GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
Dirección General de Obras Públicas

RESUMEN

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

DE LA RED DE CARRETERAS AUTONÓMICAS DE CANTABRIA

CON TRÁFICO SUPERIOR A 3 MILLONES DE VEHÍCULOS POR AÑO.

INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO:

ANTONINO DE LA PUENTE GARCÍA

AUTORES DEL ESTUDIO:

D. SANTIAGO NÚÑEZ GUTIÉRREZ

D. ALBERTO DE LA PAZ MORENO BENÍTEZ

Junio 2014

d·nota

RESUMEN

ÍNDICE

1. Antecedentes, objeto y contenido del estudio. 5

1.1. Antecedentes 5

1.2. Objeto 6

1.3. Contenido. 8

2. Autoridad responsable. 9

3. Descripción general del Estudio. 10

3.1. Descripción de la zona de estudio. Unidad de Mapa Estratégico. (UME) 10

3.2. UME 1: CA-130: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 700. 13

3.3. UME 2: CA-131: P.K. 0 + 000 – P.K. 0 + 800. 14

3.4. UME 3: CA-132_1: P.K. 0 + 000 – P.K. 0 + 383. 15

3.5. UME 4: CA-132_2: P.K. 0 + 383 – P.K. 6 + 000. 16

3.6. UME 5: CA-140: P.K. 0 + 000 – P.K. 3 + 000. 17

3.7. UME 6: CA-141: P.K. 4 + 600 – P.K. 6 + 200. 18

3.8. UME 7: CA-142: P.K. 0 + 000 – P.K. 12 + 350. 19

3.9. UME 8: CA-144: P.K. 0 + 000 – P.K. 2 + 480. 20

3.10. UME 9: CA-147_1: P.K. 0 + 000 – P.K. 4 + 130. 21

3.11. UME 10: CA-147_2: P.K. 6 + 000 – P.K. 9 + 980. 22

3.12. UME 11: CA-231_1:P.K. 0 + 000 – P.K. 0 + 353. 23

3.13. UME 12: CA-231_2: P.K. 0 + 353 – P.K. 4 + 000. 24

3.14. UME 13: CA-234: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 570. 25

3.15. UME 14: CA-240: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 410. 26

3.16. UME 15: CA-308: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 320. 27

4. Normativa 28

4.1. Normativa europea 28

4.2. Normativa nacional 28

4.3. Legislación Autonómica. 30

4.4. Normativa Local 30

5. Mapas estratégicos de ruido. 31
5.1. Método de Cálculo 31
5.2. Mapas de Niveles Sonoros. 32
5.3. Mapas de Zonas de Afección. 32
5.4. Mapas de Zonificación Acústica 33
5.5. Mapas de Zonas de Conflicto 33
5.6. Mapas de condicionantes acústicos para el urbanismo 33
6. Principales resultados obtenidos 34
6.1. Número de personas expuestas para el indicador L_d. 34
6.2. Número de personas expuestas para el indicador L_e. 35
6.3. Número de personas expuestas para el indicador L_n. 36
6.4. Número de personas expuestas para el indicador L_{den} 37
6.5. Área (en Km^2) expuesta a niveles L_{den} 38
6.6. Población expuesta (en centenas) expuesta a niveles L_{den} 39
6.7. Viviendas expuesta (en centenas) expuestas a niveles L_{den}. 40
7. Conclusiones 41
8. Equipo de Trabajo 42

1. Antecedentes, objeto y contenido del estudio.

1.1. Antecedentes

La Directiva 49/2002/CE sobre evolución y gestión de ruido ambiental, tiene como objetivo crear un marco común para la evaluación de la exposición al ruido ambiental en todos los Estados miembros.

La aprobación de la *Directiva 49/2002/CE sobre evolución y gestión de ruido ambiental* y de la *Ley de Ruido 37/2003*, que la traspone al ordenamiento jurídico español y los *Real Decreto 1513/2005 y 1367/2007* que la desarrollan, conforman un nuevo panorama legal que define unas pautas comunes para la evaluación y gestión de la exposición al ruido ambiental, como paso previo al establecimiento de planes de acción para la reducción del ruido.

Esta normativa, desde el punto de vista acústico, obliga a la realización de mapas de ruido de grandes ejes viarios (por grandes ejes viarios se entienden aquellos con un tráfico superior a 6.000.000 vehículos al año en una primera fase, y con un tráfico superior a 3.000.000 de vehículos al año en una segunda fase posterior).

Tanto la *Directiva 49/2002/CE* como la *Ley 37/2003*, establecen como instrumento para conocer la exposición al ruido ambiental los denominados mapas estratégicos de ruido (MER), que se definen como “un mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona”.

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido han quedado 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.*

En el mes de Marzo de 2009, y dando cumplimiento a la *Directiva 49/2002/CE sobre evolución y gestión de ruido ambiental y a la Ley de Ruido 37/2003*, la entonces Dirección General de Carreteras, Vías y Obras, a través del Servicio de Carreteras Autonómicas elaboró, con fecha de Marzo de 2009, los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a la primera fase, es decir, los mapas correspondientes a los grandes ejes viarios autonómicos que se corresponden con aquellas carreteras pertenecientes a la red autonómica de titularidad de la Comunidad Autónoma de Cantabria cuyas intensidades de tráfico superan los 6 millones de vehículos anuales. Estos mapas estratégicos de ruido afectan a los municipios de Santander, Torrelavega, Santillana del Mar, Astillero y Suances.

Los mapas de ruido de la primera fase fueron aprobados por la entonces Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria mediante Resolución de fecha 23 de diciembre de 2009 (BOC nº 7 de 13/01/2010), tras ser sometidos al preceptivo trámite de información pública (BOP nº 149 de 05/08/2009), acorde a lo establecido en el artículo 14 de la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.*

1.2. Objeto

El objeto del presente estudio es la elaboración de los mapas estratégicos de ruido (MER) de la Red de Carreteras Autonómicas de Cantabria con tráfico superior a 3 millones de vehículos al año.

Para ello se presentaran los mapas de ruido correspondientes a los niveles de evaluación Ld (día), Le (tarde), Ln (noche) y Lden (24 horas), para cada una de las Unidades de Mapa Estratégico definidas. Del mismo modo, se mostrarán los niveles estadísticos correspondientes a las personas afectadas, expresadas en centenas, que se encuentren fuera de las aglomeraciones, ya que estos datos deben consignarse en los Mapas Estratégicos de Ruido de las mismas; en este caso, la única aglomeración a considerar será la correspondiente a Santander.

En la siguiente tabla se definen los tramos estudiados, indicando la denominación del tramo, los P.K.'s Inicio y fin, longitud y volumen de tráfico que soportan en la actualidad (datos tráfico año 2013).

