aproximación a túnel	1,5 m	Fluido	24+760	24+596	80	80
Ma-1-4	Túnel	<1 m	Fluido	24+596	23+561	80	80

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1-4	Aproximación a túnel	1,5 m	Fluido	23+561	22+754	80	80
Ma-1-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	22+754	22+086	100	80
Ma-1-5	Interurbana	1,5 m	Fluido	22+086	21+429	100	80
Ma-1-5	Aproximación a túnel	1,5 m	Fluido	21+429	21+359	80	80
Ma-1-5	Túnel	<1 m	Fluido	21+359	21+105	80	80
Ma-1-5	Aproximación a túnel	1,5 m	Fluido	21+105	21+050	80	80
Ma-1-5	Interurbana	1,5 m	Fluido	21+050	20+500	100	80
Ma-1-6	Autovía	1,5 m	Fluido	20+500	19+842	100	80
Ma-1-6	Túnel	1,5 m	Fluido	19+842	19+294	100	80
Ma-1-6	Autovía	1,5 m	Fluido	19+294	16+943	100	80
Ma-1-6	Autovía	1,5 m	Fluido	16+943	14+364	100	80
Ma-1-6	Túnel	1,5 m	Fluido	14+364	14+270	100	80
Ma-1-6	Autovía	1,5 m	Fluido	14+270	13+240	100	80
Ma-1-6	Autovía	1,5 m	Fluido	13+240	12+570	120	90
Ma-1-7	Autovía	1,5 m	Fluido	12+570	8+713	120	90
Ma-1-8	Autovía	1,5 m	Fluido	8+713	5+434	120	90
Ma-1-9	Autovía	1,5 m	Fluido	5+434	4+415	120	90
Ma-1-9	Aproximación a casco urbano	1,5 m	Fluido	4+415	4+215	80	80
Ma-1-9	Casco urbano	Sin arcén	Fluido	4+215	3+780	60	60

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1-1	PM51	27.473	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1-3	PM165	28.756	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1-4	PM165	28.756	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1-5	Estimado	40.765	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1-6	E319	52.773	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1-7	PM8	77.460	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1-8	PM161	85.945	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1-9	Estimado	46.842	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70

- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	29,7	22,0	9,4	4,0	2,3

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	13,2	5,4	3,3	0,2	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	23,3	13,7	5,8	3,5	0,5

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	25,0	9,6	5,0	2,9	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	17,3	15,2	6,6	1,8	0,3

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	9,4	3,0	0,7	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	15,5	8,4	3,1	0,8	0,1

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	16,1	6,5	3,0	0,4	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	24,0	7,5	1,9

Tabla 12 Área total expuesta (en km2) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	67,5	15,8	2,3

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	59,1	13,9	2,24

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se han detectado tanto Centros Sanitarios, como Docentes afectados por los niveles de ruido del indicador Lden, entre ellos se encuentran los Centros de Salud de Palma Nova-Na Burguesa y el Centro de Salud Santa Ponça, entre los sanitarios, y el Agora portal International School, la Escoleta Petit Club, L' Escola d'Educació Infantil Palmanova, el CP Son Caliu, el CEIP Jaume I y el IES Calvià, entre los centros docentes.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-20

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	2
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	4
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN	10
7	EQUIPO DE TRABAJO.....	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-20", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPSA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-20

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0+000	11+500	11,5	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-20-07	Incorporación autovía	1,5 m	Fluido	0+000	0+150	40	40
Ma-20-07	Autovía	1,5 m	Fluido	0+150	0+562	70	70
Ma-20-07	Autovía	1,5 m	Fluido	0+562	1+000	100	90
Ma-20-06	Autovía	1,5 m	Fluido	1+000	3+000	100	90
Ma-20-05	Autovía	1,5 m	Fluido	3+000	5+170	100	90
Ma-20-04	Autovía	1,5 m	Fluido	5+170	6+532	100	90
Ma-20-03	Autovía	1,5 m	Fluido	6+532	7+850	100	90
Ma-20-02	Autovía	1,5 m	Fluido	7+850	9+256	120	90
Ma-20-01	Autovía	1,5 m	Fluido	9+256	10+071	120	90
Ma-20-01	Autovía	1,5 m	Fluido	10+071	10+241	100	90
Ma-20-01	Autovía	1,5 m	Fluido	10+241	11+120	80	80
Ma-20-01	Incorporación autovía	1,5 m	Fluido	11+120	11+500	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-20-07	Vía Cintura	142.539	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-06	Vía Cintura	147.074	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-05	Vía Cintura	180.968	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-04	Vía Cintura	158.481	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-03	Vía Cintura	131.423	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-02	Vía Cintura	109.593	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-01	Vía Cintura	93.874	71%	13%	15%	7%	4%	11%

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-20-07	Vía Cintura	142.539	71%	13%	15%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. 75, para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	30,4	25,4	28,9	21,3	17,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	25,1	30,4	12,3	10,7	0,4

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	24,6	28,7	23,1	9,1	11,2

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	26,1	28,4	20,9	14,1	3,1
-------	--------------------------	------	------	------	------	-----

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según

los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		□ 55 dBA	□ 65 dBA	□ 75 dBA
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	22,2	5,0	1,4

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		□ 55 dBA	□ 65 dBA	□ 75 dBA
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	122,8	67,1	17,0

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		□ 55 dBA	□ 65 dBA	□ 75 dBA
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	79,3	42,8	10,74

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Entre estos edificios sensibles se encuentran, entre otros, los CEIP Génova, Cas Capiscol, Gabriel Vallseca, El Pont y Palma, los IES Son Pacs, Josep Sureda i Blanes y Picornell, y otras escuelas infantiles y centros privados de educación.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-20.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luis Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-19_1

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	4
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le.....	6
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
7	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-19_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio

ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-19_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	0+000	27+400	27,4	Palma y Lluçmajor

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-19-1	Semi Urbano	1m	Pulsos	0+000	2+024	60	60
Ma-19-1	Autovía	1,5m	fluido	2+024	2+235	60	60
Ma-19-1	Autovía	1,5m	fluido	2+235	2+410	90	90
Ma-19-1	Autovía	>1,5m	fluido	2+410	3+000	120	90
Ma-19-2	Autovía	>1,5m	fluido	3+000	5+520	100	90
Ma-19-3	Autovía	>1,5m	fluido	5+520	7+000	120	90
Ma-19-4	Autovía	>1,5m	fluido	7+000	11+380	120	90
Ma-19-5	Autovía	>1,5m	fluido	11+380	12+680	120	90
Ma-19-6	Autovía	>1,5m	fluido	12+680	15+600	120	90
Ma-19-7	Autovía	>1,5m	fluido	15+600	22+000	120	90
Ma-19-8	Autovía	>1,5m	fluido	22+000	26+235	120	90
Ma-19-8	Autovía	>1,5m	fluido	26+235	26+765	100	90
Ma-19-8	Transición	>1,5m	fluido	26+765	27+082	80	80

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-19-8	Aproximación a rotonda	>1,5m	pulsos	27+082	27+285	70	70
Ma-19-8	Aproximación a rotonda	>1,5m	pulsos	27+285	27+346	40	40
Ma-19-8	Rotonda	>1,5m	pulsos	27+346	27+400	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-19-1	Estimado	69.201	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-2	Estimado	136.349	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-3	Estimado	106.143	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-4	PM152	75.936	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-5	Estimado	51.177	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-6	PM153	26.417	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-7	PM87	32.352	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-19-8	Estimado	27.186	78%	10%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos

sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70

- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	10,9	13,7	10,7	7,1	4,8

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	15,5	6,6	5,4	2,1	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	11,5	12,3	6,4	4,8	2,8

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	13,9	10,4	6,9	3,4	2,1

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	0,4	1,0	1,6	0,9	0,3

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	1,7	1,3	0,5	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	0,6	1,6	1,2	0,5	0,1

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	1,0	1,4	1,1	0,3	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	47,0	11,5	2,7

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de població expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	47,1	22,6	4,8

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	34,3	18,33	3,68

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de esta UME se identifican 4 centros docentes y 1 centro sanitario con niveles de exposición a L_{den} superiores a 55 dB(A), estos centros son los IES CEPA Son Malferit y IES Aurora Picornell, el Centro Privado El Temple y la Escola d'Infants María Mut i Mandilego, para los centros docentes, y el Centro de Salud Emili Darder, dentro de los sanitarios.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-19_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA LA MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-19_2

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	2
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO	4
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	4
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	6
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	7
7	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-19_2, el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-19_2)

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos	26+530	36+660	10,1	Campos y Llucmajor

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-19-9	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	26+530	26+630	40	40
Ma-19-9	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	26+630	27+130	70	70
Ma-19-9	Interurbana	1,5 m	Fluido	27+130	29+400	100	80
Ma-19-9	Interurbana	1,5 m	Fluido	29+400	35+100	100	80
Ma-19-9	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	35+100	35+310	70	70
Ma-19-9	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	35+310	35+350	40	40
Ma-19-9	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	35+350	35+400	40	40
Ma-19-9.1	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	35+400	35+440	40	40
Ma-19-9.1	Interurbana	1 m	Fluido	35+440	36+570	70	70
Ma-19-9.1	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	36+570	36+610	40	40
Ma-19-9.1	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	36+610	36+660	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-19-9	E450	22.019	78%	10%	12%	8%	4%	12%
Ma-19-9.1	Estimado	13.211	78%	10%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio.

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos	0,7	1,5	1,3	0,3	0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)-Campos	1,9	0,4	0,1	0	0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)-Campos	1,4	1,8	0,4	0,1	0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)-Campos	1,5	1,3	0,3	0	0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos	9,0	2,0	0,4

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos	3,8	1,7	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos	2,4	0,92	0,02

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

No se encuentran edificios sensibles afectados en el ámbito de esta UME.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-19_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-19_3

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	4
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	6
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	8
7	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-19_3, el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y

actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-19_3

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	38+100	59+320	21,2	Campos y Santanyí

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-19-10	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	38+100	38+170	40	40
Ma-19-10	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	38+170	38+210	70	70
Ma-19-10	Interurbana	1,5 m	Fluido	38+210	49+490	100	80
Ma-19-10	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	49+490	49+700	70	70
Ma-19-10	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	49+700	49+740	40	40
Ma-19-10	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	49+740	49+800	40	40
Ma-19-11	Travesía	Sin arcén	Fluido	55+340	55+760	40	40
Ma-19-11	Interurbana	1,5 m	Fluido	55+760	59+020	100	80

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-19-11	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	59+020	59+230	70	70
Ma-19-11	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	59+230	59+270	40	40
Ma-19-11	Rotonda	0,5 m	Pulsado	59+270	59+320	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-19-10	PM108	9.754	75%	13%	12%	6%	3%	9%
Ma-19-11	PM93	9.123	75%	13%	12%	6%	3%	9%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio.

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	0,5	0,3	0,2	0,3	0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	0,3	0,2	0,2	0	0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	0,4	0,3	0,2	0,2	0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	0,4	0,3	0,3	0,	0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	8,4	1,7	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	1,4	0,6	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador L_{den} sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro	1,8	0,8	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de L_{den} en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de esta UME no se han detectado edificios sensibles.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-19_3.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	9
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	11
7	EQUIPO DE TRABAJO	12

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-13", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y

actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-13

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200-Ma-3460	0+000	48+335	48,3	Alcúdia, Binissalem, Búger, Campanet, Consell, Inca, Lloseta, Marratxí, Palma, Sa Pobla, Santa María del Camí, Selva,

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13-9	Autopista	1,5 m	fluido	0+000	0+750	100	90
Ma-13-8	Autopista	1,5 m	fluido	0+750	1+400	120	90
Ma-13-7	Autopista	1,5 m	fluido	1+400	4+120	120	90
Ma-13-6	Autopista	1,5 m	fluido	4+120	8+000	120	90
Ma-13-5	Autopista	1,5 m	fluido	8+000	17+200	120	90
Ma-13-4	Autopista	1,5 m	fluido	17+200	24+700	120	90
Ma-13-3	Autopista	1,5 m	fluido	24+700	26+700	120	90
Ma-13-2	Autopista	1,5 m	fluido	26+700	39+100	120	90
Ma-13-1	Autopista	1,5 m	fluido	39+100	39+575	80	80
Ma-13-0	interurbana	1,5 m	fluido	39+575	46+900	100	80

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	46+900	47+075	70	70
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+075	47+150	40	40
Ma-13-0	Rotonda	1,5 m	pulsos	47+150	47+200	40	40
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+200	47+260	40	40
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+260	47+430	70	70
Ma-13-0	interurbana	1,5 m	Fluido	47+430	47+935	100	80
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+935	48+180	70	70
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	48+180	48+275	40	40
Ma-13-0	Rotonda	1,5 m	pulsos	48+275	48+335	40	40
Ma-13-9	Autopista	1,5 m	fluido	0+000	0+750	100	90
Ma-13-8	Autopista	1,5 m	fluido	0+750	1+400	120	90
Ma-13-7	Autopista	1,5 m	fluido	1+400	4+120	120	90
Ma-13-6	Autopista	1,5 m	fluido	4+120	8+000	120	90
Ma-13-5	Autopista	1,5 m	fluido	8+000	17+200	120	90
Ma-13-4	Autopista	1,5 m	fluido	17+200	24+700	120	90
Ma-13-3	Autopista	1,5 m	fluido	24+700	26+700	120	90
Ma-13-2	Autopista	1,5 m	fluido	26+700	39+100	120	90
Ma-13-1	Autopista	1,5 m	fluido	39+100	39+575	80	80
Ma-13-0	interurbana	1,5 m	fluido	39+575	46+900	100	80
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	46+900	47+075	70	70
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+075	47+150	40	40
Ma-13-0	Rotonda	1,5 m	pulsos	47+150	47+200	40	40
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+200	47+260	40	40
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+260	47+430	70	70
Ma-13-0	interurbana	1,5 m	Fluido	47+430	47+935	100	80
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	47+935	48+180	70	70

