



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT

Obres Públiques

ELABORACIÓN DE LOS MAPAS
ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS
CARRETERAS DE LA GENERALITAT DE
CÓDIGO CV-1 Y CV-2

TRAMOS DE LAS CARRETERAS:
CV-10, CV-16, CV-17, CV-18, CV-20 y CV-151

EMPRESA
CONSULTORA



PROVINCIA DE
CASTELLÓN

AÑO
2008

CLAVE
AT/2006/09/326

Pressupost de licitació
Presupuesto de licitación .-€

Data de redacció
Fecha de redacción SEPTIEMBRE - 2008

TOMO I
MEMORIA Y ANEJOS

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:

ESTEBAN GAJA DÍAZ - CAROLINA PAREDES FERNÁNDEZ

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

BÁRBARA GONZÁLEZ MELIÁ

Divisió de Carreteres

Oficina del Pla



ÍNDICE

MEMORIA

1. Objetivo y contenido del estudio	3		
2. Descripción general del estudio.....	5		
2.1. Unidades de mapas estratégicos.....	5		
2.2. Descripción de la zona de estudio: Unidad 1	6		
2.2.1. Características generales	6		
2.2.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa	7		
2.2.2.1. Normativa europea	7		
2.2.2.2. Normativa nacional	8		
2.2.2.3. Normativa autonómica	8		
2.2.2.4. Normativa municipal.....	9		
2.2.3. Población y edificaciones.....	10		
2.2.4. Usos de suelo y Zonificación acústica	13		
2.3. Descripción de la zona de estudio: Unidad 2	16		
2.3.1. Características generales	16		
2.3.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa	17		
2.3.2.1. Normativa europea	17		
2.3.2.2. Normativa nacional	17		
2.3.2.3. Normativa autonómica	17		
2.3.2.4. Normativa municipal.....	18		
2.3.3. Población y edificaciones.....	18		
2.3.4. Usos de suelo y Zonificación acústica	19		
2.4. Descripción de la zona de estudio: Unidad 3	20		
2.4.1. Características generales	20		
2.4.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa	21		
2.4.2.1. Normativa europea	21		
2.4.2.2. Normativa nacional	21		
2.4.2.3. Normativa autonómica	21		
2.4.2.4. Normativa municipal	21		
2.4.3. Población y edificaciones.....	21		
2.4.4. Usos de suelo y Zonificación acústica	22		
2.5. Descripción de la zona de estudio: Unidad 4	22		
2.5.1. Características generales	22		
2.5.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa	23		
2.5.2.1. Normativa europea	23		
2.5.2.2. Normativa nacional	23		
2.5.2.3. Normativa autonómica	23		
2.5.2.4. Normativa municipal	23		
2.5.3. Población y edificaciones.....	23		
2.5.4. Usos de suelo y Zonificación acústica	25		
2.6. Descripción de la zona de estudio: Unidad 5	25		
2.6.1. Características generales	25		
2.6.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa	26		
2.6.2.1. Normativa europea	26		
2.6.2.2. Normativa nacional	26		
2.6.2.3. Normativa autonómica	26		
2.6.2.4. Normativa municipal	26		
2.6.3. Población y edificaciones.....	26		
2.6.4. Usos de suelo y Zonificación acústica	27		
2.7. Descripción de la zona de estudio: Unidad 6	27		
2.7.1. Características generales	27		
2.7.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa	28		
2.7.2.1. Normativa europea	28		
2.7.2.2. Normativa nacional	28		
2.7.2.3. Normativa autonómica	28		
2.7.2.4. Normativa municipal	28		