Nª	Cod_UME	Carretera	PK_ini_UME	PK_fin_UME	Longitud	Tráfico Anual (2013)
1	C_CAB_39_CA-130	CA-130	0 + 000	1 + 700	1.700	3.899.478
2	C_CAB_39_CA-131	CA-131	0 + 000	0 + 800	800	6.936.825
3	C_CAB_39_CA-132_1	CA-132	0 + 000	0 + 383	383	6.383.485
4	C_CAB_39_CA-132_2	CA-132	0 + 383	6 + 000	5.617	5.054.885
5	C_CAB_39_CA-140	CA-140	0 + 000	3 + 000	3.000	5.201.068
6	C_CAB_39_CA-141	CA-141	4 + 600	6 + 200	1.600	3.313.105
7	C_CAB_39_CA-142	CA-142	0 + 000	12 + 350	12.350	3.917.887
8	C_CAB_39_CA-144	CA-144	0 + 000	2 + 480	2.480	4.547.353
9	C_CAB_39_CA-147_1	CA-147	0 + 000	4 + 130	4.130	3.033.698
10	C_CAB_39_CA-147_2	CA-147	6 + 000	9 + 980	3.980	2.926.479
11	C_CAB_39_CA-231_1	CA-231	0 + 000	0 + 353	353	6.752.500
12	C_CAB_39_CA-231_2	CA-231	0 + 353	4 + 000	3.647	5.142.485
13	C_CAB_39_CA-234	CA-234	0 + 000	1 + 570	1.570	3.185.112
14	C_CAB_39_CA-240	CA-240	0 + 000	1 + 410	1.410	5.516.610
15	C_CAB_39_CA-308	CA-308	0 + 000	1 + 320	1.320	4.627.470

1.3. Contenido.

El conjunto del estudio, incluye los siguientes documentos:

- **Memoria**, que incluye varios documentos, tanto textos y tablas de datos. Para su elaboración se ha recopilado y generado los datos básicos necesarios para poder evaluar los niveles de emisión originados por la carretera, los niveles de inmisión en el entorno de la misma y la exposición al ruido de la población en la zona de estudio.

  En la Memoria se realiza una descripción de la zona de estudio, a continuación se describe la metodología y los datos de entrada. Por último, se presentan los principales resultados obtenidos, en relación a estimaciones de población expuesta y a las zonas más expuestas donde se debe centrar el Plan de Acción a elaborar en una segunda fase.

  La Memoria se completa con cinco anejos que forman parte del documento abordan diferentes aspectos relacionados con los trabajos.

- **Anejos,** siendo los siguientes:

  El primero de los anejos incluye las tablas de población expuesta y en el segundo incluye las fichas resumen de los resultados.

  El tercer anejo enumera las barreras de protección acústica, que no existe ninguna en los ejes estudiados.

  El cuarto de los anejos desarrolla la Legislación Ambiental a distintos niveles administrativos. Se presenta la Normativa vigente en lo relacionado con el ruido ambiental, a nivel europeo (*Directiva2002/49/CE, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental*), nacional (*Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y Real Decreto 1513/2005, de desarrollo de la Ley del Ruido*) y municipal, en aquellos municipios que dispongan de ella.

  El anejo quinto presenta los datos de intensidades de tráfico y de velocidades de circulación, para vehículos ligeros y pesados, que se han empleado en la simulación. Dichos datos se encuentran divididos por tramos de carretera y por periodos horarios.

- **Planos,** que contienen los mapas calculados mediante el uso de un programa informático comercial Predictor (versión 9.01), que implementa el método francés para la evaluación del ruido originado por las carreteras. Los niveles acústicos están calculados a una altura de 4 metros y las condiciones de cálculo específicas se describen con todo detalle en la memoria general del estudio. Igualmente en la memoria general se describe de forma pormenorizada el tratamiento de los datos para la modelización y el cálculo de la población afectada.

2. Autoridad responsable.

La responsabilidad de la realización de este Plan de Acción corresponde al órgano titular de las carreteras objeto, primeramente del Mapa Estratégico de Ruido, y posteriormente del Plan de Acción. En este caso, el órgano responsable es el Gobierno de Cantabria y más concretamente, la Consejería Obras Públicas y Vivienda.

3. Descripción general del Estudio.

En el presente apartado, se realiza una descripción de la zona de estudio para las unidades de mapa estratégico consideradas.

3.1. Descripción de la zona de estudio. Unidad de Mapa Estratégico. (UME)

Las distintas zonas de estudio se localizan en la Comunidad Autónoma de Cantabria, e incluyen los tramos de las carreteras con un tráfico superior a 3 millones de vehículos al año, sumando una longitud total superior a 44 Km.

Los municipios por los que discurre las distintas UMEs, son los siguientes:

UME	Municipio
C_CAB_39_CA-130	Santander
C_CAB_39_CA-131	Polanco
	Santillana del Mar
	Suances
	Torrelavega
C_CAB_39_CA-132_1	Polanco
	Santillana del Mar
	Suances
	Torrelavega
C_CAB_39_CA-132_2	Miengo
	Polanco
	Santillana del Mar
	Suances
	Torrelavega
C_CAB_39_CA-140	Camargo
	El Astillero
	Marina de Cudeyo
	Medio Cudeyo
	Villaescusa
C_CAB_39_CA-141	Marina de Cudeyo
	Medio Cudeyo
C_CAB_39_CA-142	El Astillero
	Marina de Cudeyo
	Medio Cudeyo
	Penagos

UME	Municipio
	Piélagos
	Santa María de Cayón
	Villaescusa
C_CAB_39_CA-144	Camargo
	El Astillero
	Piélagos
	Villaescusa
C_CAB_39_CA-147_1	Arnuero
	Escalante
	Hazas de Cesto
	Meruelo
C_CAB_39_CA-147_2	Arnuero
	Meruelo
	Noja
C_CAB_39_CA-231_1	Santa Cruz de Bezana
	Santander
C_CAB_39_CA-231_2	Piélagos
	Santa Cruz de Bezana
	Santander
C_CAB_39_CA-234	Piélagos
C_CAB_39_CA-240	Camargo
	El Astillero
C_CAB_39_CA-308	Camargo

La zona de estudio viene determinada por el tramo de carretera y su área de influencia.

A continuación se muestra la localización gráfica de las UMEs de estudio:

A continuación se realiza un resumen de la descripción de cada UME objeto de estudio, obteniendo mayor detalle en la Memoria General del estudio.

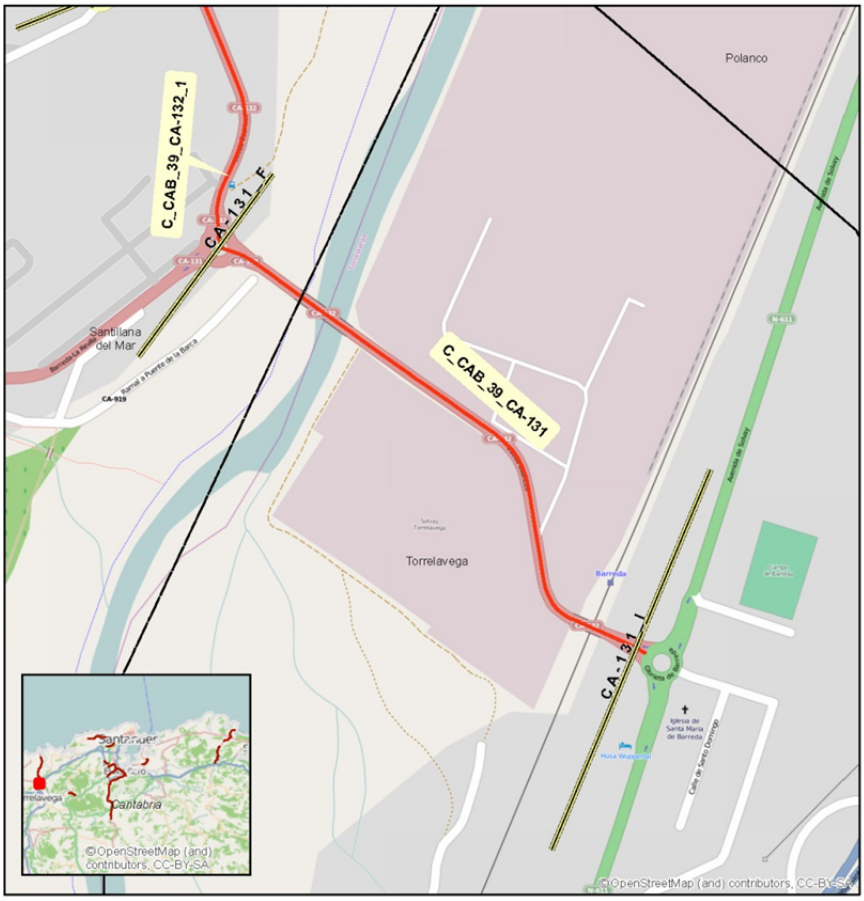
3.2. UME 1: CA-130: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 700.