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13-0	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	48+180	48+275	40	40
Ma-13-0	Rotonda	1,5 m	pulsos	48+275	48+335	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-13-9	Estimado	128.633	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-13-8	Estimado	103.318	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-13-7	PM7	98.761	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-13-6	Aforo	80.260	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-13-5	Estimado	64.069	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-13-4	E184	47.878	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-13-3	Aforo	27.695	75%	13%	12%	11%	5%	16%
Ma-13-2	PM11A	24.517	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-13-1	PM11B	24.583	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-13-0	PM25	16.724	82%	9%	9%	8%	4%	12%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos

sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70

- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	43,8	36,8	24,8	12,9	4,9

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	31,6	20,7	6,6	1,3	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	36,2	24,6	19,7	6,9	1,5

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	37,8	24,1	16,5	5,3	0,1

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobra (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	34,4	22,6	15,3	6,1	3,7

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13	Palma - Sa Pobra (Ma-2200) y Ma- 2200- Ma-3460	18,5	11,6	4,6	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobra (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	21,2	14,4	10,9	5,0	0,4

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	22,5	15,0	7,8	4,1	0,1

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	79,0	18,9	4,4

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de població expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	123,1	42,6	4,9

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	63,7	21,3	2,4

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se encuentran 2 centros sanitarios y 5 centros docentes afectados por niveles de Lden, estos son el Hospital Comarcal d'Inca y el Centre de Salut Muntanya en cuanto a los Sanitarios, y la Escola infantil Son Olivas, la Escola Infantil Trompita, el Col·legi Son Oliva, la Escuela de Arte La Madriguera y el IES Juniper Serra, entre los docentes.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-13.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15_1

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-15_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio

ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-15_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç	47+010	57+185	10,1	Manacor, Sant Llorenç des Cardassar

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-15-1	Rotonda	0,5 m	Pulsado	47+010	47+044	40	40
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	47+044	47+084	40	40
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	47+084	47+294	70	70
Ma-15-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	47+294	48+700	100	80
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	48+700	48+910	70	70
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	48+910	48+950	40	40
Ma-15-2	Rotonda	1 m	Pulsado	48+950	48+960	40	40
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	48+960	49+000	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	49+000	49+210	70	70
Ma-15-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	49+210	51+115	100	80
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	51+115	51+330	70	70
Ma-15-2	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	51+330	51+370	40	40
Ma-15-2	Rotonda	1 m	Pulsado	51+370	51+420	40	40
Ma-15-3	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	51+420	51+460	40	40
Ma-15-3	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	51+460	51+670	70	70
Ma-15-3	Interurbana	1 m	Fluido	51+670	55+020	90	70
Ma-15-3	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	55+020	55+230	70	70
Ma-15-3	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	55+230	55+270	40	40
Ma-15-3	Rotonda	<1 m	Pulsado	55+270	55+320	40	40
Ma-15-4	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	55+320	55+360	40	40
Ma-15-4	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	55+360	55+570	70	70
Ma-15-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	55+570	56+350	100	80
Ma-15-4	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	56+350	56+560	70	70
Ma-15-4	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	56+560	56+600	40	40
Ma-15-5	Rotonda	<1 m	Pulsado	56+600	56+650	40	40
Ma-15-5	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	56+650	56+690	40	40
Ma-15-5	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	56+690	56+900	70	70
Ma-15-5	Interurbana	1,5 m	Fluido	56+900	56+1250	100	80
Ma-15-5	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	56+1250	57+100	70	70
Ma-15-5	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	57+100	57+140	40	40
Ma-15-5	Rotonda	<1 m	Pulsado	57+140	57+185	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-15-1	ERU12	29.712	78%	10%	12%	8%	4%	10%
Ma-15-2	PM94-Aforo	14.993	78%	10%	12%	8%	4%	10%
Ma-15-3	PM94	20.893	78%	10%	12%	8%	4%	12%
Ma-15-4	PM59PM12	17.393	78%	10%	12%	8%	4%	10%

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-15-5	PM59PM12	17.393	78%	10%	12%	8%	4%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio. Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) – Sant Llorenç	0,7	1,0	0,4	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç	1,0	0,6	0,2	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç	0,9	0,3	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) – Sant Llorenç	4,8	1,1	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) – Sant Llorenç	2,2	0,5	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) – Sant Llorenç	2,5	0,69	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-15_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15_2

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	4
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	4
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	6
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	8
7	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-15_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y

actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-15_2

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	57+185	67+710	10,5	Artà y Sant Llorenç des Cardassar

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-15-6	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	57+185	57+225	40	40
Ma-15-6	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	57+225	57+425	70	70
Ma-15-6	Interurbana	1,5 m	Fluido	57+425	57+980	100	80
Ma-15-6	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	57+980	571+180	70	70
Ma-15-6	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	571+180	571+220	40	40
Ma-15-6	Rotonda	<1 m	Pulsado	571+220	571+270	40	40
Ma-15-7	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	571+270	58+000	40	40
Ma-15-7	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	58+000	58+200	70	70
Ma-15-7	Interurbana	1 m	Fluido	58+200	67+480	90	70
Ma-15-7	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	67+480	67+670	70	70
Ma-15-7	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	67+670	67+710	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-15-6	PM12	8.517	78%	10%	12%	9%	4%	12%
Ma-15-7	PM12	8.517	78%	10%	12%	9%	4%	12%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio. Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,6	0,5	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	5,9	1,3	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los

resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	1,2	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,7	0,05	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-15_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana Mª Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

Mª Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15_3

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-15_3", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y

actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-15_3

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-15	Artà-Cala Rajada	67+710	77+480	9,8	Artà y Capdepera

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-15-8	Rotonda	1 m	Pulsado	67+710	67+720	40	40
Ma-15-8	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	67+720	67+760	40	40
Ma-15-8	Travesía	1 m	Pulsado	67+760	67+910	50	50
Ma-15-8	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	67+910	67+950	40	40
Ma-15-8	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	67+950	67+960	40	40
Ma-15-9	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	67+960	68+000	40	40
Ma-15-9	Travesía	Sin arcén	Pulsado	68+000	68+300	50	50

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-15-9	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	68+300	68+340	40	40
Ma-15-9	Rotonda	<1 m	Pulsado	68+340	68+360	40	40
Ma-15-10	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	68+360	68+400	40	40
Ma-15-10	Travesía	Sin arcén	Pulsado	68+400	68+660	50	50
Ma-15-10	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	68+660	68+700	40	40
Ma-15-10	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	68+700	68+720	40	40
Ma-15-11	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	68+720	68+760	40	40
Ma-15-11	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	68+760	68+950	70	70
Ma-15-11	Interurbana	1,5 m	Fluido	68+950	74+450	100	80
Ma-15-11	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	74+450	74+560	70	70
Ma-15-11	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	74+560	74+580	40	40
Ma-15-11	Rotonda	1,5 m	Pulsado	74+580	74+600	40	40
Ma-15-12	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	74+600	74+630	40	40
Ma-15-12	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	74+630	74+800	70	70
Ma-15-12	Interurbana	1,5 m	Fluido	74+800	74+990	100	80
Ma-15-12	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	74+990	75+110	70	70
Ma-15-12	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	75+110	75+150	40	40
Ma-15-12	Rotonda	<1 m	Pulsado	75+150	75+170	40	40
Ma-15-13	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	75+170	75+210	40	40
Ma-15-13	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	75+210	75+350	70	70
Ma-15-13	Interurbana	1,5 m	Fluido	75+350	75+970	100	80
Ma-15-13	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	75+970	76+180	70	70
Ma-15-13	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	76+180	76+220	40	40
Ma-15-14	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	76+220	76+270	40	40
Ma-15-14	Travesía - 1 solo eje	Sin arcén	Pulsado	76+270	76+820	50	50
Ma-15-14	Acceso a rotonda - 1 solo eje	Sin arcén	Pulsado	76+270	76+310	40	40
Ma-15-14	Travesía - 1 solo eje	Sin arcén	Pulsado	76+310	76+860	50	50
Ma-15-14	Acceso a rotonda - 1 solo eje	Sin arcén	Pulsado	76+820	76+860	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-15-14	Rotonda	<1 m	Pulsado	76+860	76+900	40	40
Ma-15-14	Travesía - 1 solo eje	Sin arcén	Pulsado	76+900	77+420	50	50
Ma-15-14	Acceso a rotonda - 1 solo eje	Sin arcén	Pulsado	76+900	76+950	40	40
Ma-15-14	Travesía - 1 solo eje	Sin arcén	Pulsado	76+950	77+440	50	50
Ma-15-14	Travesía	<1 m	Pulsado	77+440	77+480	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-15-8	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-9	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-10	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-11	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-12	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-13	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-14	PM-96	18.219	78%	10%	12%	7%	4%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio. Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más

expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70

- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Artà-Cala Rajada	3,8	2,7	1,2	2,0	0,7

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15	Artà-Cala Rajada	2,5	1,5	1,6	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Artà-Cala Rajada	2,8	2,3	1,7	1,7	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Artà-Cala Rajada	2,4	1,6	2,0	0,1	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Artà-Cala Rajada	8,8	2,1	0,5

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Artà-Cala Rajada	10,4	3,9	0,7

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Artà-Cala Rajada	10,1	3,93	1,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detecta un edificio de uso docente, concretamente el IES Capdepera.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-15_3.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-11

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	7
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	9
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	10
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	12
7	EQUIPO DE TRABAJO	13

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-11", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y

actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-11

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	3+170	38+612	35,4	Bunyola, Palma y Sóller

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-11-1	Aproximación a rotonda	<1 m	Pulsos	3+170	3+365	40	40
Ma-11-1	Rotonda	<1 m	Pulsos	3+365	3+428	40	40
Ma-11-1	Aproximación a rotonda (doble calzada)	<1 m	Pulsos	3+428	3+474	40	40
Ma-11-1	Polígono (doble calzada)	<1 m	Fluido	3+474	4+324	60	60

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-11-1	Aproximación a rotonda (doble calzada)	<1 m	Fluido	4+324	4+446	40	40
Ma-11-1	Rotonda	<1 m	Fluido	4+446	4+521	40	40
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	4+521	4+586	40	40
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	4+586	4+926	70	70
Ma-11-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	4+926	5+796	100	80
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	5+796	5+979	70	70
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	5+979	6+039	40	40
Ma-11-2	Rotonda	1,5 m	Fluido	6+039	6+064	40	40
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	6+064	6+125	40	40
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	6+125	6+280	70	70
Ma-11-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	6+280	11+308	100	80
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	11+308	11+413	60	60
Ma-11-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	11+413	11+463	40	40
Ma-11-2	Rotonda	1,5 m	Fluido	11+463	11+543	40	40
Ma-11-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	11+543	11+583	40	40
Ma-11-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	11+583	11+693	60	60
Ma-11-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	11+693	14+407	100	80
Ma-11-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	14+407	14+610	70	70
Ma-11-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	14+610	14+660	40	40
Ma-11-3	Rotonda	1,5 m	Fluido	14+660	14+705	40	40
Ma-11-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	14+705	14+745	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-11-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	14+745	14+950	70	70
Ma-11-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	14+950	16+865	100	80
Ma-11-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	16+865	16+927	60	60
Ma-11-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	16+927	17+004	40	40
Ma-11-4	Rotonda	1,5 m	Fluido	17+004	17+054	40	40
Ma-11-5	Acceso a túnel	1,5 m	Fluido	17+054	17+259	40	40
Ma-11-6	Interurbana	1 m	Fluido	27+808	29+950	60	60
Ma-11-6	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	29+950	30+070	40	40
Ma-11-6	Rotonda	1 m	Fluido	30+070	30+115	40	40
Ma-11-7	Acceso a rotonda	1 m	Fluido	30+115	30+180	40	40
Ma-11-7	Travesía	1 m	Fluido	30+180	30+595	60	60
Ma-11-7	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	30+595	30+769	70	70
Ma-11-7	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	30+769	30+811	40	40
Ma-11-8	Rotonda	1 m	Fluido	30+811	30+846	40	40
Ma-11-8	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	30+846	30+851	40	40
Ma-11-8	Interurbana	1,5 m	Fluido	30+851	31+036	70	70
Ma-11-8	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	31+036	31+146	60	60
Ma-11-8	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	31+146	31+196	40	40
Ma-11-9	Rotonda	<1 m	Fluido	31+196	31+231	40	40
Ma-11-9	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	31+231	31+281	40	40
Ma-11-9	Semi urbano	1,5 m	Fluido	31+281	31+704	60	60
Ma-11-9	Travesía urbana	1,5 m	Fluido	31+704	31+859	40	40
Ma-11-9	Travesía urbana	<1 m	Fluido	31+859	32+059	40	40
Ma-11-10	rotonda	<1 m	Fluido	32+059	32+099	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de trafico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-11-10	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	32+099	32+139	40	40
Ma-11-10	Travesía urbana	<1 m	Fluido	32+139	32+639	50	50
Ma-11-10	Acceso a túnel	1,5 m	Fluido	32+639	33+009	80	80
Ma-11-11	Acceso a túnel	1,5 m	Fluido	34+338	34+398	80	80
Ma-11-11	Acceso a rotonda	1,5 m	Fluido	35+727	35+829	70	70
Ma-11-11	Acceso a rotonda	1,5 m	Fluido	37+158	37+208	40	40
Ma-11-11	Rotonda	1,5 m	Fluido	38+537	38+612	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-11-1	PM19	44.189	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-11-2	PM145	17.605	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-11-3	PM145	17.605	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-11-4	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-5	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-6	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-7	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-8	PM20	7.878	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-9	PM20	7.878	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-10	PM118	17.420	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-11	PM118	17.420	61%	29%	10%	7%	6%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	11,2	6,5	3,6	3,4	0,6