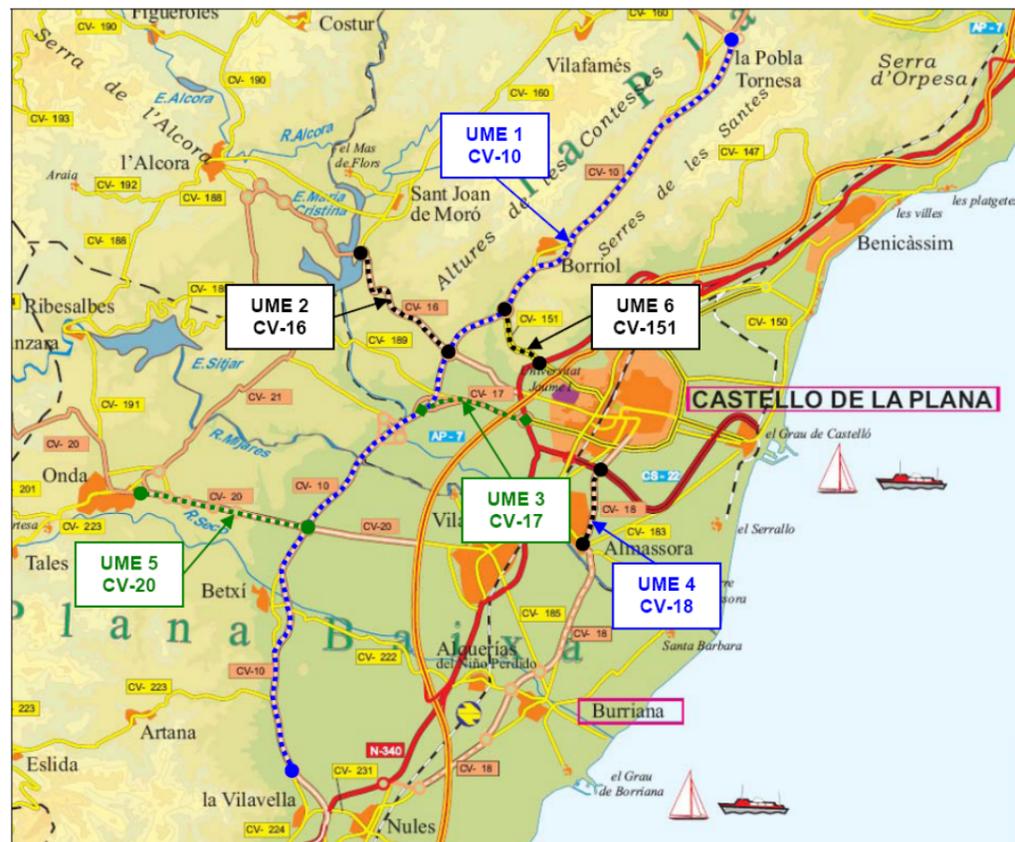
2.7.3. Población y edificaciones.....	28
2.7.4. Usos de suelo y Zonificación acústica	29
3. Mapas Estratégicos Básicos.....	30
3.1. Datos de entrada.....	30
3.1.1. Caracterización del área de estudio: carreteras, edificios, obstáculos.....	30
3.1.2. Tráfico	32
3.2. Metodología.....	36
3.2.1. Caracterización de la emisión sonora.....	36
3.2.2. Estudio de propagación acústica	39
3.2.3. Procedimiento de obtención de los mapas	40
3.3. Resultados	42
3.4. Justificación de la selección de zonas de estudio de detalle.....	46
4. Mapas Estratégicos de Detalle.....	51
4.1. Datos de entrada.....	51
4.1.1. Caracterización del área de estudio: carreteras, edificios, obstáculos.....	51
4.1.2. Tráfico	52
4.2. Metodología.....	52
4.2.1. Caracterización de la emisión sonora.....	52
4.2.2. Estudio de propagación acústica	52
4.2.3. Procedimiento de obtención de los mapas	52
4.3. Resultados	53
5. Análisis y conclusiones sobre la evaluación acústica del área de estudio	62
6. Análisis de la zonificación acústica	88
7. Equipo de trabajo.....	99

1. Objetivo y contenido del estudio

El presente documento constituye la memoria del estudio “Elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Generalitat de código CV-1 y CV-2”.

Concretamente, los tramos de carretera a analizar son:

- UME 1: CV-10 (La Vilavella – Enlace CV-15 La Pobla Tornesa)
- UME 2: CV-16 (Enlace CV-10 – Intersección CV-160)
- UME 3: CV-17 (Enlace N-340 – Enlace CV-10)
- UME 4: CV-18 (Enlace CS-22 – Intersección CV-183)
- UME 5: CV-20 (Enlace CV-10 – Núcleo urbano de Onda)
- UME 6: CV-151 (Enlace N-340 – Enlace CV-10)



La realización de estos mapas responde a las exigencias definidas por la Directiva Europea 2002/49/CE y por el RD 1513/2005 que desarrolla la Ley de Ruido 37/2003. Ésta obliga a realizar dichos mapas estratégicos de ruido para las carreteras de Gran Capacidad de la Red del Estado (aquellas con tráfico superior a 6.000.000 veh/año en una primera fase, y con tráfico superior a 3.000.000 veh/año en la segunda fase). En este sentido la Conselleria d'Infraestructures i Transports como máximo órgano responsable de la Generalitat Valenciana en materia de obras públicas tiene atribuidas las competencias de las carreteras CV-10, CV-16, CV-17, CV-18, CV-20 y CV-151, con tráfico superior a los indicados para la primera fase. Por ello ha contratado la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de los citados ejes viarios a la consultora Asurinsa Oficina Técnica S.L. siguiendo los términos previstos en el artículo 14.1, de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

El objeto de los mapas estratégicos de ruido, según marca la propia Ley 37/2003, del Ruido (artículo 15. Fines y Contenido de los mapas), 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.