La Unidad de Mapa 1 está constituida por el tramo de la carretera CA-130 que se inicia en el P.K. 0 + 000 y finaliza en el P.K. 1 + 700. El tramo objeto de estudio tiene su inicio en la intersección con la carretera N-611 y finaliza en la glorieta con la mencionada N-611, ambos puntos situados en la localidad de Peñacastillo. El tramo tiene una longitud total de 1.700 metros y discurre paralelo a la N-611, bordeando "La Peña".

La localidad de Peñacastillo, por la que discurre la unidad objeto de estudio, tiene 17.433 habitantes según el censo de 2013. Se divide en los barrios de Adarzo, Camarreal, Campogiro, El Castro, Lluja, Ojaiz, Rucandial, Nueva Montaña, La Peña, San Martín y el polígono industrial de El Campón.

3.3. UME 2: CA-131: P.K. 0 + 000 – P.K. 0 + 800.

La Unidad de Mapa 2, está constituida por el tramo de carretera CA-131 comprendido entre el P.K. 0 + 000 y el P.K. 0 + 800. El tramo que conforma esta UME comienza en la intersección con la N-611, en la localidad de Barreda, y finaliza en la glorieta de intersección con la carretera CA-132, en la localidad de Viveda.



La Unidad objeto de estudio está formada por dos carriles, uno en cada sentido, de un ancho de 3,5 metros aproximadamente, y arcenes superiores a 1 metro. Tiene una IMD de 19.005 vehículos diarios y una velocidad media de 65 km/h.

El recorrido discurre por zonas de uso industrial. La calzada se encuentra al mismo nivel en todo el recorrido, mientras que, al inicio del tramo, la calzada está en una cota superior, al tener que salvar el paso de la línea de ferrocarril.

3.4. UME 3: CA-132_1: P.K. 0 + 000 – P.K. 0 + 383.

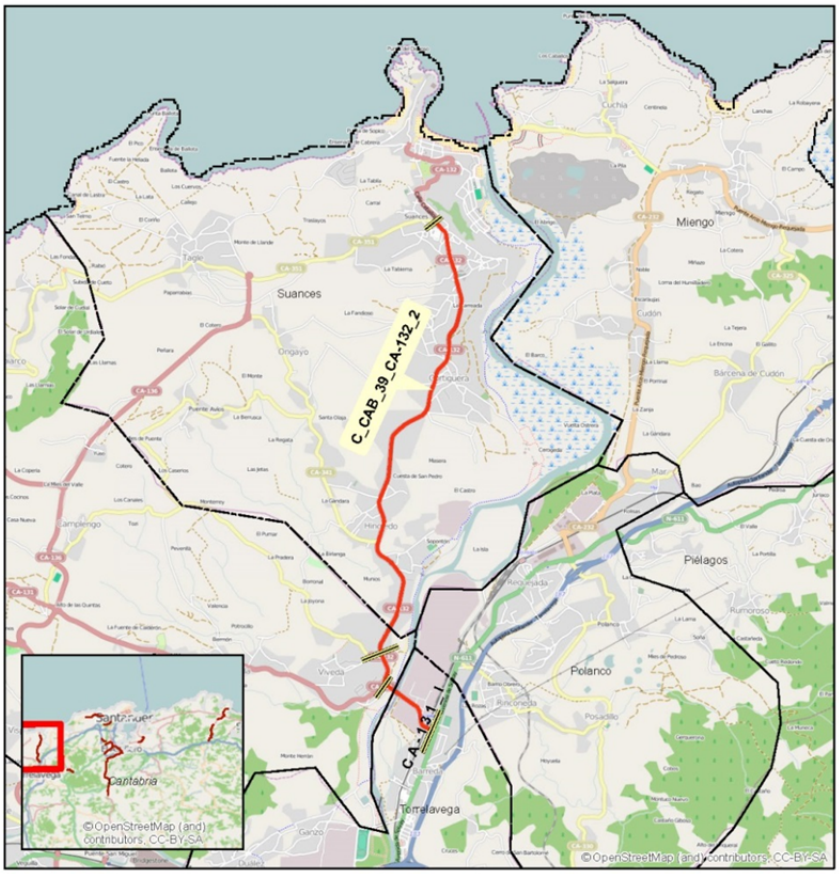
La Unidad de Mapa 3 está constituida por el tramo de la carretera CA-132 comprendido entre los P.K. 0 + 000 y P.K. 0 + 383. El inicio del tramo que conforma esta UME comienza en la glorieta de la localidad de Viveda, en la intersección con la carretera CA-131, y finaliza en las afueras de la localidad de Viveda, en el cruce con la carretera CA-340.

El eje viario a estudiar que une el núcleo de Viveda con Hinojedo, dentro del municipio de Santillana del Mar, se encuentra al oeste del Término Municipal de Suances, en su límite con el término municipal de Torrelavega. Tiene una IMD de 17.489 vehículos y una velocidad media de 65 km/h.

La Unidad CA-132_1 está formada por dos carriles, uno en cada sentido, de un ancho de 3,5 metros cada carril, con arcén superior a 1 metro en el margen derecho y sin arcén en el margen izquierdo, que sí dispone de acera.

3.5. UME 4: CA-132_2: P.K. 0 + 383 – P.K. 6 + 000.

La Unidad de Mapa 4 está constituida por el tramo de la carretera CA-132 comprendido entre los P.K. 0 + 383 y P.K. 6 + 000. El inicio del tramo que conforma esta UME comienza en la glorieta de intersección con la carretera CA-340 (P.K. 0+383), en la localidad de Viveda, y finaliza en las afueras de la localidad de Suances, en el cruce con la carretera CA-351 (P.K. 6+000).