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	4,4	3,2	1,5	0,2	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	7,4	4,3	3,0	2,0	0,3

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	8,6	3,9	3,9	1,1	0,2

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	8,4	4,7	2,8	2,7	0,3

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	3,4	2,6	0,9	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	5,2	3,4	2,3	1,3	0,2

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	6,8	3,1	3,1	0,9	0,1

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	13,1	2,7	0,5

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reís, Camí dels Reís – Port de Sóller y Port de Sóller	25,4	7,7	0,6

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	12,2	3,64	0,28

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan tres edificios de uso docente, que son el IES Son Pacs, el Col·legi Sagrats Cors y la Escuela Centro Penitenciario.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-11.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-30

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	9
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	11
7	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma_30", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y

actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma_30

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-30	Completa	0+000	8+600	8,6	Marratxí y Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-30-4	Rotonda	<1 m	Pulsos	0+000	0+000	40	40
Ma-30-4	semi urbana	Sin arcén	Pulsos	0+000	0+163	40	40
Ma-30-4	Rotonda	< 1 m	Pulsos	0+163	0+198	40	40
Ma-30-4	Aproximación a rotonda	< 1 m	Pulsos	0+198	0+242	40	40
Ma-30-4	Aproximación a rotonda	< 1 m	Pulsos	0+242	0+367	70	70
Ma-30-4	interurbana	1,5	fluido	0+367	1+635	100	80

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-30-4	Aproximación a rotonda y obras	< 1 m	Pulsos	1+635	1+835	70	70
Ma-30-4	Aproximación a rotonda y obras	< 1 m	Pulsos	1+835	1+885	40	40
Ma-30-4	Rotonda y obras	<1 m	Pulsos	1+885	2+000	40	40
Ma-30-3	Aproximación a rotonda y obras	<1 m	Pulsos	2+000	2+050	40	40
Ma-30-3	Aproximación a rotonda y obras	<1 m	Pulsos	2+050	2+212	70	70
Ma-30-3	Aproximación a rotonda y obras	<1 m	Pulsos	2+212	2+278	40	40
Ma-30-3	Rotonda y obras	<1 m	Pulsos	2+278	2+328	40	40
Ma-30-3	Aproximación a Rotonda y obras	<1 m	Pulsos	2+328	2+378	40	40
Ma-30-3	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	2+378	2+578	70	70
Ma-30-3	Interurbana	1,5	fluido	2+578	2+880	100	80
Ma-30-3	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	2+880	3+080	70	70
Ma-30-3	Aproximación a Rotonda y obras	<1 m	Pulsos	3+080	3+130	40	40
Ma-30-2	Rotonda	<1 m	Pulsos	3+130	3+180	40	40
Ma-30-2	Aproximación a Rotonda y obras	<1m	pulsos	3+180	3+230	40	40
Ma-30-2	Obras	<1m	pulsos	3+230	3+740	70	70
Ma-30-2	Multicarril	1,5m	fluido	3+740	6+875	100	80
Ma-30-1	Multicarril	1,5m	fluido	6+875	7+327	100	80
Ma-30-1	Multicarril	1,5m	fluido	7+327	7+623	80	80

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-30-1	Multicarril	1,5m	fluido	7+623	7+725	60	60
Ma-30-1	Incorporación autopista	1,5m	fluido	7+725	8+600	60	60

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-30-4	PM158	27.050	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-30-3	Estimado	27.050	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-30-2	Estimado	29.953	75%	13%	12%	10%	5%	15%
Ma-30-1	PM95	32.856	75%	13%	12%	10%	5%	15%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	14,0	3,7	1,8	0,9	0,1

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-30	Completa	1,8	1,2	0,4	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	5,7	1,7	1,1	0,5	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	4,0	1,9	0,8	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	8,6	3,0	0,3	0,1	0,0

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de

aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-30	Completa	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	4,6	0,5	0,1	0,1	0,0

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	3,6	0,3	0,1	0,0	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-30	Completa	8,4	1,7	0,4

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-30	Completa	20,5	2,8	0,1

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-30	Completa	9,2	1,53	0,06

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan 2 edificios de uso docente afectados por niveles de Lden, que son el CEE Son Ferriol y la Fundació AMADIP ESMENT

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-30.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-1110_1.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	4
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	4
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	5
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	7
7	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1110_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-1110_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1110	PALMa- UIB	3+060	7+354	4,3	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	7+354	7+298	40	40
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	7+298	7+153	70	70
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluido	7+153	6+513	100	80
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	6+513	6+392	70	70
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	6+392	6+327	40	40
Ma-1110-3	Rotonda	1 m	Pulsado	6+327	6+270	40	40
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	6+270	6+220	40	40
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	6+220	6+020	70	70
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluido	6+020	5+705	100	80

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	5+705	5+555	70	70
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	5+555	5+500	40	40
Ma-1110-3	Rotonda	1,5 m	Pulsado	5+500	5+420	40	40
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	5+420	5+380	40	40
Ma-1110-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	5+380	5+180	70	70
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluido	5+180	4+649	100	80
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluido	4+649	4+593	70	70
Ma-1110-4	Multicarril	1 m	Fluido	4+593	3+833	70	70
Ma-1110-4.1	Aproximación a rotonda	<1 m	Pulsado	4+593	4+358	70	70
Ma-1110-4.1	Aproximación a rotonda	<1 m	Pulsado	4+358	4+308	40	40
Ma-1110-5	Rotonda	<1 m	Pulsado	4+308	4+248	40	40
Ma-1110-5.1	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsado	4+248	3+832	70	70
Ma-1110-5.2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	4+593	4+307	70	70
Ma-1110-5.1	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsado	4+307	4+244	40	40
Ma-1110-5.1	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsado	4+244	3+833	70	70
Ma-1110-6	Multicarril	1,5 m	Pulsado	3+833	3+833	70	70
Ma-1110-6	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	3+833	3+833	40	40
Ma-1110-6	Aproximación a rotonda	1m	Pulsado	3+833	3+460	70	70
Ma-1110-6	Aproximación a rotonda	1m	Pulsado	3+460	3+380	40	40
Ma-1110-6	Rotonda	1m	Pulsado	3+380	3+330	40	40
Ma-1110-6	Aproximación a rotonda	1m	Pulsado	3+330	3+230	40	40
Ma-1110-6	Rotonda	1m	Pulsado	3+230	3+180	40	40
Ma-1110-6	Aproximación a rotonda	1m	Pulsado	3+180	3+060	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1110-3	PM18B	34.984	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-4	Estimado	17.492	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-4.1	Estimado	8.746	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-5	Estimado	32.420	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-5.1	Estimado	16.210	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-5.2	Estimado	8.746	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-6	PM18A	49.912	75%	13%	12%	8%	4%	13%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	PALMa- UIB	0,9	1,3	0,6	0,2	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1110	PALMa- UIB	0,8	0,4	0,1	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	PALMa- UIB	1,5	0,7	0,3	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	PALMa- UIB	1,4	0,6	0,3	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	PALMa- UIB	4,0	0,8	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	PALMa- UIB	3,2	0,9	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24

horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	PALMa- UIB	1,0	0,35	0,02

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan 3 centros sanitarios afectados a niveles de Lden, en concreto el Hospital Quiron, el Hospital Universitarios Son Espases y la Residencia Son Tugores.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1110_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1110_2

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
7	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1110_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y

actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-1110_2

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1110	UIB - Valldemossa	7+354	18+075	10,7	Esporles, Palma y Valldemossa

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1110-1	Casco urbano	Sin arcén	Fluido	18+075	17+734	40	40
Ma-1110-1	Casco urbano	<1 m	Fluido	17+734	17+646	50	50
Ma-1110-1	Interurbana	<1 m	Fluido	17+646	17+466	70	70
Ma-1110-1	Interurbana	Sin arcén o <1 m	Fluido	17+466	13+000	50	50
Ma-1110-1	Interurbana	Sin arcén o <1 m	Fluido	13+000	11+666	90	70
Ma-1110-1	Interurbana con parada de bus	Sin arcén	Fluido	11+666	11+366	60	60
Ma-1110-1	Interurbana	Sin arcén o <1 m	Fluido	11+366	10+739	90	70
Ma-1110-1	Travesía	>1 m <1,5 m	Fluido	10+739	10+589	50	50

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1110-2	Travesía	>1 m <1,5 m	Fluido	10+589	10+443	50	50
Ma-1110-2	Interurbana	>1 m <1,5 m	Fluido	10+443	10+398	70	70
Ma-1110-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	10+398	10+224	100	80
Ma-1110-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	10+224	10+130	70	70
Ma-1110-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	10+130	10+090	40	40
Ma-1110-2.1	Rotonda	1,5 m	Pulsado	10+090	10+002	40	40
Ma-1110-2.1	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	10+002	9+952	40	40
Ma-1110-2.1	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	9+952	9+837	70	70
Ma-1110-2.1	Interurbana	1,5 m	Fluido	9+837	9+422	100	80
Ma-1110-2.1	Interurbana	1,5 m	Fluido	9+422	9+090	70	70
Ma-1110-2.1	Interurbana	1,5 m	Fluido	9+090	7+777	100	80
Ma-1110-2.1	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	7+777	7+517	70	70
Ma-1110-2.1	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsado	7+517	7+477	40	40
Ma-1110-2.1	Rotonda	1,5 m	Pulsado	7+477	7+354	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1110-1	PM143	10.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-1110-1	Estimado	13.418	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-1110-2.1	Estimado	18.280	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	2,6	1,4	1,1	1,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,0	1,5	0,1	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,9	1,0	1,4	0,3	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,6	1,1	1,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden.

Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	2,5	1,3	1,0	1,0	0,0

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1110	UIB - Valldemossa	0,9	1,4	0,1	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,8	1,0	1,4	0,3	0,0

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,5	1,0	1,0	0,0	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	UIB - Valldemossa	4,6	0,9	0,1

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	UIB - Valldemossa	6,1	2,1	0,0

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	UIB - Valldemossa	3,9	1,36	0,0

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan 5 edificios de uso docente afectados a niveles de Lden superiores a 55 dB(A), que se corresponden con edificios de la UIB, en concreto el Edificio de Cooperació, el Edificio Mateu Orfila, el edificio IFISC, el Edificio Antoni Mariá Alcover i Sureda y el Edificio de la Escola d'Hosteleria.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1110_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-1013

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	2
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	3
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	4
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	4
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	6
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	8
7	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1013", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito

muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-1013

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	0+000	1+150	1,2	Calvià

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de trafico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1013-1	Travesía	Sin arcén	Pulsado	0+907	1+150	Travesía	Sin arcén
Ma-1013-1	Travesía	Sin arcén	Pulsado	0+667	0+907	Travesía	Sin arcén
Ma-1013-1	Rotonda urbana	Sin arcén	Pulsado	0+642	0+667	Rotonda urbana	Sin arcén
Ma-1013-2	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+600	0+642	Acceso a rotonda	Sin arcén
Ma-1013-2	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+500	0+600	Rotonda	Sin arcén
Ma-1013-3	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+450	0+500	Acceso a rotonda	Sin arcén
Ma-1013-3	Interurbana	Sin arcén	Fluido	0+050	0+450	Interurbana	Sin arcén
Ma-1013-3	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+000	0+050	Acceso a rotonda	Sin arcén

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1013	PM650	41.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	1,9	2,4	0,0	0,2	1,4

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	1,9	0,0	1,6	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	1,3	1,9	0,0	1,0	0,6

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	2,4	0,0	0,4	1,2	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	0,5	0,1	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los

resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	5,9	1,6	1,4

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	4,3	1,18	1,03

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1013.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-2200

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	3
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	5
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	7
7	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-2200", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-2200

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-2220	Pollença- Port de Pollença (Ma-2200 A). Ma-13- Pollença	41+865	58+310	16,4	Pollença, Pobla, Sa

