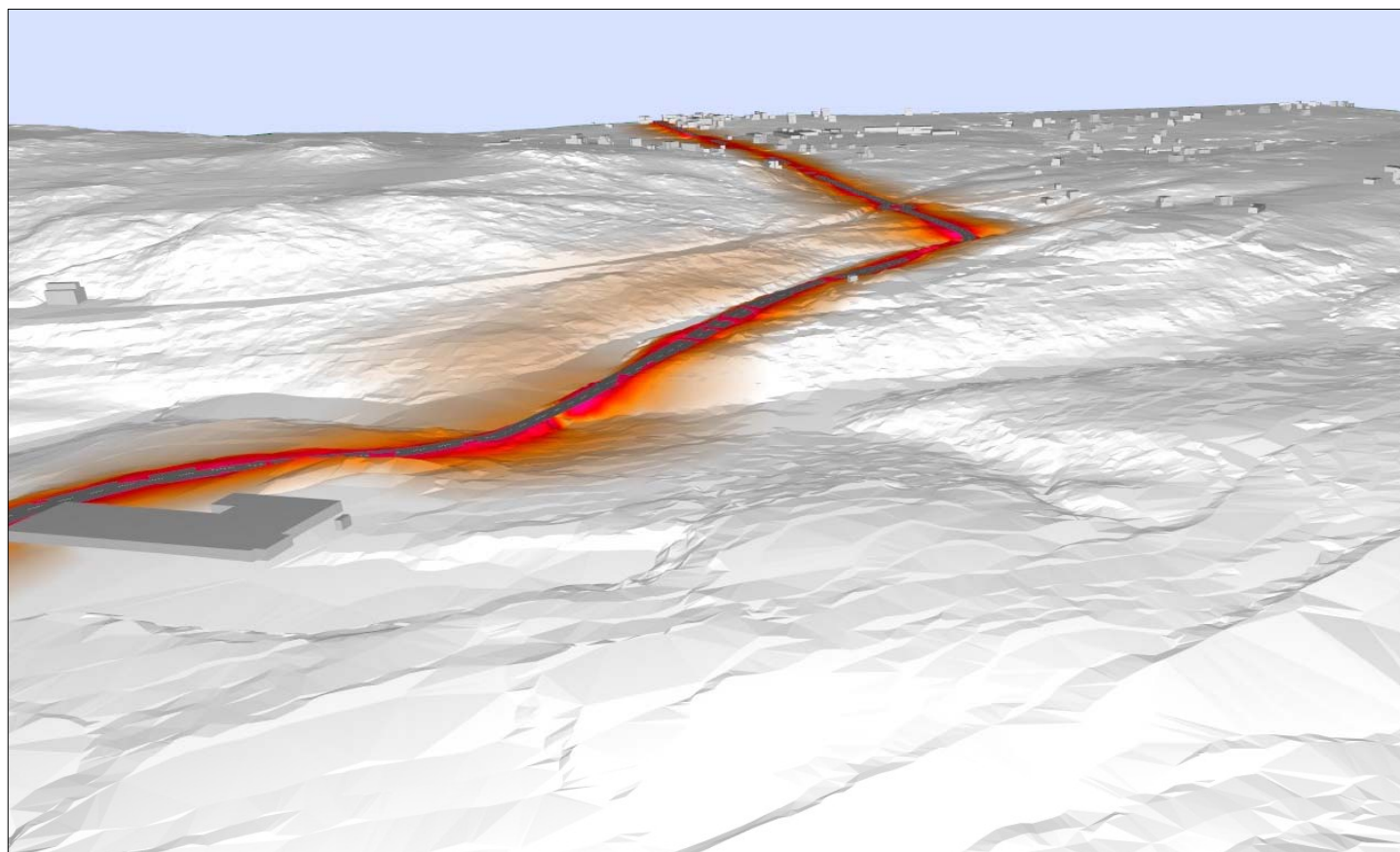




XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

axencia galega
de infraestruturas **axi**



CLAVE

OU/13/058.09.2

TIPO DE ESTUDIO

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

DOCUMENTOS

DOCUMENTO RESUME

ESTRADA

OU-536 Ourense - A Derrasa

PUNTOS QUILOMÉTRICOS

0+000 - 8+040

DATA

XULLO 2014

CONSULTOR

 **aquática**
INGENIERÍA CIVIL

ÍNDICE

MEMORIA

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	OBJETO DE ESTUDIO.....	1
3.-	AUTORIDAD RESPONSABLE	3
4.-	PROGRAMA DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES.....	3
5.-	AMBITO DE ESTUDIO	3
6.-	METODOLOGIA	12
7.-	PROPUESTA DE LÍMITES DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN	17
8.-	RESULTADOS.....	19
8.1.-	POBLACIÓN EXPUESTA.....	19
8.2.-	MAPAS (ESCALA 1:25.000).....	20
8.3.-	AFECCIÓN	22
9.-	CONCLUSIÓN	23

PLANOS DOCUMENTO INFORMACIÓN PÚBLICA

- 1.- MAPAS DE NIVELES SONOROS
- 2.- MAPAS DE AFECCIÓN

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS		"ELABORACIÓN DO MAPA ESTRATÉXICO DE RUIDO DAS ESTRADAS OU-105, OU-536, OU-540 E AG-53 DA REDE AUTONÓMICA DE GALICIA. CLAVE: OU/13/058.09"
--	---	--

MEMORIA

DESARROLLO CONTENIDO DOCUMENTO ASISTENCIA

1.- INTRODUCCIÓN

La aprobación de la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y de la Ley 37/2003 del Ruido que la traspone y sus posteriores Reglamentos, obligan a todos los Estados Miembros a la realización de mapas estratégicos de ruido de grandes ejes viarios, en dos fases. En una primera fase aquellos con tráfico superior a 6.000.000 veh/año, y en una segunda fase aquellas con tráfico superior a 3.000.000 veh/año. La Directiva 2002/49/CE establece la siguiente definición de mapa estratégico de ruido – “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.”