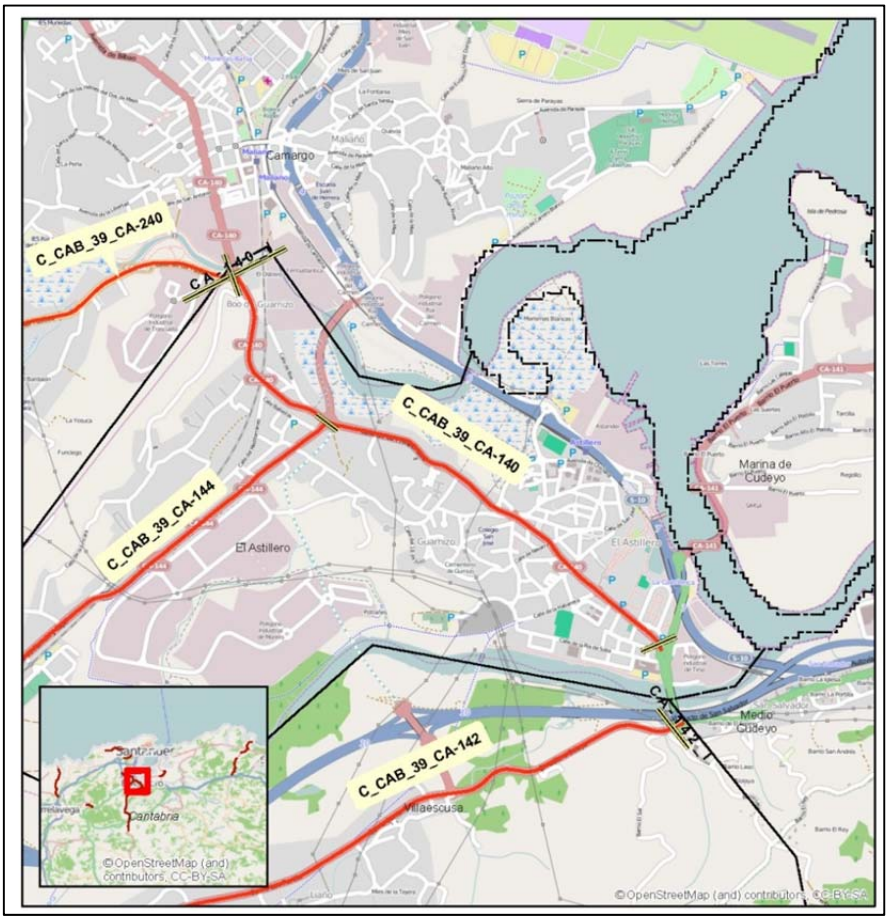
La localidad de Viveda se encuentra a 4,5 km de Santillana del Mar, 4,5 km de Torrelavega y a unos 26 km de Santander. Se encuentra a 46 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una población de 1.155 habitantes según datos del censo del año 2013.

Hinojedo es una localidad del municipio de Suances situada a 4 km del núcleo urbano de Suances, a unos 35 km de Santander y 4 Km de Torrelavega. Se encuentra a 20 metros de altitud. Cuenta con 1.811 habitantes según datos del censo de año 2013.

La presente UME está formada por 6 tramos y constan de dos carriles, uno en cada sentido, con un ancho de 3,5 metros cada uno y arcenes superiores a 1 metro, alternando tramos con acera. Las edificaciones existentes se encuentran muy próximas a la calzada.

3.6. UME 5: CA-140: P.K. 0 + 000 – P.K. 3 + 000.

La Unidad de Mapa 5 está constituida por dos tramos de la CA-140, con una IMD máxima de 14.828 vehículos y una velocidad media de 50 Km/h. Tiene su origen en la glorieta de intersección con la CA-240, P.K. 0 + 000, Guarnizo, y finaliza en la glorieta de intersección con la N-635, P.K. 3 + 000, El Astillero.



Guarnizo se encuentra a 2,5 km de la capital, y a 15 metros de altitud. En el año 2013 la localidad de Guarnizo contaba con 6.058 habitantes.

El Astillero se encuentra a 7,5 km de Santander, a 20 metros de altitud.

La presente Unidad CA-140 está formada por dos carriles, uno en cada sentido, con un ancho de calzada de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido, y arcenes superiores a 1 metro en cada margen.

3.7. UME 6: CA-141: P.K. 4 + 600 – P.K. 6 + 200.

La Unidad de Mapa 6 está constituida por un tramo de la carretera CA-141 que se inicia en el P.K. 4 + 600, glorieta de intersección con la CA-145, Gajano, y finaliza en la glorieta de intersección con la CA-421, en la localidad de Rubayo.

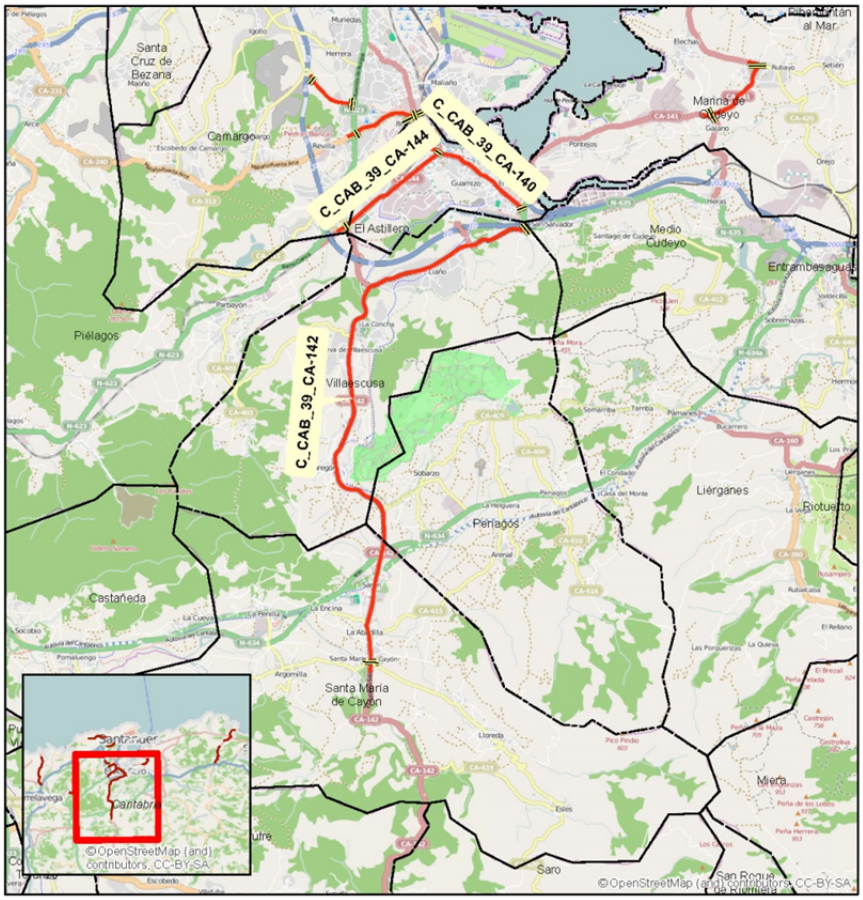
Gajano es una localidad del municipio de Marina de Cudeyo. Está situada a 1,3 kilómetros de la capital municipal, Rubayo, y a 33 metros de altitud. Rubayo está situada a 15 km de Santander, y a 25 metros de altitud. En el año 2013 contaba con 508 habitantes.

La unidad de mapa CA-141 está formada por dos carriles, uno en cada sentido, con un ancho de calzada de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido, y arcenes superiores a 1 metro en cada margen. Tiene una IMD de 9.077 vehículos y una velocidad media de 75 km/h.

Al inicio del tramo existen edificaciones dispersas de uso residencial de 2 alturas y extensas zonas verdes.

3.8. UME 7: CA-142: P.K. 0 + 000 – P.K. 12 + 350.

La Unidad de Mapa 7 está constituida por el tramo de carretera de la CA-142 entre el P.K. 0 + 000 y el P.K. 12 + 350. Comienza en la intersección con la N-635, en el Término Municipal de Villaescusa, muy próximo al núcleo urbano de El Astillero, y finaliza en el municipio de Santa María de Cayón.