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de trafico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-2200-4	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	41+865	42+050	40	40
Ma-2200-4	Rotonda	1 m	Pulsos	42+050	42+090	40	40
Ma-2200-4	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	42+090	42+140	40	40
Ma-2200-4	Aproximación a rotonda	1 m	fluido	42+140	42+370	60	60
Ma-2200-4	interurbana	1 m	fluido	42+370	52+016	90	70
Ma-2200-4	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	52+016	52+236	70	70

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-2200-4	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	52+236	52+279	40	40
Ma-2200-4	Rotonda	1 m	pulsos	52+279	52+334	40	40
Ma-2200-3	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	52+334	52+394	40	40
Ma-2200-3	Zona semáforo	1 m	pulsos	52+394	53+150	60	60
Ma-2200-3	interurbana	1 m	fluido	53+150	53+364	90	70
Ma-2200-3	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	53+364	53+588	70	70
Ma-2200-3	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	53+588	53+631	40	40
Ma-2200-2	Rotonda	1 m	pulsos	53+631	53+671	40	40
Ma-2200-2	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	53+671	53+711	40	40
Ma-2200-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	pulsos	53+711	53+971	70	70
Ma-2200-2	interurbana	1,5 m	fluido	53+971	54+923	100	80
Ma-2200-2	intersección	1,5 m	fluido	54+923	55+643	60	60
Ma-2200-2	interurbana	1,5 m	fluido	55+643	57+851	100	80
Ma-2200-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsos	57+851	58+000	70	70
Ma-2200-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsos	58+000	58+040	40	40
Ma-2200-2	Rotonda	1,5 m	Pulsos	58+040	58+091	40	40
Ma-2200-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsos	58+091	58+142	40	40
Ma-2200-1	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsos	58+142	58+193	70	70
Ma-2200-1	Aproximación a rotonda	1,5 m	Pulsos	58+193	58+244	40	40
Ma-2200-1	Rotonda	1,5 m	Pulsos	58+244	58+310	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-2200-4	PM24	11.572	82%	9%	9%	8%	4%	11%
Ma-2200-3	PM24	11.572	82%	9%	9%	8%	4%	11%
Ma-2200-2	PM30	20.940	82%	9%	9%	7%	4%	11%
Ma-2200-1	PM30	20.940	82%	9%	9%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma- 13- POLLENÇA.	7,3	3,8	2,3	0,4	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-13- POLLENÇA.	2,6	0,9	0,1	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-13- POLLENÇA	6,9	2,6	1,9	0,3	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-13- POLLENÇA.	3,2	2,2	0,4	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-13- POLLENÇA.	8,6	1,9	0,3

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia

el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-13- POLLENÇA.	13,8	2,7	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-13- POLLENÇA.	9,0	1,72	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan tres centros docentes afectados a niveles de Lden, en concreto el Mallorca International School, la Escola d'Idiomes y el CP Joan Mas.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-2200.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4020.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4020", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-4020

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	1+560	11+950	10,4	Manacor

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4020-3	Travesía	Sin arcén	Fluido	1+560	1+750	50	50
Ma-4020-3	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	1+750	1+790	40	40
Ma-4020-2	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	1+790	1+840	40	40
Ma-4020-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	1+840	1+880	40	40
Ma-4020-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	1+880	2+760	70	70
Ma-4020-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	2+760	11+020	100	80
Ma-4020-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+020	11+250	70	70
Ma-4020-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+250	11+290	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4020-1	Rotonda	1 m	Pulsado	11+290	11+340	40	40
Ma-4020-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+340	11+380	40	40
Ma-4020-1	Interurbana	0,5 m	Fluido	11+380	11+870	70	70
Ma-4020-1	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	11+870	11+910	40	40
Ma-4020-1	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	11+910	11+950	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4020-3	Estimado	10.719	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-4020-2	PM-43	21.437	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-4020-1	PM43 - PM683	17.341	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70

- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	2,1	1,2	0,7	4,2	0,1

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	0,9	2,6	1,9	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	1,7	0,7	2,5	2,2	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	1,2	0,7	4,2	0,1	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	8,2	1,8	0,4

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	8,3	5,0	0,1

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	8,8	5,04	0,1

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan 4 edificios de uso sensible, 2 centros sanitarios, que son un centro de día y un centro de diálisis, y dos centros docentes, el Centre de Educació Especial Joan Mesquida y el CE Es Canyar.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4020.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-6014

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	3
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	6
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	8
8	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-6014", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-6014

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	0+000	9+600	9,6	Llucmajor y Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-6014-0	Interurbana	1	Fluido	7+720	9+600	90	70
Ma-6014-1	Interurbana	1	Fluido	3+253	7+720	90	70
Ma-6014-1	Interurbana	1	Fluido	2+971	3+253	70	70
Ma-6014-1	Aproximación a rotonda	1	Pulsos	2+931	2+971	40	40
Ma-6014-1	Rotonda	1	Pulsos	2+893	2+931	40	40
Ma-6014-2	Aproximación a rotonda	1	Pulsos	2+860	2+893	40	40
Ma-6014-2	Interurbana	1	Fluido	2+650	2+860	70	70
Ma-6014-2	Interurbana	1	Fluido	1+226	2+650	90	70
Ma-6014-2	Interurbana	1	Fluido	1+025	1+226	70	70
Ma-6014-2	Aproximación a rotonda	1	Pulsos	0+2446	1+025	40	40
Ma-6014-2	Rotonda	1	Pulsos	0+2308	0+2446	40	40
Ma-6014-3	Aproximación a rotonda	1,5	Pulsos	0+2258	0+2308	40	40
Ma-6014-3	Interurbana	1,5	Fluido	0+1757	0+2258	70	70
Ma-6014-3	Aproximación a rotonda	1,5	Pulsos	0+1574	0+1757	40	40
Ma-6014-4	Rotonda	1	Pulsos	0+1392	0+1574	40	40
Ma-6014-4	Aproximación a rotonda	1,5	Pulsos	0+1328	0+1392	40	40
Ma-6014-4	Interurbana	1,5	Fluido	0+1242	0+1328	70	70
Ma-6014-4	Viaducto	1,5	Fluido	0+1164	0+1242	70	70
Ma-6014-4	Interurbana	1,5	Fluido	0+1108	0+1164	70	70
Ma-6014-4	Interurbana	1,5	Fluido	0+000	0+1108	100	80

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-6014-0	Estimado	11.760	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-1	PM606	21.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-2	PM606	21.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-3	PM606	21.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-4	Estimado	23.302	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,9	6,9	7,2	0,9	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,3	1,9	0,1	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,3	5,0	4,4	0,2	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	6,8	7,8	1,0	0,1	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,4	6,7	7,0	0,8	0,0

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,2	1,7	0,0	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,0	4,8	4,3	0,1	0,0

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	6,5	7,7	0,9	0,0	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan centros docentes, que son el IES S'Arenal y el CP Son Verí.

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran

en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	6,6	1,6	0,3

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	23,0	8,2	0,0

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas,

discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	15,5	5,58	0,04

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-6014.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1040_2.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	3
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	5
8	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1040_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-1040_2

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	11+170	12+548	1,4	Esportles

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1040-0	Interurbana	Sin arcén	Fluido	11+170	11+370	50	50
Ma-1040-0	Travesía	Sin arcén	Pulsado	11+370	12+548	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1040-0	PM46	11.167	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	1,5	1,2	0,7	2,1	0,2

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	1,2	2,0	0,7	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	0,8	1,1	1,7	1,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	1,2	0,8	2,1	0,2	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	0,2	0,1	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	5,7	3,1	0,2

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico

Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	3,4	1,8	0,14

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados..

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1040_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1040_1

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1040_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-1040_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1040	Ma-20-ESTABLIMENTS	1+858	7+350	5,5	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1040-1	Travesía	<1 m	Pulsado	7+350	6+964	40	40
Ma-1040-1	Interurbana	Sin arcén	Fluido	6+964	6+278	60	60
Ma-1040-1	Travesía	Sin arcén	Pulsado	6+278	5+387	40	40
Ma-1040-1	Travesía	Sin arcén	Pulsado	5+387	4+442	30	30
Ma-1040-2	Travesía	Sin arcén	Pulsado	4+442	3+011	40	40
Ma-1040-2	Interurbana	Sin arcén	Fluido	3+011	2+581	70	70
Ma-1040-2	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	2+581	2+381	40	40
Ma-1040-2	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	2+381	2+302	40	40
Ma-1040-3	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	2+302	2+252	40	40
Ma-1040-3	Travesía	Sin arcén	Pulsado	2+252	2+039	50	50

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1040-3	Travesía	Sin arcén	Fluido	2+039	1+858	50	50

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1040-1	PM45-PM661	17.914	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-1040-2	PM45	19.357	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-1040-3	PM45	19.357	75%	13%	12%	9%	4%	13%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	4,5	2,9	1,0	2,3	5,6

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	2,0	1,4	5,4	1,6	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	3,2	1,9	1,3	5,0	2,1

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	2,5	1,0	4,2	3,6	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	1,3	0,4	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	16,4	8,9	5,6

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran

en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	11,9	5,85	3,28

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1040_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13A_1.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	3
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	5
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	7
7	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-13A_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-13A_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet- Ma-13	5+070	10+113	5,0	Marratxí

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	pulsos	5+070	5+100	40	40
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	5+100	5+267	40	40
Ma-13a-1	Travesía	1,5m	fluido	5+267	5+552	70	70
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	5+552	5+616	40	40
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	pulsos	5+616	5+656	40	40
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	5+656	5+721	50	50
Ma-13a-1	Travesía	1,5m	fluido	5+721	5+944	50	50
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	5+944	6+001	50	50

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	pulsos	6+001	6+041	40	40
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	6+041	6+103	50	50
Ma-13a-1	Travesía	1,5m	fluido	6+103	6+244	50	50
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	6+244	6+293	50	50
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	pulsos	6+293	6+333	40	40
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	6+333	6+386	50	50
Ma-13a-1	Travesía	1,5m	fluido	6+386	6+641	50	50
Ma-13a-1	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	6+641	6+719	50	50
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	pulsos	6+719	6+759	40	40
Ma-13a-2	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	6+759	6+857	50	50
Ma-13a-2	interurbana	1,5m	fluido	6+857	7+495	50	50
Ma-13a-2	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	7+495	7+571	40	40
Ma-13a-2	Rotonda	1,5m	pulsos	7+571	7+766	40	40
Ma-13a-2	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	7+766	7+822	40	40
Ma-13a-2	Travesía	1,5m	fluido	7+822	8+878	50	50
Ma-13a-2	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	8+878	8+954	40	40
Ma-13a-2	Rotonda	1,5m	pulsos	8+954	8+994	40	40
Ma-13a-3	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	8+994	9+045	40	40
Ma-13a-3	interurbana	1,5m	fluido	9+045	9+994	70	70
Ma-13a-3	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	9+994	10+053	40	40
Ma-13a-3	Rotonda	1,5m	pulsos	10+053	10+113	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-13a-1	PM72	12.304	75%	13%	12%	9%	5%	14%
Ma-13a-2	PM72	12.304	75%	13%	12%	9%	5%	14%
Ma-13a-2	PM72	12.304	75%	13%	12%	9%	5%	14%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet – Ma-13	7,6	2,9	2,8	2,7	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet – Ma-13	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet – Ma-13	4,3	2,0	3,9	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet – Ma-13	2,2	2,9	2,6	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet – Ma-13	2,1	0,5	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados

también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet – Ma-13	16,0	5,6	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet – Ma-13	7,2	2,34	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan edificios de uso docente y sanitario afectados a niveles de Lden, estos edificios son el Centre de Salut Muntaya y l'Escola Infantil Trompita.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-13A_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13A_2.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-13A_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-13A_2

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-13A	Ma-2111-Inca	24+459	27+153	2,7	Binissalem, Inca, Lloseta

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13a-7	Interurbana	1,5	fluido	24+459	27+010	70	70
Ma-13a-7	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	27+010	27+093	40	40
Ma-13a-7	Rotonda	1,5	pulsos	27+093	27+153	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-13a-7	PM164	11.490	75%	13%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-2111-INCA	0,7	0,6	0,4	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13A	Ma-2111-INCA	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-2111-LNCA	0,5	0,6	0,1	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-2111-LNCA	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-2111-LNCA	1,4	0,3	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados

también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-2111-LNCA	1,8	0,5	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-2111-LNCA	0,8	0,21	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-13A_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13A_3.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-13A_3", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-13A_3

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	10+113	24+459	14,4	Binissalem, Consell, Lloseta, Marratxí, Santa María del Camí

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13a-4	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	10+113	10+143	40	40
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	10+143	10+454	70	70
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	10+454	13+493	80	80
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	13+493	13+767	50	50
Ma-13a-4	Travesía	0,5	fluido	13+767	14+654	40	40
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	14+654	17+250	70	70
Ma-13a-4	Travesía	0,5	fluido	17+250	19+181	50	50
Ma-13a-4	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	19+181	19+237	40	40
Ma-13a-4	Rotonda	1,5	pulsos	19+237	19+297	40	40
Ma-13a-5	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	19+297	19+425	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-13a-5	interurbana	1,5	fluido	19+425	20+923	70	70
Ma-13a-5	interurbana	1,5	fluido	20+923	21+277	50	50
Ma-13a-5	Travesía	0,5	fluido	21+277	22+041	40	40
Ma-13a-5	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	22+041	22+130	40	40
Ma-13a-5	Rotonda	1,5	pulsos	22+130	22+170	40	40
Ma-13a-6	Aproximación a rotonda	1,5	pulsos	22+170	22+333	40	40
Ma-13a-6	interurbana	1,5	fluido	22+333	24+459	70	70