La Xunta de Galicia, a través de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras, como administración competente, elabora, mediante el presente contrato, los Mapas Estratégicos de Ruido (en adelante MER) de las carreteras autonómicas gallegas incluidas en la segunda fase.

El presente documento resume los trabajos de elaboración del MER de los tramos de la carretera **OU-536: OURENSE – OU-537 y OU-537 – A DERRASA**, de acuerdo con lo estipulado en la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y en la Ley del Ruido y sus posteriores Reglamentos. Se exponen los criterios seguidos para su desarrollo y las principales conclusiones obtenidas.

2.- OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de los trabajos consiste en la elaboración del Mapa Estratégico de ruido de los tramos de la carretera **OU-536: OURENSE – OU-537 y OU-537 – A DERRASA**, y que se articula en dos documentos: Memoria y Planos.

El objeto de los mapas estratégicos de ruido, según marca la propia Ley 37/2003, del Ruido es:

- Permitir la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una determinada zona.
- Permitir la realización de predicciones globales para dicha zona.
- Posibilitar la adopción fundada de planes de acción en materia de contaminación acústica y, en general, de las medidas correctoras que sean adecuadas.

En la memoria se describe de forma detallada la metodología empleada para la realización de los mapas estratégicos así como las conclusiones del trabajo realizado.

En los planos se representa de forma gráfica los niveles de emisión acústica asociados a la carretera, los niveles de exposición de la población y la superficie afectada, constando de los siguientes planos:

- Mapas descriptivos: Son mapas de situación y características generales
- Mapas de niveles sonoros: Son mapas de líneas isófonas elaborados a partir de los niveles de ruido calculados en puntos receptores a lo largo de toda la zona de estudio. Se elabora un mapa para cada uno de los períodos temporales siguientes : Lden, Lnoche, Ldía y Ltarde
- Mapas de afección: En los mapas de afección se representa el área afectada (Km²), el nº de viviendas, la población y los hospitales y colegios expuestos a niveles acústicos Lden mayores a 55 dB, mayores a 65dB y mayores a 75 dB.
- Mapas de exposición al ruido: Son mapas en los que se indican para cada uno de los períodos temporales siguientes el Lden, Lnoche, Ldía y Ltarde, la población expuesta (en centenas) a cada uno de los siguientes rangos 50-55,55-60,60- 65,65-70,70-75 e más de 75 dB(A)
- Mapas de Conflicto: Se indican sobre plano las zonas en las que los niveles sonoros sobrepasan alguno de los umbrales establecidos por distintas normativas en las que se restringe el nivel de emisión

Estos mapas han sido elaborados mediante el empleo del software informático CadnaA que implementa el método francés "XPS 31-133" en el que se define la

metodología de cálculo NMPB-Routes-96 para la evaluación del ruido emitido por las carreteras.

3.- AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable de la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido ha sido la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras, a través de la Axencia Galega de Infraestructuras, contando con la asistencia de la empresa Aquatica Ingeniería Civil.

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

De acuerdo con lo estipulado en la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y en la Ley del Ruido y sus posteriores Reglamentos, tuvieron que realizarse, en una primera fase los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de más de 6 millones de vehículos al año; y en una segunda fase los de las carreteras de más de 3 millones de vehículos al año.

Por lo tanto, en la actualidad no se encuentra vigente ningún programa de acción contra el ruido derivado de la primera fase en la Unidad de Mapa Estratégico **OU-536: OURENSE – OU-537 y OU-537 – A DERRASA**.

Así, en cumplimiento de la legislación se elabora en la segunda fase esta UME. El estudio constituye la primera aproximación a la problemática del ruido generado por la infraestructura viaria.

5.- AMBITO DE ESTUDIO

El primer tramo de estudio de la OU-536 comprende desde el Pk 0 + 000 situado en término municipal de Ourense y finaliza en el PK 6 + 020 donde se encuentra el enlace con la carretera OU-537.

Se trata de un tramo con pendiente positiva a PK ascendente en todo el trazado a excepción del último kilómetro que transcurre paralelo al embalse de Cachamuiña y que es prácticamente plano.

El trazado es de calzada única con 2 carriles en sentido ascendente en todo el tramo y uno en sentido descendente salvo los 2100 metros que dan acceso a la ciudad de Ourense donde hay dos carriles. Este tramo comprendido entre el PK 0 + 000 y PK 2 + 100 presenta mediana de separación. El pavimento es de firme bituminoso.

Existen 36 incorporaciones debido a que transcurre por zonas densamente pobladas si bien la densidad de edificaciones desciende a medida que nos alejamos de la ciudad.