El Astillero se encuentra a 7,5 km de Santander y a 20 metros de altitud.

Santa María de Cayón es un municipio de Cantabria de la comarca del Pas-Miera se encuentra el valle de Cayón regado por el río Pisueña muy cerca de localidades importantes como Puente Viesgo, a 20 km de Torrelavega, a 2 km del Parque de la Naturaleza de Cabárceno y a 29 km de Santander. El municipio limita al Norte con Villaescusa y Penagos, al Este con Miera, al Sur con Villafufre y Saro, y al Oeste con Castañeda y Santiurde de Toranzo. En el año 2013 contaba con una población de 9.060 habitantes.

3.9. UME 8: CA-144: P.K. 0 + 000 – P.K. 2 + 480.

La Unidad de Mapa 8 está constituida por el tramo de la carretera CA-144, que se inicia en la glorieta de intersección con la carretera CA-140, Guarnizo, P.K. 0 + 000, y finaliza en la glorieta de intersección con la carretera CA-143, P.K. 2 + 480.

Guarnizo se encuentra a 2,5 km de la capital municipal, y a 15 metros de altitud. En el año 2013 la localidad de Guarnizo contaba con 6.058 habitantes. Esta carretera se divide en tramos en función de la IMD, siendo el tramo mayor de 15.280 vehículos y una velocidad media de 55 km/h.

La Unidad de Mapa CA-144 está formada por dos carriles, uno en cada sentido, con un ancho aproximado de calzada de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido, con aceras a ambos lados de la calzada.

3.10. UME 9: CA-147_1: P.K. 0 + 000 – P.K. 4 + 130.

La Unidad de Mapa 9 está constituida por el tramo de la carretera CA-147, entre el P.K. 0 + 000 y el P.K. 4 + 130. Comienza en la glorieta de intersección con la carretera N-634, Beranga, y finaliza en el Barrio Maeda, en la localidad de San Mames de Meruelo.

Beranga es la capital del municipio de Hazas de Cesto está situada a 35 km de Santander y a 50 metros de altitud. En el año 2013 contaba con una población de 980 habitantes.

San Mames de Meruelo es una localidad del municipio de Meruelo a 77 metros de altitud. En el año 2013 contaba con una población de 494 habitantes.

La Unidad CA-147_1 está formada por dos carriles, uno para cada sentido, con un ancho de calzada de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido, y arcenes superiores a 1 metro en cada margen.

3.11. UME 10: CA-147_2: P.K. 6 + 000 – P.K. 9 + 980.

La Unidad de Mapa 10 está constituida por el tramo de la carretera CA-147, entre el P.K. 6 + 000 y el P.K. 9 + 980, situado entre las localidades de Castillo y Noja.

Castillo es una localidad del municipio de Arnuero, situada a 56 metros de altitud y a 2,8 km de la capital del municipio, Arnuero. En el año 2013 la localidad contaba con 599 habitantes.

Noja es un municipio situado en la comarca de Trasmiera. Limita al norte con el mar Cantábrico, al oeste y sur con Arnuero, al este con Argoños y Santoña. Se encuentra a 40 km de Santander y 75 km de Bilbao aproximadamente.

3.12. UME 11: CA-231_1:P.K. 0 + 000 – P.K. 0 + 353.

La Unidad de Mapa 11 está constituida por el tramo de la carretera CA-231, entre el P.K. 0 + 000 (glorieta "Corbán" próximo al Seminario Diocesano de Monte Corbán) y el P.K. 0 + 353, en el término municipal de Santander. La Unidad quedó definida en la primera fase de los Mapas Estratégicos de Ruido.

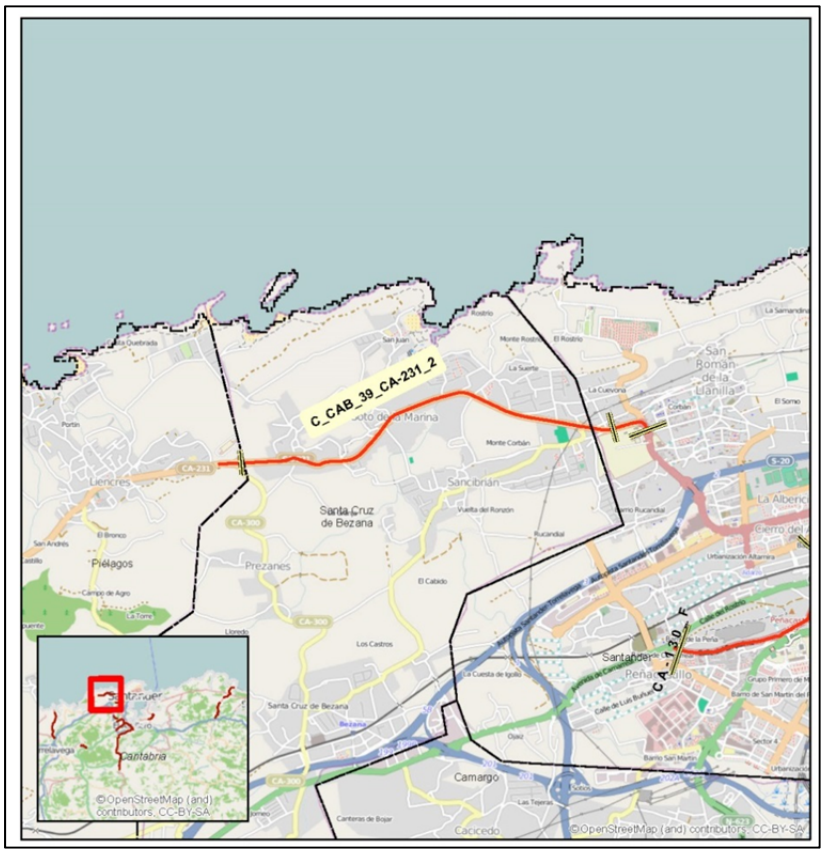
Soto de la Marina es una localidad del municipio de Santa Cruz de Bezana. Se encuentra en la parte septentrional del municipio, a 4 km de la capital municipal y a 27 metros de altitud. Su población en el año 2013 era de 3.533 habitantes.

Tiene una IMD de 18.500 vehículos diarios y una velocidad media de 66 km/h.

La Unidad CA-231_1 está formada por dos carriles, uno en cada sentido, con un ancho de calzada de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido, con arcén superior a 1 metro en el margen derecho y acera en el margen izquierdo.

3.13. UME 12: CA-231_2: P.K. 0 + 353 – P.K. 4 + 000.

La Unidad de Mapa 12 está constituida por el tramo de carretera de CA-231, entre el P.K. 0 + 353 y el P.K. 4 + 000. Comienza en el final de la Unidad de Mapa CA-231_1 (P.K. 0+353) en el Término Municipal de Santander, muy próximo al límite con el Término Municipal de Santa Cruz de Bezana, y finaliza en la proximidad de la localidad de Liencres (P.K. 4+000).



Soto de la Marina es una localidad del municipio de Santa Cruz de Bezana. Se encuentra en la parte septentrional del municipio y a 4 km de la capital municipal. Tiene una altitud de 27 metros sobre el nivel del mar. Su población en el año 2013 era de 3.533 habitantes.