Los datos que se incluyen en cada tipo de mapa son los siguientes:

- **Mapas de niveles sonoros:** De cada zona geográfica se reproducen los mapas de nivel Lden, Lnoche, Ldia y Ltarde. Los mapas de niveles sonoros se obtienen mediante la representación gráfica de las curvas isófonas y coloreado de las áreas ocupadas por los niveles correspondidos entre 55-60 dB(A), 60-65 dB(A), 65-70 dB(A), 70-75 dB(A) y más de 75 dB(A), para los mapas de Lden, Ldia y Ltarde, y por los niveles correspondidos entre 45-50 dB (A), 50-55 dB(A), 55-60 dB(A), 60-65 dB(A), 65-70 dB(A) y más de 70 dB(A), para los mapas de Lnoche.
- **Mapas de exposición:** los mapas de exposición muestran los valores de exposición en fachadas de viviendas y el número de personas afectadas.



- **Mapas de zonas de afección:** en los mapas de afección se representa el área afectada por niveles acústicos superiores a 55 dB(A) L_{den} , así como las isófonas de 55, 65 y 75 dB(A). Se incluye adicionalmente una tabla con la superficie en kilómetros cuadrados afectada por cada rango acústico, las personas y viviendas en centenas y los colegios y hospitales afectados.

El presente documento también incluye una recopilación de las normativas y ordenanzas municipales a las que afecta el estudio, así como los usos de suelo y la zonificación acústica de estas zonas.

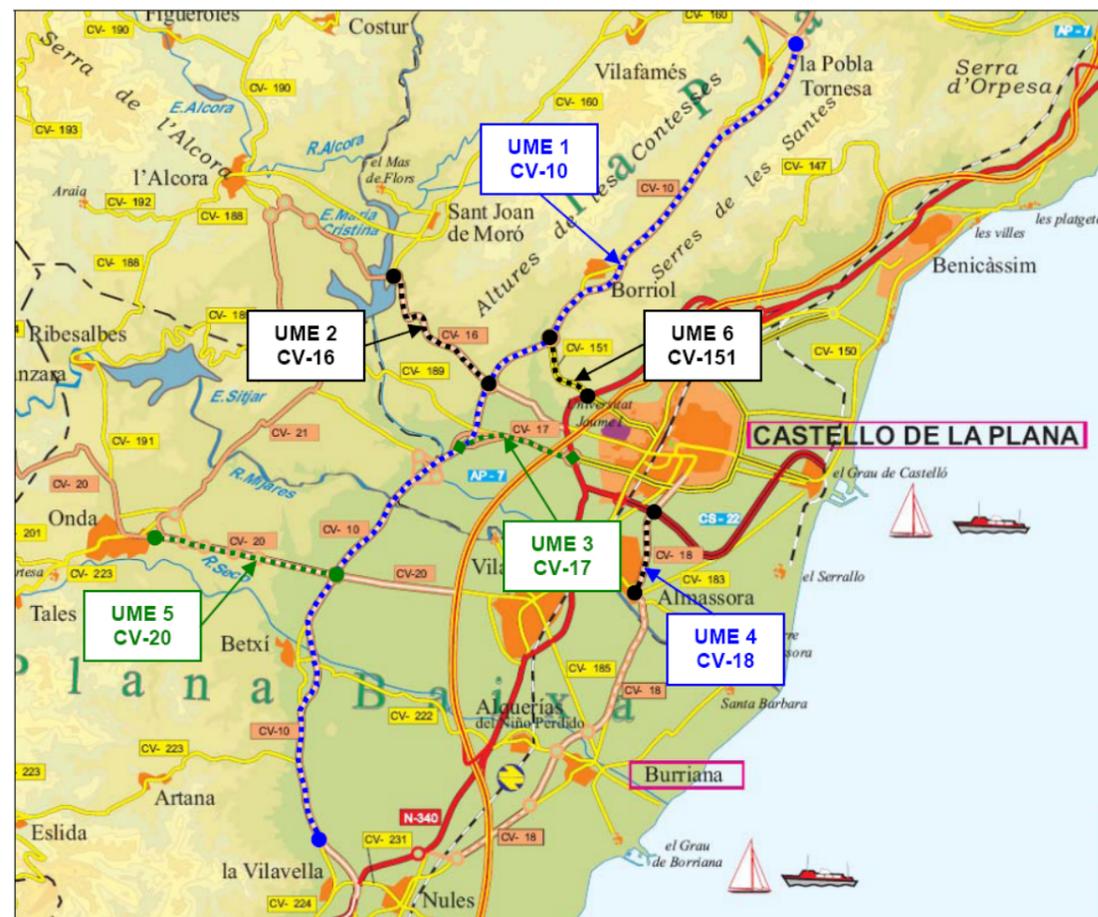
Finalmente se realiza un análisis cualitativo y una evaluación acústica de cada una de las seis zonas de estudio y se concluye el estudio con una propuesta de actuaciones contra el ruido en las zonas más sensibles detectadas.