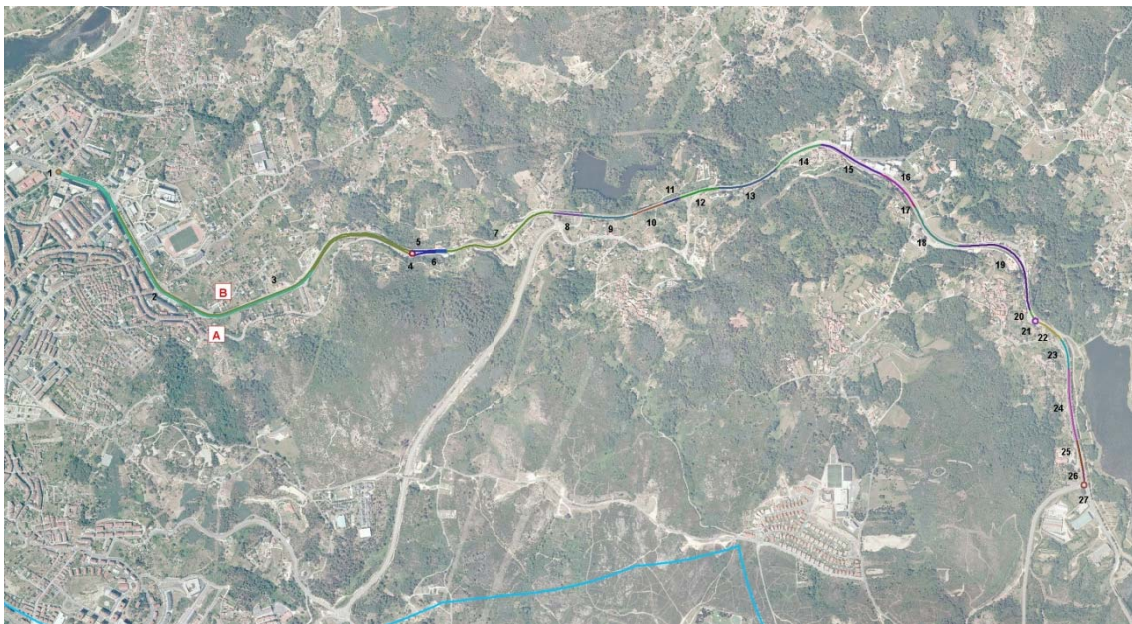
No es atravesada por pasos inferiores ni superiores a excepción de la pasarela peatonal existente en el campus universitario situado al comienzo del tramo.

Presenta dos puentes situados en el PK 2 + 269 de 128 metros de longitud y en el 2 + 970 de 150 metros de longitud respectivamente.

Se ha comprobado **mediante visita de campo**:

- el estado del firme,
- la presencia de pantallas acústicas tipo barreras y pantallas vegetales,
- la concordancia de las edificaciones entre planos y realidad.
- La presencia de puentes, viaductos y rotondas.

Para estudiar comportamiento acústico de la carretera según las diferentes variables tráfico, trazado, sección y velocidad, se ha dividido en diferentes tramos homogéneos con las siguientes características:



Tramo	Tipo	Longitud (m)	P.K. inicio	P.K. fin	Datos exactos de conteo			Porcentaje pesados (%)			Velocidad Máx. (km/h)	Ancho (m)
					Q							
					Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche		
1	Rotonda	0	0+000	0+000	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	40	8.6
2A	Calzada	1445	0+000	1+445	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	40	6.3
2B	Calzada	321	0+000	0+321	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	40	6.4
3A	Calzada	518	1+445	1+963	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	50	6.55
3B	Calzada	1642	0+321	1+963	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	50	6.35
4	Rotonda	0	1+963	1+963	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	40	8
5A	Calzada	98	1+963	2+061	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	40	6.8
5B	Calzada	98	1+963	2+061	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	40	6.8
6A	Calzada	49	2+061	2+110	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	70	6.8
6B	Calzada	49	2+061	2+110	386	261.5	68.5	4.2	4.2	4.2	70	6.8
7	Calzada	519	2+110	2+629	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
8	Puente	128	2+629	2+757	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
9	Calzada	213	2+757	2+970	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
10	Puente	150	2+970	3+120	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
11	Calzada	72	3+120	3+192	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
12	Calzada	169	3+192	3+361	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	14
13	Calzada	271	3+361	3+632	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
14	Calzada	225	3+632	3+857	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	50	11
15	Calzada	280	3+857	4+137	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	50	14
16	Calzada	190	4+137	4+327	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	50	11
17	Calzada	25	4+327	4+352	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
18	Calzada	269	4+352	4+621	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	14
19	Calzada	501	4+621	5+122	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
20	Calzada	55	5+122	5+177	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	14
21	Rotonda	0	5+177	5+177	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	40	8
22	Calzada	141	5+177	5+318	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	40	11
23	Calzada	131	5+318	5+449	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	40	14
24	Calzada	312	5+449	5+761	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	11
25	Calzada	128	5+761	5+889	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	70	14
26	Calzada	65	5+889	5+954	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	40	14
27	Rotonda	0	5+954	5+954	772	522.9	137	4.2	4.2	4.2	40	8

A continuación se muestran imágenes generales del tramo así como de los puntos más singulares.



PK 0+000, inicio de tramo



Vista general de la sección tipo del tramo de salida de Ourense con mediana de separación entre calzadas. En este tramo, además, existe regulación semafórica.



Rotonda en el PK 2+100. A partir de aquí la sección se reduce al pasar de cuatro carriles a tres, dos ascendentes y uno descendente



Puente en el PK 2+970



Intersección en el PK 4+000.



Rotonda de enlace en el PK 6+020 y fin del tramo 1 y comienzo del tramo 2

El segundo tramo de estudio del presente informe comprende desde el PK 6+020 al PK 8+040. Arranca en la rotonda donde arranca la OU-537 y finaliza en el núcleo de A Derrasa.

Se trata de un tramo de 2 km de longitud prácticamente plano que bordea la cola del embalse de Cachamuiña.