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-13a-4	PM73	8.739	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-13a-5	Estimado	10.115	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-13a-6	Estimado	10.115	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70

- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	5,6	2,0	2,1	7,5	0,5

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	1,0	3,4	6,3	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	3,4	1,1	2,4	7,3	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	1,9	2,3	7,7	0,2	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	4,9	1,1	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	17,7	10,1	0,5

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	12,4	7,57	0,32

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-13A_3.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3011_1

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	4
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	5
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	7
8	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3011_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-3011_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0+800	3+093	2,3	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3011-2	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	0+800	0+850	40	40
Ma-3011-2	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	0+850	1+130	70	70
Ma-3011-2	Interurbana	<1 m	Fluido	1+130	2+714	90	70
Ma-3011-2	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	2+714	2+914	70	70
Ma-3011-2	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	2+914	3+051	40	40
Ma-3011-2	Rotonda	<1 m	Fluido	3+051	3+093	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3011-2	PM604	15.443	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,8	0,4	0,3	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,6	0,2	0,2	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011_1	Ma-3018 – Ma-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	1,4	0,3	0,1

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	1,5	0,3	0,0

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,7	0,14	0,0

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3011_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3011_2

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
8	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3011_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-3011_2

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	3+093	5+789	2,7	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3011-1	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	3+093	3+213	40	40
Ma-3011-1	Travesía	Sin arcén	Fluido	3+213	3+804	50	50
Ma-3011-1	Interurbana	<1,5 m	Fluido	3+804	4+869	90	70
Ma-3011-1	Interurbana	<1,5 m	Fluido	4+869	4+976	70	70
Ma-3011-1	Travesía	<1,5 m	Fluido	4+976	5+186	50	50
Ma-3011-1	Interurbana	1,5 m	Fluido	5+186	5+361	70	70
Ma-3011-1	Interurbana	1,5 m	Fluido	5+361	5+789	90	70

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3011-1	PM664+PM663	11.455	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	4,5	1,5	1k0	1,8	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	1,1	1,5	0,7	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	2,2	1,0	1,5	0,9	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	1,5	1,1	1,8	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	1,0	0,3	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	8,7	2,8	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	4,0	1,33	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3011_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-19 A.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	4
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	5
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	8
8	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-19 A", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-19A

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	8+250	10+445	2,2	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-19A-1	Rotonda	1 m	Pulsos	8+250	8+300	40	40
Ma-19A-1	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	8+300	8+383	40	40
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluido	8+383	8+594	70	70
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluido	8+594	10+000	90	70
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluido	10+000	10+310	70	70
Ma-19A-1	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	10+310	10+400	40	40
Ma-19A-1	Rotonda	1 m	Pulsos	10+400	10+445	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-19A-1	Estimado	16.546	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Lden en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	1,5	0,3	0,1

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,3	0,2	0,0

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,08	0,0

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-19 A.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA LA MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-5013.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	4
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-5013", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». La adaptación de este método está incluida en la "Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial

en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-5013

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-5013	Completa	0+000	3+105	3,1	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-5013-3	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	0+000	0+036	40	40
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluido	0+036	0+306	70	70
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluido	0+306	1+768	100	80
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluido	1+768	1+823	60	60
Ma-5013-3	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	1+823	1+855	40	40
Ma-5013-3	Rotonda	1 m	Fluido	1+855	1+960	40	40
Ma-5013-3	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	1+960	2+021	40	40
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluido	2+021	2+060	60	60
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluido	2+060	3+044	80	80
Ma-5013-3	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	3+044	3+105	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuació, se inclueix una descripció de les distribucions de tràfic utilitzades en cada tram de la UME sota estudi.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-5013-3	PM605	13.562	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5013	Completa	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-5013	Completa	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5013	Completa	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5013	Completa	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5013	Completa	2,0	0,4	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km2) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5013	Completa	0,7	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5013	Completa	0,3	0,04	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-5013.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo a los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3240_1

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	3
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	5
7	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3240_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-3240_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	0+700	10+390	9,7	Costitx, Inca, Sineu

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3240-1	Aproximación a rotonda	<0,5 m	Fluido	0+700	0+761	40	40
Ma-3240-1	Interurbana	<1 m	Fluido	0+761	0+978	70	70
Ma-3240-1	Interurbana	<1 m	Fluido	0+978	10+390	90	80

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3240-1	PM114	13.381	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	1,4	2,0	1,6	0,3	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	1,8	0,7	0,1	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	2,1	1,5	1,0	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	1,9	1,6	0,5	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	6,2	1,3	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	5,3	1,8	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico

Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A	1,9	0,68	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3240_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-3240_2

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	3
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	5
7	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3240_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-3240_2

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	10+390	12+230	1,8	Sineu

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3240-2	Interurbana	1m	fluido	10+390	11+913	90	70
Ma-3240-2	Interurbana	<1 m	fluido	11+913	12+124	70	70
Ma-3240-2	Aproximación a rotonda	<0,5 m	pulsos	12+124	12+179	40	40
Ma-3240-2	Rotonda	0,5 m	pulsos	12+179	12+230	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3240-2	Estimado	11.806	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	0,8	0,2	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	0,4	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico

Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301	0,4	0,09	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3240_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3440

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3440", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-3440

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3440	Inca- Ma-3500	0+550	4+070	3,5	Inca

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3440	Rotonda	0,5m	pulsos	0+550	0+600	40	40
Ma-3440	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	0+600	0+669	40	40
Ma-3440	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	0+669	0+890	70	70
Ma-3440	Interurbana	1,5m	fluido	0+890	2+340	100	80
Ma-3440	Interurbana	1,5m	fluido	2+340	3+970	80	80
Ma-3440	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	3+970	4+020	40	40
Ma-3440	Rotonda	0,5m	pulsos	4+020	4+070	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3440	PM112	10.735	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3440	Inca- Ma-3500	1,1	0,5	0,4	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3440	Inca- Ma-3500	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3440	Inca- Ma-3500	0,7	0,3	0,2	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3440	Inca- Ma-3500	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3440	Inca- Ma-3500	1,9	0,4	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran

en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3440	Inca- Ma-3500	2,0	0,5	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3440	Inca- Ma-3500	0,6	0,13	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3440.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-2220

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	3
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	5
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	7
7	EQUIPO DE TRABAJO	8

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-2220", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-2220

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	58+690	68+139	9,5	Alcúdia, Pollença

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-2220-6	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	58+690	58+735	40	40
Ma-2220-6	interurbana	1 m	Fluido	58+735	59+116	80	80
Ma-2220-6	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	59+116	59+171	40	40
Ma-2220-5	Rotonda	1 m	Pulsos	59+171	59+241	40	40
Ma-2220-5	Aproximación a rotonda	sin arcén	Pulsos	59+241	59+311	40	40
Ma-2220-5	interurbana	sin arcén	Pulsos	59+311	59+576	60	60
Ma-2220-5	Aproximación a rotonda	sin arcén	Pulsos	59+576	59+607	40	40
Ma-2220-4	rotonda	sin arcén	Pulsos	59+607	59+845	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-2220-4	Aproximación a rotonda	sin arcén	Pulsos	59+845	59+900	40	40
Ma-2220-4	Aproximación a rotonda	sin arcén	Fluido	59+900	60+089	60	60
Ma-2220-4	interurbana	sin arcén	Fluido	60+089	60+181	80	80
Ma-2220-4	Aproximación a rotonda	sin arcén	Fluido	60+181	60+358	60	60
Ma-2220-4	Aproximación a rotonda	sin arcén	Pulsos	60+358	60+411	40	40
Ma-2220-3	rotonda	sin arcén	Pulsos	60+411	60+686	40	40
Ma-2220-3	Aproximación a rotonda	1m	Pulsos	60+686	60+739	40	40
Ma-2220-3	Aproximación a rotonda	1m	Pulsos	60+739	60+949	60	60
Ma-2220-3	interurbana	1m	fluido	60+949	61+500	80	80
Ma-2220-3	Aproximación a rotonda	1m	Pulsos	61+500	61+710	60	60
Ma-2220-3	Aproximación a rotonda	1m	Pulsos	61+710	61+753	40	40
Ma-2220-2	Rotonda	1m	Pulsos	61+753	61+886	40	40
Ma-2220-2	Aproximación a rotonda	1m	Pulsos	61+886	61+956	40	40
Ma-2220-2	Aproximación a rotonda	1m	Pulsos	61+956	62+156	70	70
Ma-2220-2	interurbana	1m	Pulsos	62+156	62+306	90	70
Ma-2220-2	interurbana	1m	Pulsos	62+306	63+457	90	70
Ma-2220-1	interurbana	1m	Pulsos	63+457	63+999	70	70
Ma-2220-1	interurbana	1m	Pulsos	63+999	64+699	50	50
Ma-2220-1	interurbana	1m	Pulsos	64+699	66+419	70	70
Ma-2220-1	Travesía	1m	Pulsos	66+419	68+139	50	50

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-2220-6	Estimado	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-5	Estimado	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-4	Estimado	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-3	Estimado	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-2	PM31	14.910	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-1	PM31	14.910	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	2,6	1,9	2,0	1,2	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	1,7	1,7	0,2	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	2,5	1,4	1,8	0,3	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	1,9	2,0	1,2	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	3,4	0,8	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos

del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	7,7	3,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	6,8	2,88	0,02

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detecta un centro Sanitario afectado a niveles de Lden superiores a 55 dB(A), concretamente la Residencia de Pollença.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-2220.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3460_1

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
8	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3460_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- C_BAL_07_Ma-3460_1

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0+000	2+965	2,9	Alcúdia

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3460-3	Rotonda	1 m	Fluido	2+965	2+817	40	40
Ma-3460-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	2+817	2+759	40	40
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	2+759	2+484	70	70
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	2+484	0+741	100	80
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	0+741	0+530	70	70
Ma-3460-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	0+530	0+491	40	40
Ma-3460-3	Rotonda	1 m	Fluido	0+491	0+375	40	40
Ma-3460-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	0+375	0+289	40	40
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	0+289	0+051	70	70

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3460-3	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	0+051	0+000	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3460-3	PM17	20.058	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	2,3	0,5	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de població expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,3	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,4	0,11	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3460_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-3460_2.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
8	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3460_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3460_2: tramo P.K. 2+965 – P.K. 3+573

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	2+965	3+573	0,6	Alcúdia

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3460-2	Rotonda	1 m	Fluido	3+470	3+573	40	40
Ma-3460-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	3+413	3+470	40	40
Ma-3460-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	3+026	3+413	70	70
Ma-3460-2	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	2+965	3+026	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3460-2	Estimado	13.562	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,2	0,0	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de població expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,6	0,1	0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,5	0,06	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3460_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-3470.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3470", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3470: tramo P.K. 0+000 – P.K. 3+594

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3470	P.K. 0+000 – P.K. 3+594	0+000	3+594	3,6	Alcúdia

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3470	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	0+000	0+024	40	40
Ma-3470	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	0+024	0+224	70	70
Ma-3470	Interurbana	1,5m	Fluido	0+224	3+420	100	80
Ma-3470	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	3+420	3+543	70	70
Ma-3470	Aproximación a rotonda	1,5m	pulsos	3+543	3+594	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3470	PM9	14.712	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	7,8	3,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	7,3	0,1	0,0	0,0	0,0
---------	-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	3,1	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	2,1	0,4	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	10,9	0,1	0,0

**Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA

Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	8,6	0,13	0,01
---------	-------------------------	-----	------	------

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3470.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_1.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
7	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-12_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-12_1: tramo Artà-Ma-3331

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0+420	7+850	7,4	Artà

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-12-0	Periurbana	1m	Pulsos	0+420	0+700	40	40
Ma-12-1	Rotonda	1 m	Pulsos	0+700	0+750	40	40
Ma-12-1	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	0+750	0+796	40	40
Ma-12-1	Aproximación a rotonda	1 m	Pulsos	0+796	0+921	70	70
Ma-12-1	Interurbana	1 m	Fluido	0+921	7+850	90	70

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-12-0	Estimado	9.900	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-12-1	PM28	15.523	75%	13%	12%	9%	4%	13%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	4,6	0,9	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,5	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,6	0,2	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_2.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-12_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-12_2: tramo Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	22+930	28+420	5,5	Muro