Liencres es una localidad del municipio de Piélagos. Está situada en el litoral, 9 km al oeste de Santander, a 72 metros de altitud. El número de habitantes en 2013 se sitúa en 3.376.

La Unidad CA-231_2 está formada por dos carriles, uno por cada sentido, con un ancho de calzada de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido, y arcenes superiores a 1 metro en cada lado.

3.14. UME 13: CA-234: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 570.

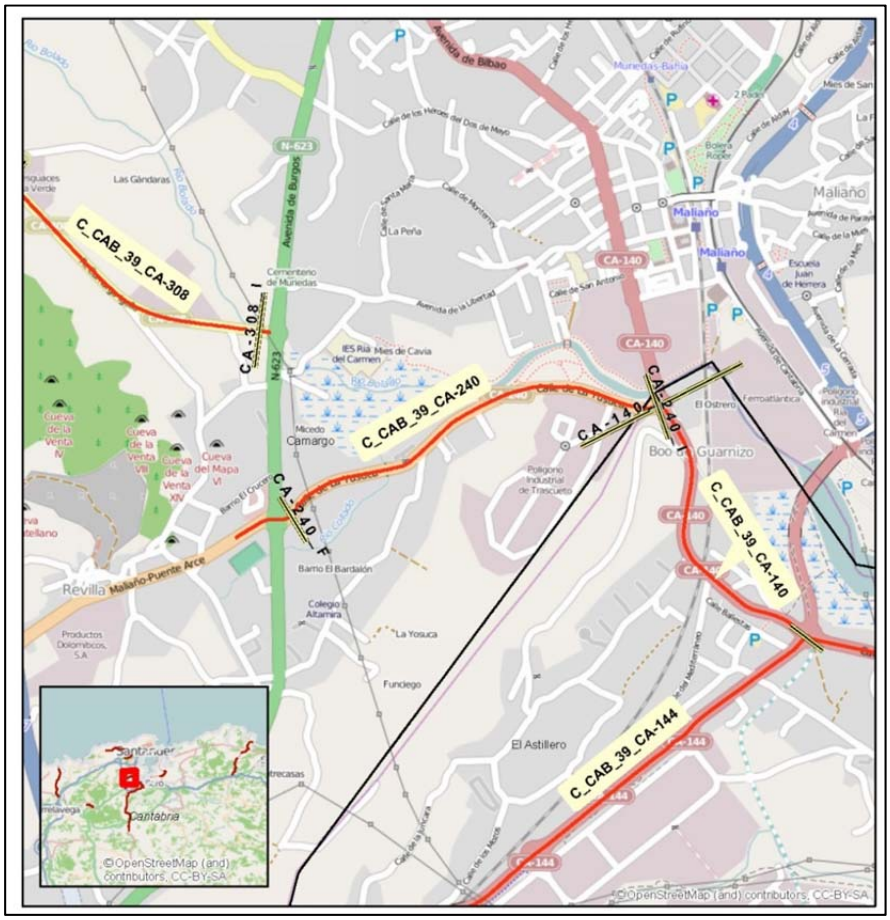
La Unidad de Mapa 13 está constituida por el tramo de la carretera CA-234, entre el P.K. 0 + 000 y el P.K. 1 + 570, entre las localidades de Renedo y Vioño. Comienza en la intersección con la N-623 (P.K. 0+000) y finaliza en las inmediaciones de la localidad de Vioño (P.K. 1+570).

Renedo de Piélagos es una localidad del municipio de Piélagos, a 21 km de Santander y 37 metros de altitud. Su población en el año 2013 era de 5.196 habitantes.

Vioño de Piélagos es una localidad del municipio de Piélagos, situada a 23 Km de Santander y a 6 km de Torrelavega.

3.15. UME 14: CA-240: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 410.

La Unidad de Mapa 14 está constituida por el tramo CA-240-1, de la carretera CA-240, con inicio en la glorieta de intersección con la carretera CA-140, P.K. 0 + 000, Guarnizo, y final en la glorieta de intersección con la carretera N-623, P.K. 1 + 410, Revillla de Camargo.



Revilla (Camargo), es una localidad del municipio de Camargo, situada a una distancia de 2,3 km de la capital municipal Muriedas y a 9 metros de altitud. En 2013 contaba con una población de 1.889 habitantes censados.

Tiene una IMD de 15.114 vehículos diarios y una velocidad media de unos 65 km/h.

La Unidad CA-240 está formada por dos carriles, uno para cada sentido, con un ancho de calzada de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido y acera en ambos márgenes.

Al inicio del recorrido nos encontramos, en el margen derecho y paralelo a la calzada, la ría del Carmen, y en el margen izquierdo, una zona de uso industrial denominada Polígono Industrial de Trascueto.

3.16. UME 15: CA-308: P.K. 0 + 000 – P.K. 1 + 320.

La Unidad de Mapa 15 está constituida por el tramo de la carretera CA-308 entre el P.K. 0 + 000 y el P.K. 1 + 320, situada entre las localidades de Revilla de Camargo y Herrera. Comienza en la glorieta de intersección con la N-623 (P.K. 0+000) y finaliza en la glorieta de intersección con la S-30 (P.K. 1+320).

La Unidad se localiza íntegramente en el Término Municipal de Camargo. Dicho tramo posee una IMD de 12.678 vehículos diarios y una velocidad media de 65 km/h.

La Unidad CA-308 está formada por dos carriles, uno en cada sentido, con un ancho de calzada aproximadamente de 7 metros, 3,5 metros para cada sentido, y arcenes superiores a 1 metro en cada lado.

En todo el recorrido nos encontramos con edificaciones de uso industrial a ambos márgenes de la carretera.

4. Normativa

4.1. Normativa europea

La publicación de la Comisión Europea, en noviembre de 1.996, del denominado *Libro Verde* de la UE sobre "*Política futura de lucha contra el ruido*", puede ser considerado como el primer paso en el desarrollo de una nueva política comunitaria global de lucha contra el ruido ambiental.

De acuerdo con las directrices marcadas en los años anteriores, la Unión Europea adopta la *Directiva 2002/49/CE* sobre *"Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental",* con el objetivo de establecer una política comunitaria común en la lucha contra el ruido. Dicha directiva tiene por finalidad establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental, entendido, este último, como el ruido en exteriores procedente de: el tráfico en carreteras, los ferrocarriles, el tráfico aéreo y la actividad industrial.

Dicha Directiva requiere que las autoridades competentes de los Estados Miembros elaboren mapas estratégicos de ruido de las principales infraestructuras y de las grandes aglomeraciones, con el objetivo de informar a la población sobre la exposición al ruido y sus efectos, así como desarrollar planes de acción donde los niveles de exposición sean elevados, y mantener la calidad ambiental sonora donde ésta sea adecuada.

4.2. Normativa nacional

La *Ley 37/2003, del Ruido* constituye la norma básica de carácter general y ámbito estatal reguladora del ruido. Esta ley incorpora en su articulado las previsiones básicas de la *Directiva 2002/49/CE* y establece las bases para el desarrollo de una estructura básica armonizada, a nivel nacional, que permita reconducir la normativa dispersa sobre contaminación acústica, generada con anterioridad a nivel autonómico y municipal.

Dicha ley clasifica el territorio en áreas acústicas, cuyos objetivos de calidad serán definidos por el Gobierno. Igualmente contempla la creación de zonas de servidumbre acústica, que son sectores del territorio situados en las cercanías de grandes infraestructuras de transporte viario, ferroviario o aéreo, así como otros equipamientos públicos que se determinen reglamentariamente.