La sección es de calzada única con un carril por sentido salvo en las inmediaciones de la rotonda de inicio en el PK 6+020 donde hay dos carriles por sentidos en sentido a PK más, del PK 6+020 hasta el PK 6+170 y en sentido PK menos del PK 6+380 al 6+020. El firme es bituminoso.

La carretera cruza la cola del embalse de Cachamuiña mediante un pequeño puente de piedra y el río Loña en el núcleo de A Derrasa y presenta nueve incorporaciones a ambos márgenes una de ellas mediante rotonda.

Para estudiar el comportamiento acústico de la carretera según las diferentes variables: tráfico, trazado, sección y velocidad, se ha dividido en diferentes tramos homogéneos con las siguientes características:

Tramo	Tipo	Longitud (m)	P.K. inicio	P.K. fin	Datos exactos de conteo			Porcentaje pesados (%)			Velocidad Máx. (km/h)	Ancho (m)
					Q							
					Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche		
1	Rotonda	0	5+954	5+954	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	40	8
2	Calzada	76	5+954	6+030	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	40	14
3	Calzada	121	6+030	6+151	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	70	14
4	Calzada	49	6+151	6+200	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	70	10.5
5	Calzada	113	6+200	6+313	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	10.5
6	Calzada	133	6+313	6+446	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	6.5
7	Puente	31	6+446	6+477	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	6.5
8	Calzada	25	6+477	6+502	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	6.5
9	Calzada	270	6+502	6+772	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	10.5
10	Calzada	142	6+772	6+914	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	6.5
11	Puente	43	6+914	6+957	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	6.5
12	Calzada	38	6+957	6+995	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	90	6.5
13	Calzada	81	6+995	7+076	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	40	6.5
14	Rotonda	0	7+076	7+076	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	40	8
15	Calzada	341	7+076	7+417	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	70	6.5
16	Calzada	183	7+417	7+600	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	70	10.5
17	Calzada	120	7+600	7+720	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	70	6.5
18	Puente	45	7+720	7+765	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	70	6.5
19	Calzada	193	7+765	7+958	518.7	351.4	92	6.7	6.7	6.7	50	6.5



A continuación se muestran imágenes generales del tramo así como de los puntos más singulares.



Salida y llegada a la rotonda de inicio; único tramo con 2 carriles por sentido



Rotonda en el PK 7+140



Puente sobre el río Loña en A Derrasa



Fin del tramo. PK 8+040 en el núcleo de A Derrasa

6.- METODOLOGIA

Para la elaboración de los MER se ha empleado el software comercial CADNAA. Este software permite el empleo de dos metodologías de cálculo: RT(Ray Tracing) o AS (Angle Scanning) habiéndose optado por el primero. En el método Ray Tracing, las trayectorias de los rayos entre emisores y receptores se construyen de forma determinista. Las fuentes extendidas (lineales y superficiales) se subdividen de forma dinámica empleando el método de proyección. Las partes cubiertas en un cálculo individual son menores cuanto menor es la distancia y mayores, cuanto mayor es la distancia. Los obstáculos y los espacios entre ellos producen un rayo como mínimo.

A continuación se resume, brevemente, la metodología empleada para la elaboración del presente estudio:

1. Elaboración de cartografía digital base a partir de datos Lidar y ortofoto, con la altimetría del terreno (curvas de nivel y cotas), ejes de las carreteras, edificaciones y otros obstáculos permanentes a la propagación del ruido.
2. Análisis de los datos de tráfico.
3. Zonificación acústica y modelización de edificios a partir de datos del Catastro.
4. Tramificación del eje de las carreteras

5. Modelización en Cadnaa

- a. Importación del MDT, ejes de carreteras y edificios a CadnaA y creación del modelo digital
- b. Caracterización de las fuentes de ruido: IMD. Tipo de pavimento, velocidad, etc.
- c. Simulación de los niveles del ruido para el área de estudio mediante CadnaA y en base a Normas francesas NMPB96, XP S 31-133, para realizar los Mapas de Ruido.

6. Obtención de los Mapas de Ruido

7. Trabajo de gabinete de análisis de resultados y corrección de errores.

1. METODOLOGÍA DE MODELADO DEL TERRENO 3D

Para la elaboración del MDT y del eje de los viales se ha partido de los datos LIDAR facilitados por el IET (Instituto de Estudios do Territorio). Mediante software específico se ha realizado un curvado que ha permitido obtener curvas de nivel 3D que han sido incorporadas al CadnaA generándose el modelo 3D del terreno.

2. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE TRÁFICO

Para la obtención de los datos de tráfico se ha tomado la información de la "Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia de 2012", publicada por la Xunta de Galicia. Esta Memoria incluye los datos de los aforos instalados en las carreteras de titularidad autonómica, tanto los permanentes como complementarios.

A continuación se ha realizado una tramificación de los ejes conforme a los tramos de aforos y dentro de cada tramo por velocidad legal de la vía.

3. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y MODELIZACIÓN DE EDIFICIOS A PARTIR DE DATOS DEL CATASTRO

Los usos del suelo y zonificaciones acústicas que se han tenido en cuenta son:

- Centros educativos
- Centros sanitarios
- Zonas industriales
- Suelos residencial

Estos datos han sido obtenidos de Consellería de Educación y Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia y de los Planes Generales de Ordenación Urbana de los distintos Concellos por los que transcurren las carreteras o pueden verse afectados por éstas.