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-12-4	Rotonda	Sin arcén	Fluido	22+930	22+980	40	40
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	22+980	23+030	40	40
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	23+030	23+233	70	70
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	23+233	23+339	50	50
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	23+339	23+445	70	70
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	23+445	25+345	90	80
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	25+345	25+375	70	70
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	25+375	25+452	50	50
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	25+452	25+738	70	70
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	25+738	25+784	40	40
Ma-12-4	Rotonda	1,5 m	Fluido	25+784	25+804	40	40
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	25+804	25+837	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	25+837	25+957	70	70
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluido	25+957	26+476	90	70
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	26+476	26+576	70	70
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	1,5 m	Fluido	26+576	26+631	40	40
Ma-12-4	rotonda	1,5 m	Fluido	26+631	26+651	40	40
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	26+651	26+683	40	40
Ma-12-4	Travesía	Sin arcén	Fluido	26+683	27+100	50	50
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	27+100	27+145	40	40
Ma-12-4	rotonda	Sin arcén	Fluido	27+145	27+170	40	40
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	27+170	27+225	40	40
Ma-12-4	Travesía	Sin arcén	Fluido	27+225	28+118	50	50
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	28+118	28+168	40	40
Ma-12-4	Rotonda	Sin arcén	Fluido	28+168	28+208	40	40
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	28+208	28+238	40	40
Ma-12-4	Travesía	Sin arcén	Fluido	28+238	28+363	50	50
Ma-12-4	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	28+363	28+398	40	40
Ma-12-4	Rotonda	Sin arcén	Fluido	28+398	28+420	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-12-4	PM50	17.257	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	1,6	0,7	0,6	2,5	0,1

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	0,5	2,5	0,5	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	0,9	0,5	2,0	1,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	0,7	0,6	2,5	0,2	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	2,8	0,7	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	5,6	3,3	0,1

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el

ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico L_{den} , ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador L_{den} sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE L_{den} (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	5,0	2,9	0,1

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de L_{den} en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_3.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	2
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	3
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	5
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	7
7	EQUIPO DE TRABAJO	7

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-12_3", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-12_3: tramo Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	7+850	22+930	15,1	Artà, Muro y Santa Margalida

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de trafico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-12-2	Interurbana	1 m	Fluido	7+850	11+737	90	70
Ma-12-3	Interurbana	1 m	Fluido	11+737	15+312	90	70
Ma-12-3.1	Interurbana	1 m	Fluido	15+312	15+687	60	60
Ma-12-3.1	Interurbana	1 m	Fluido	15+687	20+234	100	80
Ma-12-3.1	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	20+234	20+850	70	70
Ma-12-3.1	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	20+850	20+900	40	40
Ma-12-3.1	Rotonda	1 m	Fluido	20+900	20+950	40	40
Ma-12-3.2	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	20+950	20+995	40	40
Ma-12-3.2	Travesía	Sin arcén	Fluido	20+995	21+381	50	50
Ma-12-3.2	Travesía	Sin arcén	Fluido	21+381	22+069	40	40
Ma-12-3.2	Rotonda	Sin arcén	Fluido	22+069	22+094	40	40
Ma-12-3.2	Travesía	Sin arcén	Fluido	22+094	22+425	40	40
Ma-12-3.2	Rotonda	Sin arcén	Fluido	22+425	22+450	40	40
Ma-12-3.2	Travesía	Sin arcén	Fluido	22+450	22+930	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-12-2	Estimado	13.000	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-12-3	Estimado	10.100	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-12-3.1	Estimado	8.300	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-12-3.2	Estimado	9.100	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	2,1	0,7	1,5	0,7	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	0,3	2,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	1,6	0,3	2,1	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	0,5	1,7	0,5	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	6,8	1,7	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran

en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	5,1	2,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	4,8	2,0	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_3.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luí s Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_4.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
7	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-12_4", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-12_4: tramo Ma-3433-Final

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-12_4	Ma-3433-Final	28+420	31+196	2,8	Muro, Santa Margalida y Alcúdia

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-12-5	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	28+420	28+450	40	40
Ma-12-5	Travesía	Sin arcén	Fluido	28+450	30+210	50	50
Ma-12-5	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	30+210	30+240	40	40
Ma-12-5	rotonda	Sin arcén	Fluido	30+240	30+265	40	40
Ma-12-5	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	30+265	30+290	40	40
Ma-12-5	Travesía	Sin arcén	Fluido	30+290	30+846	50	50
Ma-12-5	Travesía	Sin arcén	Fluido	30+846	30+936	40	40
Ma-12-5	Travesía	Sin arcén	Fluido	30+936	31+166	40	40
Ma-12-5	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	31+166	31+196	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en

cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-12-5	Estimado	2.977	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_4	Ma-3433-Final	5,4	2,5	10,4	0,2	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden

a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_4	Ma-3433-Final	8,5	2,3	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_4	Ma-3433-Final	5,0	7,2	4,5	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_4	Ma-3433-Final	2,2	10,4	0,2	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por

la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_4	Ma-3433-Final	0,3	0,2	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_4	Ma-3433-Final	18,5	10,6	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME

analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_4	Ma-3433-Final	16,9	10,0	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_4.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luí s Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-3410.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3410", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3410: tramo P.K. 0+025 – P.K. 8+360

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3410	P.K. 0+025 – P.K. 8+360	0+025	8+360	8,3	Muro y Santa Margalida

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3410-01	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	0+025	0+125	40	40
Ma-3410-01	Rotonda	0,5 m	Pulsado	0+125	0+160	40	40
Ma-3410-02	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+160	0+200	40	40
Ma-3410-02	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+200	0+370	60	60
Ma-3410-02	Interurbana	1 m	Fluido	0+370	3+910	90	70
Ma-3410-03	Interurbana	1,5 m	Fluido	3+910	5+420	90	70
Ma-3410-03	Interurbana	0,5 m	fluido	5+420	8-110	90	70
Ma-3410-03	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	8+110	8+310	70	70
Ma-3410-03	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	8+310	8+350	40	40
Ma-3410-03	Rotonda	0,5 m	Pulsado	8+350	8+360	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3410-01	PM79- PM691+PM613	16.901	75%	13%	12%	13%	6%	19%
Ma-3410-02	PM79-PM691	10.162	75%	13%	12%	13%	6%	19%
Ma-3410-03	PM79	14.286	75%	13%	12%	13%	6%	19%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	1,0	0,5	0,2	0,0	0,0
---------	-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	0,8	0,3	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	5,2	1,1	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	2,4	0,4	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)
-----------	-------	--

		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	2,2	0,38	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan un total de 3 centros docentes afectados a niveles de Lden superiores a 55 dB(A), entre los que se encuentran el IES Santa Margarida, el CEIP Eleonor Bosch y Escoleta Infantil 0-3 Santa.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3410.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3340.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	2	
3	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
4	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
5	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
6	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
7	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
9	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3340", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2

3 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

4 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

5 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3340: tramo Petra-Ma-3301

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0+000	3+800	3,8	Petra y Ariany

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3340-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+000	0+040	40	40
Ma-3340-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+040	0+190	70	70
Ma-3340-2	Interurbana	1 m	Fluido	0+190	0+900	90	70
Ma-3340-1	Interurbana	1 m	Fluido	0+900	3+510	90	70
Ma-3340-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	3+510	3+730	70	70
Ma-3340-1	Acceso a rotonda	6 m	Pulsado	3+730	3+770	40	40
Ma-3340-1	Rotonda	0,5 m	Pulsado	3+770	3+800	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3340	PM49	17.017	77%	11%	12%	16%	8%	24%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

6 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

**Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

**Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3340	Petra-Ma-3301	4,0	1,9	0,4

**Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de població expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,3	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,3	0,09	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

7 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3340.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

9 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-3320.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	2
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3320", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3320: tramo P.K. 0+000 – P.K. 7+000

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3320	P.K. 0+000 – P.K. 7+000	0+000	7+000	7,0	Manacor y Petra

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3320	Rotonda	0,5 m	Pulsado	0+000	0+050	40	40
Ma-3320	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+050	0+090	40	40
Ma-3320	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+090	0+270	70	70
Ma-3320	Interurbana	1 m	Fluido	0+270	6+750	90	70
Ma-3320	Interurbana	1 m	Fluido	6+750	7+000	70	70

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3320	PM92(*)	18.381	77%	11%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	6,2	1,5	0,3

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,3	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,4	0,24	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3320.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-14.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	6
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-14", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-14: tramo Felanitx- Manacor

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-14	Felanitx- Manacor	17+400	28+250	10,8	Felanitx y Manacor

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-14	Rotonda	0,5 m	Pulsado	17+400	17+420	40	40
Ma-14	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	17+420	17+460	40	40
Ma-14	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	17+460	17+760	70	70
Ma-14	Interurbano	1,5 m	Fluido	17+760	27+850	100	80
Ma-14	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	27+850	28+060	70	70
Ma-14	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	28+060	28+100	40	40
Ma-14	Rotonda	1 m	Pulsado	28+100	28+250	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-14	PM35	13.235	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,7	0,6	0,4	0,3	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,5	0,6	0,4	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,6	0,4	0,3	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor

promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-14	Felanitx- Manacor	13,1	3,3	0,7

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-14	Felanitx- Manacor	2,0	0,7	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-14	Felanitx- Manacor	1,5	0,5	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-14.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luí s Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-4010_1.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4010_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-4010_1: tramo Felanitx Ma-4014

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0+000	7+940	7,9	Felanitx

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de trafico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	0+000	0+040	40	40
Ma-4010-1	Interurbana	1,5 m	Pulsado	0+040	0+320	70	70
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	0+320	0+360	40	40
Ma-4010-1	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+360	0+400	40	40
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+400	0+480	40	40
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+480	0+700	70	70
Ma-4010-1	Interurbana	1 m	Fluido	0+700	7+940	90	70

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4010-1	PM44	15.675	75%	13%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	1,5	0,5	0,2	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0
-----------	------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	4,5	1,1	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	2,2	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA

Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	1,1	0,14	0,01
-----------	------------------	-----	------	------

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4010_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4010_2.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
8	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4010_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-4010_2: tramo Ma-4014-Portocolom

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	7+940	11+450	3,5	Felanitx

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4010-0	Interurbana	1 m	Fluido	7+940	8+400	90	70
Ma-4010-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	8+400	8+660	70	70
Ma-4010-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	8+660	8+700	40	40
Ma-4010-0	Rotonda	0,5 m	Pulsado	8+700	8+750	40	40
Ma-4010-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	8+750	8+790	40	40
Ma-4010-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	8+790	9+060	70	70
Ma-4010-0	Interurbana	1 m	Fluido	9+060	10+950	90	70
Ma-4010-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	10+950	11+360	70	70
Ma-4010-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	11+360	11+400	40	40
Ma-4010-0	Rotonda	0,5 m	Pulsado	11+400	11+450	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4010-0	PM44- PM681	9.754	11.865	75%	13%	12%	8%	4%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
-----------	--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	1,9	0,4	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,4	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA

Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,5	0,13	0,0
-----------	--------------------	-----	------	-----

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan dos centros de uso sensible, siendo estos el CEIP S'Algar y la Escoleta Es Faralló.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4010_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4023.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	7
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	8
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	9
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	11
8	EQUIPO DE TRABAJO	12

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4023", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-4023: tramo P.K. 0+775 – P.K. 11+440

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	0+775	11+440	10,7	Manacor, Sant Llorenç des Cardassar y Son Servera

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4023-3	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+775	0+840	40	40
Ma-4023-3	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	0+840	1+000	50	50
Ma-4023-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	1+000	4+040	100	80
Ma-4023-3	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	4+040	4+250	70	70
Ma-4023-3	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	4+250	4+290	40	40
Ma-4023-3	Rotonda	0,5 m	Pulsado	4+290	4+350	40	40
Ma-4023-3	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	4+350	4+390	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4023-3	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	4+390	4+650	70	70
Ma-4023-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	4+650	5+260	100	80
Ma-4023-3	Interurbana	1,5 m	Fluido	5+260	5+550	70	70
Ma-4023-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	5+550	6+740	100	80
Ma-4023-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	6+740	6+920	70	70
Ma-4023-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	6+920	6+960	40	40
Ma-4023-2	Rotonda	0,5 m	Pulsado	6+960	6+980	40	40
Ma-4023-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	6+980	7+020	40	40
Ma-4023-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	7+020	7+230	70	70
Ma-4023-2	Interurbana	1,5 m	Fluido	7+230	8+860	100	80
Ma-4023-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	8+860	9+060	70	70
Ma-4023-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	9+060	9+100	40	40
Ma-4023-1	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	9+100	9+150	40	40
Ma-4023-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	9+150	9+210	40	40
Ma-4023-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	9+210	9+390	70	70
Ma-4023-0	Interurbana	1,5 m	Fluido	9+390	11+200	100	80
Ma-4023-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	11+200	11+400	70	70
Ma-4023-0	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	11+400	11+440	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4023-3	PM609	10.043	11.817	75%	13%	12%	7%	4%
Ma-4023-2	PM684	12.978	15.601	75%	13%	12%	7%	4%
Ma-4023-1	PM610	13.286	15.329	75%	13%	12%	7%	4%
Ma-4023-0	Estimado	7.332	8.814	75%	13%	12%	10%	5%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	1,0	1,4	1,0	0,5	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	0,9	0,8	0,2	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)
-----------	-------	---

		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	1,3	0,8	0,9	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	1,4	0,9	0,7	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	6,0	1,3	0,2

**Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	3,9	1,5	0,0

**Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)
-----------	-------	--

		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	4,0	1,62	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan 4 centros educativos afectados por niveles de Lden, entre los que se encuentran el IES Porto Cristo y el CEIP Mitjà de Mar.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4023.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4040_2.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	1
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	2
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	3
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	4
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
7	EQUIPO DE TRABAJO	6

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4040_2", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-4040_2: tramo Ma-4042 Capdepera

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	6+480	9+940	3,1	Capdepera

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4040-2	Rotonda	0,5 m	Pulsado	6+840	6+890	40	40
Ma-4040-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	6+890	6+930	40	40
Ma-4040-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	6+930	7+200	70	70
Ma-4040-2	Interurbana	1 m	Fluido	7+200	9+650	90	70
Ma-4040-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	9+650	9+850	70	70
Ma-4040-2	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	9+850	9+890	40	40
Ma-4040-2	Rotonda	0,5 m	Pulsado	9+890	9+940	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4040-2	PM97	9.327	75%	13%	12%	10%	5%	16%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
-----------	-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	1,4	0,3	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,9	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA

Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,8	0,12	0,0
-----------	-------------------	-----	------	-----

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4040_2.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L.)