Para dotar de eficacia a la Ley se hace necesario el desarrollo reglamentario de su articulado. En este sentido, el *Real Decreto 1513/2005*, aprobado en el Consejo de Ministros de 16 de Diciembre de 2005, tiene como finalidad realizar este desarrollo en la parte referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completando aquellos aspectos de la Directiva 2002/49/CE que no fueron recogidos en la propia Ley, por ser objeto de un desarrollo reglamentario posterior, de acuerdo con sus previsiones.

El desarrollo completo de esta ley se da con el **Real Decreto 1367/2007** de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Así, se definen:

- Índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y sus repercusiones en el medio ambiente;
- Delimitaciones de los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas;
- Objetivos de calidad acústica para cada área;
- valores límite de emisión e inmisión de emisores acústicos, así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

El **Real Decreto 1038/2012** presenta un único artículo, por el cual modifica la tabla A del anexo II del 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:

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	Ld	Le	Ln
e	60	60	50
a	65	65	55
d	70	70	65
c	73	73	63
b	75	75	65
f (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) (2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos

4.3. Legislación Autonómica.

Comunidad de Cantabria.

En la Comunidad Autónoma de Cantabria, la calidad acústica está regulada a través de la legislación nacional.

A esta legislación, hay que sumar las ordenanzas municipales que se establezcan.

4.4. Normativa Local

A continuación se presenta de forma resumida la información sobre las ordenanzas municipales de ruido en vigor en los municipios incluidos en la zona de estudio:

MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
Arnuero	-	-	-
Camargo	O.M contra la emisión de ruidos y vibraciones	Aprobada en Pleno en 25/11/2008	-
El Astillero	O.M contra la emisión de ruidos y vibraciones	-	-
Escalante	-	-	-
Hazas de Cesto	-	-	-
Marina de Cudeyo	-	-	-
Medio Cudeyo	O.M Ruidos y Vibraciones	Aprobada en Pleno en 29/01/2004	-
Meruelo	-	-	-
Miengo	-	-	-
Noja	O.M contra Contaminación Acústica	B.O.C nº240 13/12/2012	-
Penagos	-	-	-
Piélagos	O.M contra la emisión de ruidos y vibraciones	B.O.C nº192 24/09/1996	-
Polanco	-	-	
Santa Cruz de Bezana	-	-	-
Santa María de Cayón	O.M contra la emisión de ruidos y vibraciones	Aprobada en Pleno en 2009	-
Santander	O.M contra la emisión de ruidos y vibraciones	B.O.C 23/06/1998	-
Santillana del Mar	-	-	-
Suances	O.M de Apertura de Establecimientos y contra la emisión de Ruido y Vibraciones	-	-
Torrelavega	O.M contra la emisión de Ruido y Vibraciones	B.O.C nº212 24/10/95	-
Villaescusa	-	-	-

5. Mapas estratégicos de ruido.

5.1. Método de Cálculo

Para la realización de los mapas estratégicos de ruido software de predicción, con modelos de propagación y herramientas de predicción.

El modelo utilizado ha sido el recomendado por la Directiva Europea para ruido generado por tráfico rodado: Método Nacional de cálculo Francés (NMPB- Routes-96), adaptado a lo exigido a la Directiva 2002/49/CE, recogido en el Anexo II del RD 1513/2005 que desarrolla la Ley de Ruido, e implementado en el software comercial Predictor 9.01. de la firma Brüel & Kjaer.

Además, para completar la metodología de trabajo, se han tenido en cuenta las recomendaciones dictadas por la European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) en el documento "*Position Paper. Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure*". La metodología completa se encuentra detallada en la Memoria general del estudio.

La Secretaria de Estado de Infraestructuras y Planificación de la Dirección General de Carreteras desarrolló el documento "*Criterios y condiciones técnicas para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de las carreteras de la Red del Estado*", y siguiendo las directrices marcadas en el citado documento, se han realizado los mapas estratégicos de ruido básicos, que se compondrán del siguiente contenido:

- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador $L_{día}$
- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador L_{tarde}
- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador L_{noche}
- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador L_{den}
- Mapa de Zonas de Afección
- Mapa de Zonificación Acústica
- Mapa de Zonas de Conflicto
- Mapa de Zonas de condicionantes acústicos para el urbanismo
- Tablas de exposición expuesta
- Análisis de las zonas más expuestas.

5.2. Mapas de Niveles Sonoros.

Se trata de mapas de líneas isófonas de la zona de estudio elaborados a escala 1/25000. En ellos se han delimitado las edificaciones con usos de tipo residencial, industrial, docente o sanitario.

Los mapas de ruido básicos calculados nos permiten delimitar las zonas que deberán ser objeto de un análisis más detallado y que, por lo tanto, van a formar parte del Análisis de las Zonas más Expuestas, que, en general, se trata de zonas urbanas, de carácter residencial, con una alta densidad de edificación.

Se han generado los mapas de niveles sonoros de todas las unidades de mapa incluidas en el Estudio, con los indicadores y los intervalos siguientes:

- Mapa de niveles sonoros de L_{den} en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- Mapa de niveles sonoros de L_{noche} en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.
- Mapa de niveles sonoros de $L_{día}$ en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- Mapa de niveles sonoros de L_{tarde} en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.

5.3. Mapas de Zonas de Afección.

Los mapas de Zonas de Afección representan, de manera conjunta, las isófonas de 55, 65 y 75 dB, junto con los datos relativos a las superficies afectadas por dichas isófonas así como información concerniente a la población, las viviendas, los colegios y los hospitales afectados.

Los mapas de Zonas de Afección han sido elaborados a partir de los resultados obtenidos para los mapas de niveles sonoros de Lden, y representan las zonas afectadas por niveles superiores a 55, 65 y 75 dB.

A continuación se ha calculado la superficie total de dichas isófonas. El objetivo es conocer el área de territorio que se ve afectada por niveles de Lden superiores a los valores citados.

Finalmente se han localizado y contabilizado los colegios y hospitales afectados, y se ha desarrollado un método de cálculo que permite estimar el número total de viviendas y de personas que se encuentran afectadas por niveles de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB.

5.4. Mapas de Zonificación Acústica

Los mapas de Zonificación Acústica representan las zonificaciones acústicas aprobadas por los municipios afectados. Los tipos de zonas deben corresponder a las definidas en la *Ley del Ruido* y el *R.D. 1367* por el que se desarrolla la Ley del Ruido.

5.5. Mapas de Zonas de Conflicto

Los Mapas de Zonas de Conflicto recogen aquellas zonas acústicas en las que se superan alguno de los objetivos de calidad, señalando para el caso más desfavorable, el indicador correspondiente y el número de decibelios en que se supera el objetivo de calidad correspondiente.

Se obtiene comparando los niveles sonoros resultantes para los indicadores Ld, Le y Ln con los objetivos de calidad acústica (ver anejo II del RD 1367/2007) asignados a cada zona del territorio.

5.6. Mapas de condicionantes acústicos para el urbanismo

Representan la isófona más desfavorable entre las siguientes calculadas en los mapas de niveles sonoros:

- Isófona L_d 60
- Isófona L_e 60
- Isófona L_n 50

En este mapa figurará asimismo la zonificación acústica.