Las edificaciones se han obtenido de la Dirección General del Catastro que tiene disponible, en formato shape. Se ha comprobado que, en algunos casos, la información catastral no estaba actualizada. Para subsanar ésta y otras carencias, así como la comprobación del resto de información se ha realizado una revisión mediante ortofoto aérea reciente y visita de campo.

4. TRAMIFICACIÓN DEL EJE DE LAS CARRETERAS

Para estudiar comportamiento acústico de la carretera según se ha dividido en diferentes tramos homogéneos las siguientes variables: tráfico, trazado, sección y velocidad.

5. METODOLOGÍA DE MODELIZACIÓN EN CADNA

Como ya se ha mencionado anteriormente, el primer paso es incorporar las curvas de nivel 3D previamente generadas y el eje de la carretera convenientemente tramificado.

A continuación se introducen las edificaciones. Con respecto a los edificios, se ha partido de las capas que proporciona el Catastro. En primer lugar hay que definir y actualizar su geometría y posteriormente, se incorpora la información adicional referente a su altura, número de plantas, uso y asignación de número de viviendas y de habitantes.

La incorporación se realiza importándolo a la capa EDIFICIOS que viene definida por defecto en Cadna, esto permite, posteriormente, realizar transformaciones tales como modificar alturas, puntos de referencia, etc. a todos los elementos a la vez.

Acústicamente se considera que las fachadas de todas las edificaciones son reflectantes ($\alpha=0$).

Por último, se introducen los parámetros de caracterización de las fuentes emisoras de ruido, que en este caso, es únicamente la carretera a través de los parámetros, IMD, velocidad, pavimento, pendiente, etc.

Una vez preparado el modelo se procede a definir los distintos umbrales de cálculo, Lden, Le, Ln, Ld y se ejecuta el modelo.

6. OBTENCIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO

El resultado que otorga el modelo es una malla que tiene en cuenta todos los emisores y objetos presentes en el proyecto aunque éstos no estén en el interior de la malla. Adicionalmente se pueden generar las líneas isófonas que muestran el lugar geométrico de puntos que tienen el mismo nivel de presión sonora.

Esta malla se exporta como shape y mediante GIS se superpone a la ortofoto o cartografía acordada obteniéndose el mapa de Ruido.

7. TRABAJO DE GABINETE, DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN EXPUESTA Y AFECTADA

Una vez obtenidos los mapas de ruido, es necesario analizarlos para determinar la población susceptible de verse afectada por los diferentes niveles de presión sonora en los umbrales definidos por la norma.

Respecto a los datos de población han sido obtenidos de las secciones censales facilitadas por el INE (Instituto Nacional de Estadística). El reparto de población se ha realizado como sigue. En primer lugar se determina el número de viviendas que se ven afectadas por el área de influencia de la carretera. Se aplica el filtro de sección censal para saber las viviendas que, dentro de la zona de estudio además están dentro de cada una de las secciones censales en que se divide cada ayuntamiento.

A continuación, se determina la superficie residencial a partir del nº de viviendas, el número de plantas de cada edificio y la superficie de cada uno de ellos.

Por último, el reparto de la población entre los edificios residenciales se obtiene aplicando a la superficie residencial la densidad de población de la sección censal considerada.

Para llevar a cabo la evaluación de la exposición de los ciudadanos se ha empleado el método de cálculo alemán VBEB. Para este procedimiento el método de cálculo establece los habitantes por vivienda a partir de la superficie de suelo ocupada por la edificación y el número estancias en vertical:

$$EZ_{building} = \frac{G_{building} \cdot GZ_{building} \cdot 0.8}{WE}$$

Donde:

$EZ_{building}$: Corresponde al número de habitantes.

$G_{building}$: Área de la edificación.

$GZ_{building}$: Total de alturas del edificio.

WE : Asignación de metros cuadrados por habitante.

Este método evalúa la exposición de las viviendas mediante la asignación de varios puntos de recepción en sus fachadas. Independientemente de las posiciones de los receptores asignados por la malla de cálculo, el método fija un receptor adicional en la fachada de cada edificación a 4 metros de altura, aumentando así la resolución de los resultados.

Al realizar esta operación, el método evalúa la recepción directa a la altura de cálculo de los mapas de ruido según la Directiva 2002/49/EC, y extrapolando así los valores de ruido para toda la edificación. Cabe destacar que la aproximación de los niveles de exposición de los habitantes por vivienda se puede aumentar la precisión, en el caso de conocer los datos de población así como colocando un receptor en cada planta del edificio aumentando así el volumen de cálculo.

Para el caso que nos ocupa, los datos de población, superficie residencial y coeficientes de habitabilidad según datos del INE y de la D.G. del Catastro son:

Unidad censal (UC)	Población UC (Hab)	Sup. Const. UC (Km2)	Densidad (Hab/Km2)	Unidad censal (UC)	Población UC (Hab)	Sup. Const. UC (Km2)	Densidad (Hab/Km2)
Ourense 01001	785	0.12	0.00639	Ourense 03003	1695	0.10	0.01703
Ourense 01002	970	0.19	0.00517	Ourense 03004	2850	0.14	0.02007
Ourense 01003	900	0.10	0.00905	Ourense 03005	1095	0.08	0.01320
Ourense 01004	755	0.13	0.00581	Ourense 03006	1130	0.06	0.01794
Ourense 01005	965	0.15	0.00633	Ourense 03013	715	0.10	0.00726
Ourense 01006	1195	0.14	0.00827	Ourense 03014	1605	0.13	0.01207
Ourense 01007	1775	0.15	0.01170	Ourense 03015	1055	0.12	0.00888
Ourense 01008	1185	0.06	0.02082	Ourense 03016	1000	0.10	0.01044
Ourense 01009	1445	0.13	0.01095	Ourense 04002	1520	0.18	0.00847
Ourense 01010	1535	0.16	0.00942	Ourense 04003	1135	0.10	0.01087
Ourense 01011	1095	0.10	0.01131	Ourense 04005	2370	0.14	0.01636
Ourense 01012	2520	0.18	0.01402	Ourense 05001	1720	0.12	0.01483
Ourense 01013	1660	0.18	0.00926	Ourense 05002	1185	0.07	0.01620
Ourense 01014	1050	0.20	0.00537	Ourense 05003	2180	0.12	0.01803
Ourense 01015	1245	0.07	0.01750	Ourense 05004	1920	0.14	0.01335
Ourense 01016	850	0.07	0.01148	Ourense 05008	1310	0.09	0.01426
Ourense 01017	700	0.08	0.00893	Ourense 05009	1335	0.09	0.01483
Ourense 01018	705	0.07	0.01030	Ourense 05010	1825	0.17	0.01060
Ourense 02001	1275	0.12	0.01106	Ourense 05011	1225	0.09	0.01303
Ourense 02002	805	0.10	0.00808	Ourense 05012	760	0.18	0.00423
Ourense 02003	2660	0.18	0.01501	Ourense 05015	1680	0.10	0.01766
Ourense 02004	1940	0.15	0.01262	Ourense 05017	1455	0.08	0.01909
Ourense 02005	1605	0.15	0.01051	Ourense 05018	2095	0.18	0.01155
Ourense 02006	1770	0.13	0.01395	Ourense 05020	1555	0.09	0.01766
Ourense 02007	1560	0.12	0.01284	Pereiro Aguiar 01001	1330	0.18	0.00722
Ourense 02008	650	0.06	0.01067	Pereiro Aguiar 02001	1510	0.22	0.00692
Ourense 02009	1075	0.23	0.00467	Pereiro Aguiar 02002	1260	0.34	0.00368
Ourense 02010	3535	0.17	0.02142	Pereiro Aguiar 02003	815	0.11	0.00767
Ourense 03001	2185	0.16	0.01373	S. Cibrao Viñas 01003	1135	0.23	0.00504
Ourense 03002	975	0.08	0.01225				

7.- PROPUESTA DE LÍMITES DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN

La Normativa Estatal que regula la realización de mapas de ruido en el territorio nacional es la Ley 37/2003 del Ruido. Los tipos de áreas acústicas que define la Ley del Ruido, sin establecer valores límite u objetivos de calidad acústica para cada una de ellas, son los siguientes:

Cabe destacar el hecho de que, de acuerdo a lo expuesto en la citada Ley, las administraciones competentes para delimitar estas áreas acústicas, así como los valores límite y objetivos de calidad acústica en cada área definida, son las Comunidades Autónomas.

Posteriormente, se redactó y aprobó el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que complementa al RD 1513/2005, de 17 de noviembre, del Ruido,

en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Finalmente, se aprueba el RD 1038/2012 que modifica el RD 1513/2007 quedando finalmente los objetivos de calidad acústica establecidos de la siguiente manera:

«ANEXO II

Objetivos de calidad acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

Respecto a la Normativa Autonómica de la Comunidad de Galicia, ésta contaba con normativa legal específica relativa a la zonificación acústica del territorio, de acuerdo con la "Lei 7/1997, de 11 de agosto, de Protección contra a Contaminación Acústica en Galicia". Actualmente está derogada.

Respecto a la Normativa Municipal, los ayuntamientos que se ven afectados por la presente UME son: Pereiro de Aguiar y Ourense. El ayuntamiento de Pereiro de Aguiar carece de ordenanza específica al respecto por lo que se rige por la Lei Estatal 37/2003 del Ruido.

Respecto al ayuntamiento de Ourense, este cuenta con una Ordenanza Municipal sobre protección contra ruidos y vibraciones publicada en el BOP nº 139 19/06/2002 en donde se clasifican las zonas de sensibilidad acústica con los correspondientes límites nocturnos y diurnos.

Zona de sensibilidad acústica	Día	Noche
A: Sanitaria, docente, cultural	60 dB	50 dB
B: Residencial	65 dB	55 dB
C/D : Comercial e Industrial	70 dB	70 dB

8.- RESULTADOS

La información obtenida responde a los requisitos de la Directiva 2002/49/CE, estando constituida fundamentalmente por una serie de mapas y datos en los que se representan tanto los niveles de ruido en el entorno de la carretera como los datos sobre población y viviendas expuestas a los diferentes niveles de ruido. A modo de resumen, se exponen los principales resultados:

8.1.- POBLACIÓN EXPUESTA

Los datos de población expuesta y superficie expuesta para los niveles establecidos como referencia de Lden, Ld, Ln y Le para los tramos 1 y 2 son los siguientes:

La superficie construida en el área de cálculo establecida es de 3.925 km² y la población contenida en dicha área asciende a 41.370 hab. Así, la densidad media resultante es de 0.0105 hab/m² construido, es por esto, que la población afectada, al estar representada en centenas, aparece con valor numérico cero.