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-4040_1.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	7
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	9
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	11
8	EQUIPO DE TRABAJO	12

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4040_1", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-4040_1: tramo Ma-4030- Ma-4042

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0+000	6+840	6,8	Capdepera y Son Servera

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4040-0	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+000	0+040	40	40
Ma-4040-0	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+040	0+270	70	70
Ma-4040-0	Interurbana	1 m	Fluido	0+270	0+800	90	70
Ma-4040-0	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+800	0+960	70	70
Ma-4040-0	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+960	1+000	40	40
Ma-4040-1	Rotonda	1 m	Pulsado	1+000	1+050	40	40
Ma-4040-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	1+050	1+090	40	40
Ma-4040-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	1+090	1+300	70	70
Ma-4040-1	Interurbana	1 m	Fluido	1+300	6+020	90	70
Ma-4040-1	Túnel	1 m	Fluido	6+000	6+250	80	80
Ma-4040-1	Interurbana	1 m	Fluido	6+250	6+600	90	70
Ma-4040-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	6+600	6+800	70	70
Ma-4040-1	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	6+800	6+840	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4040-0	Aforo	10.423	75%	13%	12%	10%	5%	16%
Ma-4040-1	PM-97(*)	9.327	75%	13%	12%	10%	5%	16%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas

(expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	2,6	0,6	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,9	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,8	0,08	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4040_1.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1C.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	7
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	9
5.3	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	10
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	12
8	EQUIPO DE TRABAJO	13

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1C", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-1C: tramo P.K. 6+300 – P.K. 14+515

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	6+300	14+515	8,2	Calvià

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de trafico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1C-08	Travesía	Sin arcén	Fluido	6+300	6+575	40	40
Ma-1C-08	Travesía	Sin arcén	Fluido	6+575	7+956	50	50
Ma-1C-08	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	7+956	8+006	40	40
Ma-1C-08	Rotonda	Sin arcén	Fluido	8+006	8+048	40	40
Ma-1C-07	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	8+048	8+098	40	40
Ma-1C-07	Travesía	Sin arcén	Fluido	8+098	8+158	50	50
Ma-1C-07	Travesía	Sin arcén	Fluido	8+158	8+272	40	40
Ma-1C-07	Travesía	Sin arcén	Fluido	8+272	8+695	50	50
Ma-1C-07	Travesía	Sin arcén	Fluido	8+695	8+895	40	40
Ma-1C-07	Travesía	Sin arcén	Fluido	8+895	10+205	50	50
Ma-1C-07	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	10+205	10+285	40	40
Ma-1C-07	Rotonda	Sin arcén	Fluido	10+285	10+315	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de trafico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1C-06	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	10+315	10+385	40	40
Ma-1C-06	Travesía	Sin arcén	Fluido	10+385	10+485	50	50
Ma-1C-06	Travesía	Sin arcén	Fluido	10+485	10+615	40	40
Ma-1C-06	Travesía	Sin arcén	Fluido	10+615	10+880	50	50
Ma-1C-06	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	10+880	10+930	40	40
Ma-1C-05	Rotonda	Sin arcén	Fluido	10+930	10+970	40	40
Ma-1C-05	Aproximación a rotonda	<0,5 m	Fluido	10+970	11+020	40	40
Ma-1C-05	Travesía	<0,5 m	Fluido	11+020	11+476	50	50
Ma-1C-05	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	11+476	11+536	40	40
Ma-1C-04	Rotonda	Sin arcén	Fluido	11+536	11+580	40	40
Ma-1C-04	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	11+580	11+620	40	40
Ma-1C-04	Aproximación a rotonda	<0,5 m	Fluido	11+620	11+660	40	40
Ma-1C-04	Travesía	<0,5 m	Fluido	11+660	11+873	50	50
Ma-1C-04	Aproximación a rotonda	<0,5 m	Fluido	11+873	11+913	40	40
Ma-1C-03	Rotonda	<0,5 m	Fluido	11+913	11+983	40	40
Ma-1C-03	Travesía en calzada doble	Sin arcén	Fluido	11+983	12+533	40	40
Ma-1C-03	Rotonda	Sin arcén	Fluido	12+533	12+583	40	40
Ma-1C-03	Travesía en calzada doble	Sin arcén	Fluido	12+583	12+819	40	40
Ma-1C-02	Rotonda	Sin arcén	Fluido	12+819	12+859	40	40
Ma-1C-02	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	12+859	12+901	40	40
Ma-1C-02	Travesía	Sin arcén	Fluido	12+901	13+611	50	50
Ma-1C-02	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	13+611	13+666	40	40
Ma-1C-01	Rotonda	Sin arcén	Fluido	13+666	13+706	40	40
Ma-1C-01	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	13+706	13+746	40	40
Ma-1C-01	Interurbano	Sin arcén	Fluido	13+746	14+469	90	70
Ma-1C-01	Aproximación a rotonda	Sin arcén	Fluido	14+469	14+515	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1C-01	Estimado/Aforo	9.653	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1C-02	Estimado/Aforo	9.653	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1C-03	Estimado/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-04	Estimado/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-05	Estimado/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-06	Estimado/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-07	Estimado/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-08	Estimado/Aforo	9.202	75%	13%	12%	6%	3%	9%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas dentro y fuera de las aglomeraciones para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

La aglomeración existente en Mallorca corresponde con la población de Palma.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	6,0	7,2	4,3	5,9	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	5,6	5,5	2,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	6,9	8,8	3,4	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	6,5	9,2	0,3	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS FUERA DE LA AGLOMERACION PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	5,8	7,2	4,1	5,9	0,0

Tabla 8 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	5,4	5,5	2,0	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	6,8	8,6	3,3	0,0	0,0

Tabla 10 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas fuera de aglomeraciones (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) FUERA DE AGLOMERACIONES PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	6,5	9	0,3	0,0	0,0

Tabla 11 Población expuesta (en centenas) fuera de aglomeraciones para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.3 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	2,0	0,6	0,1

Tabla 12 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	23,4	10,2	0,0

Tabla 13 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1C	P.K. 6+300 - P.K. 14+515	23,2	10,6	0,0

Tabla 14 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan un total de 9 edificios de usos sensibles afectados a niveles de Lden mayores de 55 dB(A).

De estos 3 son de uso sanitario, entre los que se encuentran el C.S. Palma Nova – Na Burguesa, la UBS Bendinat y la Residència Costa d'En Blanes.

De los mismos 6 son de uso docente entre los que se encuentran la Escola Infantil Petits Club, la Escola d'Educació Infantil Palmanova, el CEIP Jaume I, el CP Son Caliu, el Agora Portals International School y el Centre Universitari de Calvià.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1C.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1022.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
8	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1022", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-1022: tramo P.K. 0+725 – P.K. 2+150

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0+725	2+150	1,4	Andratx

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1022-1	Travesía	Sin arcén	Pulsado	0+725	0+800	50	50
Ma-1022-1	Interurbana	Sin arcén	Fluido	0+800	1+690	70	70
Ma-1022-1	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	1+690	1+890	70	70
Ma-1022-1	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	1+890	1+940	40	40
Ma-1022-1	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	1+940	2+000	40	40
Ma-1022-2	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	2+000	2+150	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1022-1	PM656	9.926	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1022-2	Estimado	11.000	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. **de estudio**

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0

**Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0

**Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,6	0,1	0,0

**Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador

acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,4	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	1,2	0,54	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1022.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1041.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
8	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-1041", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-1041: tramo P.K. 1+806 – P.K. 3+000

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-1041	P.K. 1+806 – P.K. 3+000	1+806	3+000	1,2	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-1041-1	Travesía	Sin arcén	Pulsado	3+000	2+273	50	50
Ma-1041-1	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	2+273	2+223	40	40
Ma-1041-1	rotonda	Sin arcén	Pulsado	2+223	2+161	40	40
Ma-1041-2	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	2+161	2+111	40	40
Ma-1041-2	Travesía	Sin arcén	Fluido	2+111	1+856	50	40
Ma-1041-2	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	1+856	1+806	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuació, se inclueix una descripció de les distribucions de tràfic utilitzades en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-1041-1	Estimado	16.294	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-1041-2	Estimado	16.294	75%	13%	12%	9%	4%	13%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,3	0,1	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido

en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,1	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,04	0,02	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1041.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15C.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-15C", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-15C: tramo P.K. 47+000 – P.K. 47+650

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	47+000	47+650	0,7	Manacor

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-15C	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	47+000	47+050	40	40
Ma-15C	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	47+050	47+350	70	70
Ma-15C	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	47+350	47+580	50	50
Ma-15C	Acceso a rotonda	<1 m	Pulsado	47+580	47+610	40	40
Ma-15C	Rotonda	<1 m	Pulsado	47+610	47+650	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-15C	ERU12-Ma-15-1	14.719	75%	13%	12%	8%	4%	10%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden

a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,2	0,1	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-15C.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luí s Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-2130.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-2130", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-2130: Inca (PK 1,450) - Selva (Ma-2131) (P.K. 1+450 – P.K. 4+550)

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	1+450	4+550	3,1	Inca y Selva

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-2130	Travesía	<1 m	Fluido	1+450	1+500	40	40
Ma-2130	Interurbana	1,5 m	Fluido	1+500	3+818	80	80
Ma-2130	Travesía	<1 m	Fluido	3+818	4+550	50	50

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-2130	PM113	9.726	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	1,1	0,6	0,4	0,7	0,0

**Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	0,5	0,6	0,3	0,0	0,0

**Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	0,8	0,4	0,5	0,5	0,0

**Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	0,6	0,4	0,7	0,0	0,0

**Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	1,1	0,2	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	2,8	1,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	2,0	0,85	0,04

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-2130.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-3018.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	6
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
8	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3018", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3018: tramo P.K. 0+000 – P.K. 1+140

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0+000	1+140	1,1	Palma

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3018-1	Aproximación a rotonda	0,5 m	Fluido	1+140	1+000	40	40
Ma-3018-1	Rotonda	1 m	Fluido	1+045	1+000	40	40
Ma-3018-1	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	0+651	0+705	40	40
Ma-3018-1	Interurbana	1 m	Fluido	0+705	0+982	70	70
Ma-3018-1	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	0+982	1+096	40	40
Ma-3018-1	Rotonda	1 m	Fluido	1+096	1+200	40	40
Ma-3018-2	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	1+200	1+305	40	40
Ma-3018-2	Interurbana	1 m	Fluido	1+305	1+505	70	70

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3018-2	Aproximación a rotonda	1 m	Fluido	0+063	0+000	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3018-1	13.450	75%	13%	12%	7%	4%	11%	13.450
Ma-3018-2	9.000	75%	13%	12%	7%	4%	11%	9.000

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	1,2	0,6	0,3	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas

(expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,9	0,3	0,3	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,4	0,1	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador

acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	2,1	0,3	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	2,0	0,32	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3018.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3301.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3301", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3301: tramo P.K. 0+000 – P.K. 7+670

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0+000	7+670	7,7	Sineu y Ariany

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3301-2	Rotonda	0,5 m	Pulsado	0+000	0+020	40	40
Ma-3301-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+020	0+060	40	40
Ma-3301-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+060	0+280	70	70
Ma-3301-2	Interurbana	1 m	Fluido	0+280	7+380	90	70
Ma-3301-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	7+380	7+630	70	70
Ma-3301-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	7+630	7+670	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en

cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3301-2	PM157(*)	10.230	75%	13%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	4,5	1,0	0,2

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,5	0,11	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,4	0,11	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3301.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-3421.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
8	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3421", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3421: tramo P.K. 0+000 – P.K. 1+670

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0+000	1+670	1,7	Búger, Campanet y Pobla, Sa

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3421	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	0+000	0+060	40	40
Ma-3421	Interurbana	<1 m	Fluido	0+060	1+430	90	70
Ma-3421	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	1+430	1+595	70	70
Ma-3421	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	1+595	1+670	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3421	PM673	9.068	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,8	0,2	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos

del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3421.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3430.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
8	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3430", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3430: tramo P.K. 0+750 – P.K. 1+488