6. Principales resultados obtenidos

A continuación se realiza un análisis de los Mapas de Zonas de Afección, obtenidos a partir del estudio básico, para cada una de las Unidades de Mapa en la que está subdividido el presente estudio.

6.1. Número de personas expuestas para el indicador L_d.

Cod_UME	Población(en centenas) expuesta a valores L_d				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
C_CAB_39_CA_130	2	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_131	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_2	4	4	1	0	0
C_CAB_39_CA_140	35	19	11	1	0
C_CAB_39_CA_141	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_142	7	7	3	0	0
C_CAB_39_CA_144	4	3	1	0	0
C_CAB_39_CA_147_1	1	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_147_2	1	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_2	3	2	1	0	0
C_CAB_39_CA_234	4	3	0	0	0
C_CAB_39_CA_240	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_308	0	0	0	0	0

6.2. Número de personas expuestas para el indicador L_e.

Cod_UME	Población(en centenas) expuesta a valores L_e				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
C_CAB_39_CA_130	2	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_131	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_2	4	3	0	0	0
C_CAB_39_CA_140	29	18	5	0	0
C_CAB_39_CA_141	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_142	7	6	1	0	0
C_CAB_39_CA_144	3	2	0	0	0
C_CAB_39_CA_147_1	1	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_147_2	1	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_2	3	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_234	4	2	0	0	0
C_CAB_39_CA_240	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_308	0	0	0	0	0

6.3. Número de personas expuestas para el indicador L_n.

Cod_UME	Población(en centenas) expuesta a valores L_n				
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
C_CAB_39_CA_130	2	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_131	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_2	4	2	0	0	0
C_CAB_39_CA_140	28	17	3	0	0
C_CAB_39_CA_141	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_142	7	5	1	0	0
C_CAB_39_CA_144	3	2	0	0	0
C_CAB_39_CA_147_1	1	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_147_2	1	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_2	3	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_234	4	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_240	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_308	0	0	0	0	0

6.4. Número de personas expuestas para el indicador L_{den}

Cod_UME	Población(en centenas) expuesta a valores L_{den}				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
C_CAB_39_CA_130	2	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_131	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_2	4	4	2	0	0
C_CAB_39_CA_140	45	24	15	2	0
C_CAB_39_CA_141	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_142	9	7	5	0	0
C_CAB_39_CA_144	4	3	2	0	0
C_CAB_39_CA_147_1	1	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_147_2	2	1	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_1	0	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_2	3	3	1	0	0
C_CAB_39_CA_234	4	3	1	0	0
C_CAB_39_CA_240	1	0	0	0	0
C_CAB_39_CA_308	0	0	0	0	0

6.5. Área (en Km^2) expuesta a niveles L_{den}.

Cod_UME	Área(en km^2) expuesta a niveles L_{den}		
	55-65	65-75	>75
C_CAB_39_CA_130	0,18	0,04	0,00
C_CAB_39_CA_131	0,26	0,05	0,00
C_CAB_39_CA_132_1	0,08	0,02	0,00
C_CAB_39_CA_132_2	1,01	0,25	0,01
C_CAB_39_CA_140	1,15	0,19	0,00
C_CAB_39_CA_141	0,33	0,06	0,00
C_CAB_39_CA_142	2,47	0,51	0,00
C_CAB_39_CA_144	0,42	0,10	0,00
C_CAB_39_CA_147_1	1,00	0,18	0,00
C_CAB_39_CA_147_2	0,70	0,16	0,00
C_CAB_39_CA_231_1	0,06	0,02	0,00
C_CAB_39_CA_231_2	0,57	0,14	0,00
C_CAB_39_CA_234	0,15	0,04	0,00
C_CAB_39_CA_240	0,35	0,07	0,00
C_CAB_39_CA_308	0,24	0,05	0,00

6.6. Población expuesta (en centenas) expuesta a niveles L_{den}.

Cod_UME	Población expuesta(en centenas) expuesta a niveles L_{den}		
	55-65	65-75	>75
C_CAB_39_CA_130	4	0	0
C_CAB_39_CA_131	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_1	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_2	10	2	0
C_CAB_39_CA_140	86	17	0
C_CAB_39_CA_141	1	0	0
C_CAB_39_CA_142	21	5	0
C_CAB_39_CA_144	9	2	0
C_CAB_39_CA_147_1	2	0	0
C_CAB_39_CA_147_2	3	0	0
C_CAB_39_CA_231_1	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_2	6	1	0
C_CAB_39_CA_234	9	1	0
C_CAB_39_CA_240	2	0	0
C_CAB_39_CA_308	0	0	0

6.7. Viviendas expuesta (en centenas) expuestas a niveles L_{den}.

Cod_UME	Viviendas expuestas (en centenas) expuesta a niveles L_{den}		
	55-65	65-75	>75
C_CAB_39_CA_130	1	0	0
C_CAB_39_CA_131	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_1	0	0	0
C_CAB_39_CA_132_2	4	1	0
C_CAB_39_CA_140	32	6	0
C_CAB_39_CA_141	0	0	0
C_CAB_39_CA_142	8	2	0
C_CAB_39_CA_144	3	1	0
C_CAB_39_CA_147_1	1	0	0
C_CAB_39_CA_147_2	1	0	0
C_CAB_39_CA_231_1	0	0	0
C_CAB_39_CA_231_2	2	0	0
C_CAB_39_CA_234	3	0	0
C_CAB_39_CA_240	1	0	0
C_CAB_39_CA_308	0	0	0

7. Conclusiones

Además de los resultados anteriores, podemos concluir que:

- La característica más destacada de las UMEs analizadas es su similitud con viarios urbanos:
  - Cercanía de las viviendas a sus márgenes con acceso a las mismas.
  - Presencia de cruces, intersecciones y rotondas.
  - Presencia de Sistemas Semafóricos.
- En esta 2ª Fase se produce una disminución de la población afectada en las UMEs estudiadas anteriormente en la 1ª Fase, debido principalmente a un descenso del tráfico de dichas UMEs.
- La concentración progresiva de la población en torno a las vías de comunicación de las UMEs estudiadas y su naturaleza urbana, hacen que las zonas de conflicto se extiendan longitudinalmente por gran parte de los ejes.

Con la realización del presente estudio se han elaborado los mapas estratégicos de ruido (MER) de la Red de Carreteras Autonómicas de Cantabria con tráfico superior a 3 millones de vehículos por año), de acuerdo con lo estipulado en la Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental y en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, así como en el documento elaborado por el Ministerio de Fomento de fecha julio 2010 titulado C*riterios y condiciones técnicas para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la red del Estado. 2ª Fase 2012,* considerando alcanzados los objetivos planteados inicialmente así como los establecidos en la legislación vigente.

8. Equipo de Trabajo

Director del Contrato

Antonino de la Puente García

Ingeniero de Coordinación de Obras, Conservación y Explotación.
Servicio de Carreteras Autonómicas.
Dirección General de Obras Públicas.

Coordinador del Estudio

Santiago Núñez Gutiérrez.

Director Técnico Departamento de Acústica y Vibraciones Dnota medio ambiente, S.L.

Autores del Estudio.

Alberto de la Paz Moreno Benítez.

Licenciado en Ciencias Ambientales. Dnota medio ambiente, S.L.

Colaborador del Estudio.

Juan Francisco Hidalgo Ramírez.

Técnico de Acústica y Vibraciones. Dnota medio ambiente, S.L.