Respecto a los centros sanitarios y centros educativos ninguno se encuentra expuesto a niveles de ruido superiores a 55 Db

A continuación se incluyen los resultados de Lden, Ln, Lt y Le para:

- superficie expuesta,
- viviendas (centenas),
- población (centenas),
- centros sanitarios (uds) y
- centros educativos (uds)

	Lden			Ld			Lde			Ln		
	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75
Superficie expuesta (Km ²)	1.10	0.37	0.01	0.75	0.30	0.00	0.62	0.25	0.00	0.40	0.03	0.00
Viviendas (centenas)	5	1	0	4	0	0	3	0	0	1	0	0
Población (centenas)	7	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Centros Sanitarios (uds)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centros Educativos (uds)	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0

Respecto a los centros educativos hay 5 centros docentes que se encuentran expuestos a niveles de ruido superiores a 55 dB en Lden.

8.2.- MAPAS (ESCALA 1:25.000)

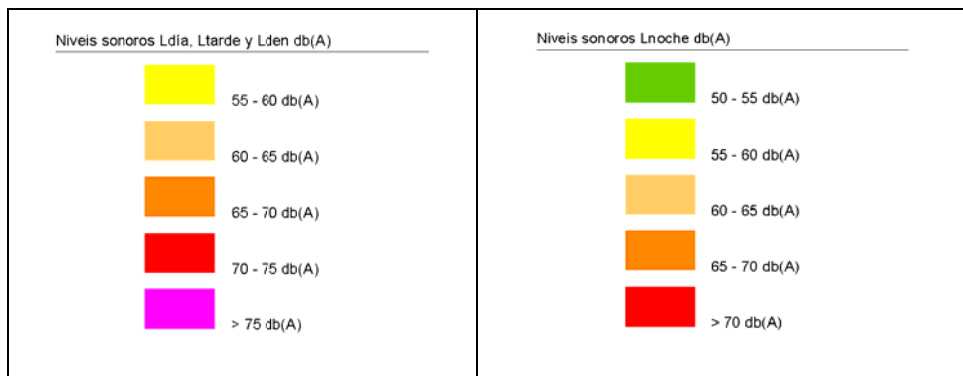
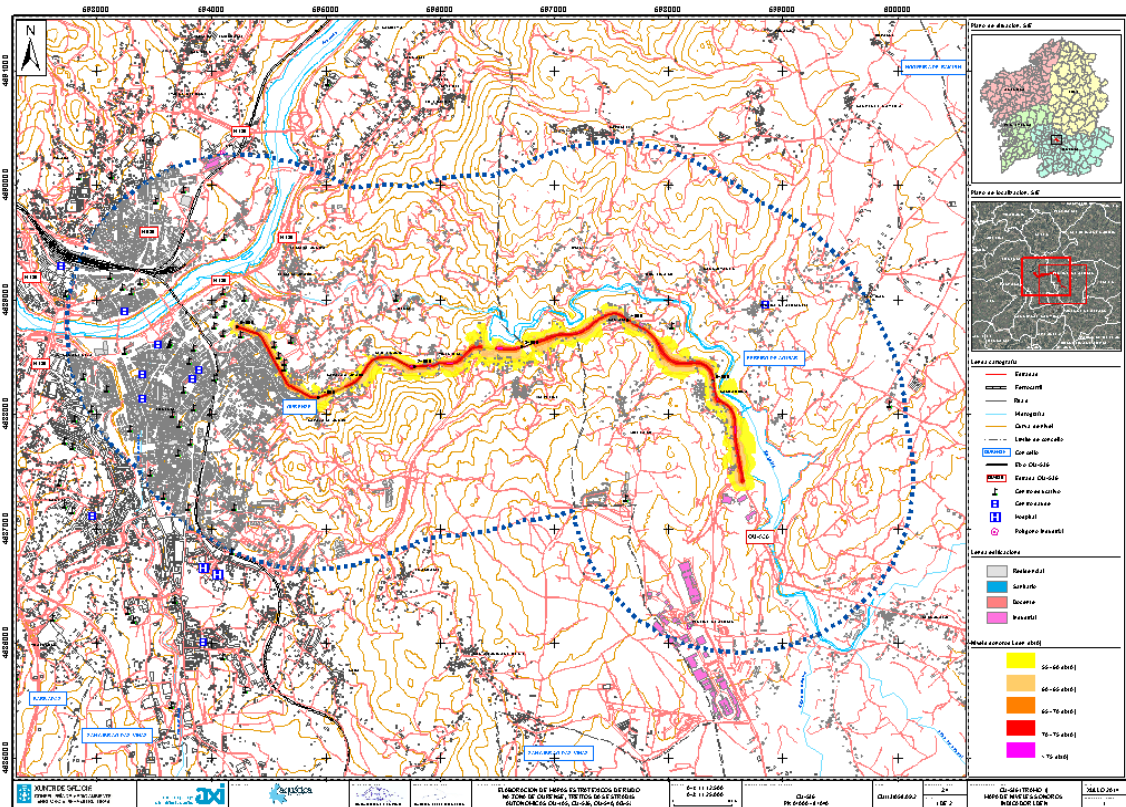
Se han elaborado dos tipos de mapas.: los mapas de niveles sonoros y los mapas de afección. En ambos se han representado los resultados a escala 1:25.000, para los niveles sonoros Ldía, Ltarde, Lnoche y Lden. Dichos mapas incluyen un plano de situación para una fácil ubicación de la vía respecto a la Comunidad Autónoma de Galicia y un plano de localización en el que se referencian las distintas hojas que componen el MER.

En los mapas se representan:

- El eje principal de la vía con sus PK y un denominación.
- Todas las demás carreteras y líneas de FFCC
- Topografía con curvas de nivel cada 25 mt
- Red hidrográfica
- Todas las edificaciones existentes clasificadas con un código de colores según su uso: residencial, sanitario, docente, industrial, cultural, recreativo, terciario y otros
- El área de cálculo considerada
- Los niveles sonoros representados mediante líneas isófonas para los siguientes rangos: 55 – 60 dB, 60 – 65 dB, 65 – 70 dB, 70 – 75 dB y más de 75 dB.