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0+750	1+488	0,7	Pobla, Sa

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3430	Aproximación a rotonda	<1 m	Fluido	0+750	0+850	40	40
Ma-3430	Travesía	<1 m	Fluido	0+850	0+962	50	50
Ma-3430	Travesía	<1 m	Fluido	0+962	1+062	70	70
Ma-3430	Interurbana	<1 m	Fluido	1+062	1+488	90	70

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3430	PM26	10.568	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
---------	-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,3	0,1	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0

**Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA

Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,02	0,01	0,0
---------	-------------------------	------	------	-----

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3430.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

**ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE
DE LA UME
C_BAL_07_Ma-3433.**

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le 7	
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden 8	
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN	10
8	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-3433", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-3433: tramo P.K. 8+670 – P.K. 9+571

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	8+670	9+571	0,9	Alcúdia y Muro

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-3433	Aproximación a rotonda	<0,5 m	pulsos	8+670	8+722	40	40
Ma-3433	Travesía urbana	<0,5 m	Fluido	8+722	9+151	50	50
Ma-3433	Travesía urbana	<0,5 m	Fluido	9+151	9+230	40	40
Ma-3433	Travesía urbana	<0,5 m	Fluido	9+230	9+476	50	50
Ma-3433	Aproximación a rotonda	<0,5 m	Fluido	9+476	9+521	40	40
Ma-3433	Rotonda	<0,5 m	pulsos	9+521	9+571	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-3433	Estimado	14.100	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,6	0,2	0,4	0,3	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,4	0,1	0,6	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,2	0,4	0,3	0,0	0,0

**Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,2	0,1	0,0

**Tabla 8 Área total expuesta (en km2) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)**

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	1,5	0,7	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	1,2	0,57	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detecta únicamente un Centro Sanitario con afección por niveles de Lden superiores a 55 dB(A), el Hospital General de Muro.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-3433.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA
ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE
LA UME
C_BAL_07_Ma-4013.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	8
7	EQUIPO DE TRABAJO	9

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4013", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-4013: tramo P.K. 0+000 – P.K. 3+250

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0+000	3+250	3,2	Santanyí

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4013	Travesía	1 m	Pulsado	0+000	0+470	40	40
Ma-4013	Interurbana	1,5 m	Fluido	0+470	2+950	100	80
Ma-4013	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	2+950	3+160	70	70
Ma-4013	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	3+160	3+200	40	40
Ma-4013	Rotonda	0,5 m	Pulsado	3+200	3+250	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4013	PM608(*)	10.060	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,4	0,4	0,2	0,3	0,1

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,4	0,2	0,1	0,4	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,4	0,2	0,3	0,1	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	1,7	0,4	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	1,4	0,6	0,1

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	1,1	0,47	0,05

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4013.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de

la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4030.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-4030", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-4030: tramo Ma-15-Ma-4040

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	1+660	7+390	5,7	Sant Llorenç des Cardassar y Son Servera

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-4030-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	1+660	1+700	40	40
Ma-4030-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	1+700	1+910	70	70
Ma-4030-1	Interurbana	1 m	Fluido	1+910	7+000	90	70
Ma-4030-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	7+000	7+300	50	50
Ma-4030-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	7+300	7+340	40	40
Ma-4030-1	Rotonda	0,5 m	Pulsado	7+340	7+390	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-4030-1	PM59	8.876	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,7	0,5	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	2,1	0,5	0,1

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos

del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	1,3	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,8	0,1	0,01

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-4030.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-5120.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	7
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	9
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	11
8	EQUIPO DE TRABAJO	12

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-5120", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-5120: tramo P.K. 0+700 – P.K. 12+550

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0+700	12+550	11,8	Campos y Felanitx

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-5120-1	Rotonda	0,5 m	Pulsado	0+700	0+750	40	40
Ma-5120-1	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	0+750	0+790	40	40
Ma-5120-1	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	0+790	1+000	70	70
Ma-5120-1	Interurbana	1,5 m	Fluido	1+000	11+010	100	80
Ma-5120-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+010	11+240	70	70
Ma-5120-2	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+240	11+310	40	40
Ma-5120-3	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	11+310	11+350	40	40
Ma-5120-3	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+350	11+390	40	40
Ma-5120-3	Interurbana	1 m	Fluido	11+390	11+810	70	70
Ma-5120-3	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+810	11+860	40	40

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-5120-3	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	11+860	11+900	40	40
Ma-5120-3	Acceso a rotonda	1 m	Pulsado	11+900	11+940	40	40
Ma-5120-3	Interurbana	1 m	Fluido	11+940	12+240	70	70
Ma-5120-3	Interurbana	1 m	Fluido	12+240	12+460	50	50
Ma-5120-3	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	12+460	12+500	40	40
Ma-5120-3	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	12+500	12+550	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-5120-1	PM107	12.405	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-5120-2	PM107	12.405	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-5120-3	Estimado	9.406	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	1,0	0,5	0,3	0,2	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas

(expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0,5	0,4	0,2	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	11,0	3,5	0,7

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	1,9	0,5	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	1,3	0,31	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME se detectan dos centros sanitarios afectados por los niveles de Lden, que son la Residència de Persones Majors Bartomeu Quetgles y la Residència Sor Maria Rafaela.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-5120.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-6020.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	4
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	5
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	5
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	7
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	9
7	EQUIPO DE TRABAJO	10

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-6020", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-6020: tramo Lluçmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K. INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-6020	Lluçmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0+000	2+661	27	Lluçmajor

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-6020	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	0+000	0+160	40	40
Ma-6020	Aproximación a rotonda	2 m	pulsos	0+160	0+330	70	70
Ma-6020	Interurbana	1 m	Fluido	0+330	2+380	90	70
Ma-6020	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	2+380	2+603	70	70
Ma-6020	Aproximación a rotonda	1 m	pulsos	2+603	2+661	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-6020	Aforo	11.100	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de estudio
 Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,7	0,6	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	1,3	0,3	0,0

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME
 analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de població expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,9	0,2	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,5	0,08	0,0

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-6020.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

7 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-6040.

DOCUMENTO MEMORIA RESUMEN

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
3	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA UME.....	5
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	6
5.1	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le	7
5.2	ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden	8
6	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
8	EQUIPO DE TRABAJO	11

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión de Ruido Ambiental y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley del Ruido 37/2003, de 17 de noviembre, los responsables de las infraestructuras de los Estados Miembros tendrán que elaborar el Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a las grandes infraestructuras viarias con más de 3.000.000 vehículos/año. La citada normativa obliga a la realización en una primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido para grandes infraestructuras viarias de más de 6.000.000 vehículos/año y en una segunda fase y sucesivas de más de 3.000.000 vehículos/año.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido quedan definidos reglamentariamente en 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. Posteriormente la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con 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.

Así pues, el presente documento se elabora para dar cumplimiento a la citada normativa, así como a la legislación de ámbito autonómico y municipal del territorio que se ve afectado por la carretera objeto del presente estudio.

Posteriormente a los Mapas Estratégicos de Ruido se tendrán que redactar el Planes de Acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuera necesario.

El presente documento constituye la memoria resumen del estudio "Mapa Estratégico de Ruido (MER), TERCERA FASE de la Unidad de Mapa Estratégico (UME) C_BAL_07_Ma-6040", el estudio corresponde con la situación del año 2016.

2 AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido es el Consell Insular de Mallorca. El encargado para su elaboración como concesionaria es la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la problemática del ruido tiene un ámbito muy amplio ya que, además del ruido generado por las carreteras analizadas, existen otras infraestructuras y actividades en el ámbito geográfico del presente estudio que inciden en el aumento de los niveles sonoros que son soportados por la población.

Por este motivo, el estudio de la contaminación acústica no debe ceñirse exclusivamente a las infraestructuras analizadas, sino al conjunto de otras infraestructuras y/o actividades que puedan producir este tipo de contaminación en el ámbito de estudio.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, insulares y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial y urbanístico.

3 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como 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. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

Con respecto a los datos de entrada sobre emisión, este documento se refiere a la «*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*». La adaptación de este método está incluida en la "*Recomendación de la Comisión, de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes*".

El software acústico empleado en el presente estudio es el CADNA-A Versión 2018 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH. Dicho programa es líder a nivel mundial en la modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental.

4 DESCRIPCIÓN DE LA UME

La Unidad de Mapa Estratégico (UME) con más de 3.000.000 vehículos/año en estudio es la siguiente:

- Ma-6040: tramo Campos- Ma-6014

A continuación, se muestra una tabla donde se incluyen las características generales de la carretera en estudio:

CARRETERA	TRAMO	P.K.INICIO	P.K.FIN	LONGITUD (km)	MUNICIPIOS AFECTADOS
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0+000	6+800	6,8	Campos

Tabla 1 Características generales de la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Los periodos horarios definidos en la legislación autonómica son los siguientes:

- Día: 8h-20h
- Tarde: 20h-23h
- Noche: 23h-8h

Los tramos de la carretera en estudio son los que se muestran a continuación:

Tramo UME	Características del Tramo			Puntos kilométricos		Velocidad Máxima (km/h)	
	Tipo de tramo	Anchura del Arcén (m)	Tipo de tráfico	Inicio	Fin	Ligeros	Pesados
Ma-6040	Acceso intersección	0,5 m	Pulsado	0+000	0+175	70	70
Ma-6040	Interurbana	1 m	Fluido	0+175	6+660	90	70
Ma-6040	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	6+660	6+740	60	60
Ma-6040	Acceso a rotonda	0,5 m	Pulsado	6+740	6+790	40	40
Ma-6040	Rotonda	0,5 m	Pulsado	6+790	6+800	40	40

Tabla 2 Descripción de la UME de estudio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se incluye una descripción de las distribuciones de tráfico utilizadas en cada tramo de la UME bajo estudio.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-6040	PM110	9.003	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Datos de Tráfico para la UME de estudio
Fuente: Elaboración propia

5 RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este apartado se hace una recopilación de los resultados obtenidos en los trabajos de elaboración del MER (Tercera Fase) en la UME delimitada.

Los resultados que se incluyen en el presente documento resumen son:

- Número total de personas expuestas para los indicadores Lden, Ld, Le y Ln. Se indica el número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos sonoros, a una altura de 4m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta. Para los indicadores Lden, Ld, y Le de los rangos sonoros son: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , para el indicador Ln los rangos sonoros son: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70
- Área total, viviendas y población expuesta (Lden). De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE 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. Se indicará, 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.

5.1 NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS PARA LOS INDICADORES Lden, Ln, Ld y Le

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Lden. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Tabla 4 Población expuesta (en centenas) para el indicador Lden UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ln. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 5 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ln en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Ld. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75

Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
---------	-----------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 6 Población expuesta (en centenas) para el indicador Ld en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En la siguiente tabla se muestran los resultados del número total de personas expuestas (expresado en centenas) para diferentes rangos sonoros del indicador Le. Los datos corresponden a una altura de 4 metros.

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) PARA EL INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tabla 7 Población expuesta (en centenas) para el indicador Le en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

5.2 ÁREA TOTAL, VIVIENDAS Y POBLACIÓN EXPUESTA PARA EL INDICADOR Lden

La identificación de la superficie del territorio que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera se realiza tomando como referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

La superficie afectada se identifica según el grado de exposición que presenta al ruido, discretizando el territorio según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	ÁREA TOTAL EXPUESTA (en km ²) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6040	Campos- Ma-6014	25,4	13,9	3,8

Tabla 8 Área total expuesta (en km²) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

En cuanto a la población expuesta (número de personas expresado en centenas) que se encuentra afectada por el ruido generado por la carretera, se utiliza como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

El valor de población expuesta se determina según el número de personas afectadas por el ruido en las zonas de exposición descritas anteriormente. Como consecuencia de ello, los resultados también se exponen discretizando los intervalos de afección acústica, según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	POBLACIÓN EXPUESTA (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,4	0,1	0,0

Tabla 9 Población expuesta (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Por último, el número de viviendas (expresada en centenas) que se encuentran afectadas por el ruido generado por la carretera utilizándose como indicador de referencia el indicador acústico Lden, ya que expresa un valor promedio diario del ruido generado por ésta a lo largo de las 24 horas del día.

Este resultado se determina según el grado de exposición que presentan al ruido las viviendas, discretizándose los intervalos de afección acústica según los valores obtenidos del indicador Lden sean superiores a 55, 65 y 75 dB(A), respectivamente.

Este análisis se lleva a cabo según el modelo de cálculo desarrollado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

CARRETERA	TRAMO	VIVIENDAS EXPUESTAS (en centenas) A DIFERENTES VALORES DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA

Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,6	0,15	0,02
---------	-----------------	-----	------	------

Tabla 10 Viviendas expuestas (en centenas) para diferentes valores de Lden en la UME analizada para la elaboración del MER (tercera fase)

Dentro del ámbito de la UME no se detectan edificios de uso sensible afectados.

6 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN

Actualmente no se ha elaborado todavía el Plan de Acción para el MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-6040.

Dicho plan de acción en materia de contaminación acústica deberá fijar actuaciones prioritarias en aquellos casos en los que se incumplen los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en las zonas que la padezcan de acuerdo con los resultados obtenidos en el MER.

8 EQUIPO DE TRABAJO

Director del Estudio:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equipo de trabajo de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).