Los mapas de niveles sonoros representan mediante líneas isófonas los niveles sonoros calculados en los puntos receptores distribuidos a lo largo del área de estudio; se trata por tanto de la representación cartográfica de los indicadores sonoros resultantes de los cálculos.

Se muestra a continuación los mapas, a escala 1:25.000, para los niveles sonoros Ldía, Ltarde, Lnoche y Lden. Para una mejor comprensión de los resultados se incluyen las leyendas a continuación:



9.- CONCLUSIÓN

La OU-536 es una de las carreteras de salida de Ourense, que arranca en el casco urbano de Ourense y se aleja de la ciudad hacia un entorno rural.

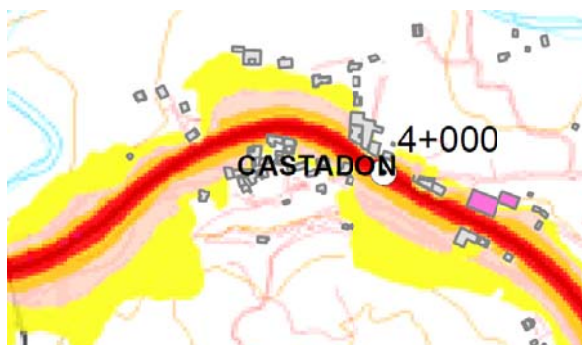
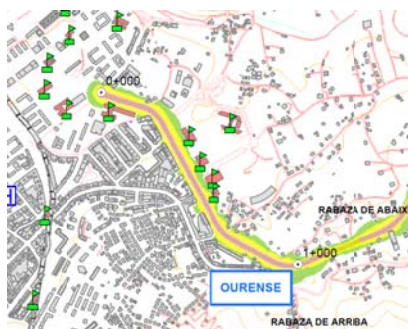
En la zona eminentemente urbana se aprecia claramente el efecto barrera que ejercen los edificios situados en primera línea de la carretera, que actúan como pantalla.

El tramo 1 arranca en el centro de la ciudad. En la margen derecha presenta un aparcamiento en superficie de unos 13 metros de ancho y a continuación una primera fila de edificaciones de hasta 8 alturas que actúan de barrera frente al ruido emitido por la carretera. Los niveles de exposición en Lden y Lnoche son superiores a los 60 y 55 dB respectivamente.

En el margen izquierda se encuentra el campus universitario donde los edificios más próximos a la carretera se encuentran separados unos 40 metros y disponen de barreras vegetales que han sido introducidas en el modelo.

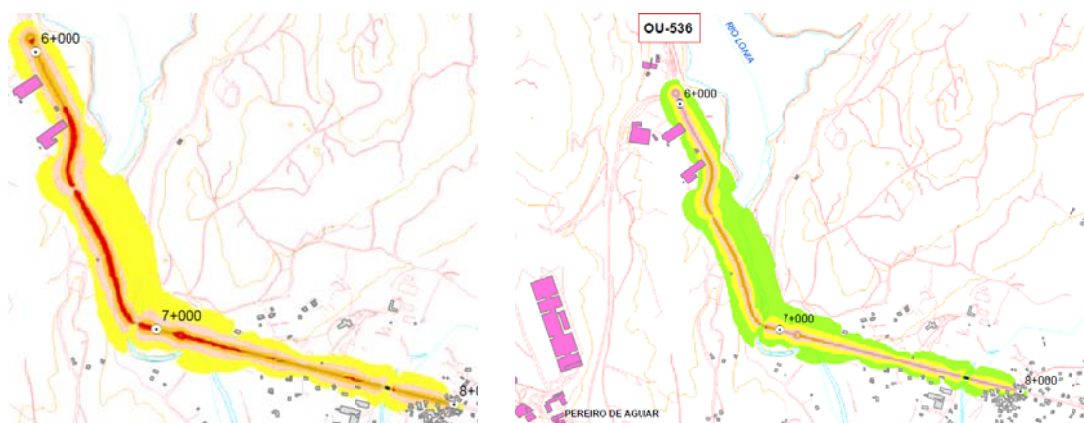
A partir del PK 0+800 las edificaciones dejan de ser en altura para pasar a ser viviendas unifamiliares. A lo largo del resto del tramo, el número de viviendas afectadas es mayor en Lnoche que en Lden y se produce en aquellas que se encuentran muy próximas a la carretera por lo que el Lnoche es más restrictivo que el Lden, lo cual resulta habitual en este tipo de viviendas.

Respecto a colegios y centros de salud las afecciones detectadas e indicadas en la tabla anterior los centros que superan los niveles máximos permitidos se sitúan en el campus universitario debido a la proximidad del mismo al vial.



Respecto al tramo 2, éste transcurre en un ámbito rural no existiendo apenas viviendas próximas a la vía salvo en el núcleo de A Derrasa. La presencia de un cruce en el final del tramo y la proximidad de las viviendas a la carretera dan como resultado que exista un reducido número de viviendas que se vean afectadas por niveles de ruido superiores a los 55 dB en L_{noche}.

En este tramo no hay centros educativos ni centros de salud que se vean afectados por las emisiones sonoras de la carretera.



PLANOS DOCUMENTO
INFORMACIÓN PÚBLICA

1. MAPAS DE NIVELES SONOROS

2. MAPAS DE AFECCIÓN