2. Descripción general del estudio

2.1. Unidades de mapas estratégicos

Las carreteras CV-10, CV-16, CV-17, CV-18, CV-20 y CV-151 objeto de estudio afectan a una única Comunidad Autónoma, la Comunidad Valenciana, y concretamente la provincia de Castellón de la Plana.

Por tratarse de seis ejes viarios administrativamente diferenciados y con trazados claramente distintos, se definen para el desarrollo de los trabajos seis Unidades de Mapa Estratégico (UME).



- **UME 1:** CV-10 AUTOVÍA DE LA PLANA (La Vilavella – Enlace CV-15 La Pobla Tornesa)
 - P.K. inicio = 3+000
 - P.K. fin = 37+500
- **UME 2:** CV-16 (Enlace CV-10 – Intersección CV-160)
 - P.K. inicio = 3+000
 - P.K. fin = 8+560
- **UME 3:** CV-17 (Enlace N-340 – Enlace CV-10)
 - P.K. inicio = 0+000
 - P.K. fin = 4+000
- **UME 4:** CV-18 (Enlace CS-22 – Intersección CV-183)
 - P.K. inicio = 0+000
 - P.K. fin = 2+500
- **UME 5:** CV-20 (Enlace CV-10 – Núcleo urbano de Onda)
 - P.K. inicio = 4+200
 - P.K. fin = 11+200
- **UME 6:** CV-151 (Enlace N-340 – Enlace CV-10)
 - P.K. inicio = 0+000
 - P.K. fin = 3+000

Cada una de las unidades de Mapa Estratégico se ha considerado como fuente de ruido independiente, analizando su efecto por separado y produciéndose, en consecuencia, mapas estratégicos de ruido diferenciados para cada una de ellas, en las que sólo se ha considerado la propagación del ruido causado por el tronco de la infraestructura.

2.2. Descripción de la zona de estudio: Unidad 1

2.2.1. Características generales

La CV-10, Autovía de la Plana, queda enmarcada íntegramente en la provincia de Castellón de la Plana. Inicia su trayecto en el enlace con La Vilavella (P.K. = 3+000) y finaliza en el enlace con la CV-15 en La Pobla Tornesa (P.K. = 37+500). Atraviesa o discurre en las proximidades de los términos municipales de La Vilavella, Nules, Artana, Betxí, Onda, Vila-real, Almassora, Castellón de la Plana, Borriol y La Pobla Tornesa. Pertenece a la Red Básica de Carreteras de la Generalitat Valenciana.

Se trata de un trazado surgido a partir de la unión de varias carreteras que conectaban de forma local municipios tales como Betxí, La Vilavella o La Pobla Tornesa entre otros. Actualmente, el trazado circunvala dichas poblaciones constituyendo una autovía con control total de accesos.

El actual Plan de Infraestructuras Estratégicas de la Comunidad Valenciana (PIE) contempla la prolongación hacia el norte de la CV-10 como vía de alta capacidad, llegando hasta el límite norte de la provincia de Castellón con sección de autovía. De esta forma constituirá uno de los ejes de comunicación Norte-Sur más importantes de la Comunidad Valenciana, alternativo al corredor litoral de la N-340, que comunicará Valencia, Castellón y Tarragona.

El firme es de tipo bituminoso en todo el tramo. Cabe destacar la existencia medidas correctoras para minimizar el impacto acústico producido por la autovía sobre determinadas zonas residenciales, concretamente se han inventariado un total de cinco pantallas acústicas.



Pantalla margen derecha sentido La Pobla Tornesa (P.K.10+590 – P.K.10+660)



Pantalla margen derecha sentido La Pobla Tornesa (P.K. 22+780 – P.K.22+920)



Pantalla margen derecha sentido La Pobla Tornesa (P.K.7+850 – P.K.7+890)



Pantalla margen izquierda sentido La Pobla Tornesa (P.K.7+800 – P.K.7+915)



Pantalla margen izquierda sentido La Pobla Tornesa (P.K.19+860 – P.K.19+945)

Cuenta con dos carriles por sentido en todo el trayecto y arcenes exteriores de 2,5 metros. La anchura de la mediana es de 12 metros en el tramo comprendido entre el enlace de La Vilavella y Betxí y de 3 metros en el tramo entre Betxí y La Pobla Tornesa. En los casos en los que la mediana mide 12 m, los arcenes interiores son de un metro mientras que cuando la mediana se estrecha a 3 m, los arcenes interiores aumentan a 1,50 m.

La Autovía de la Plana discurre en buena parte del trazado por zonas sensiblemente llanas pero se alterna en ciertos tramos con zonas montañosas donde no existen más que pequeños desmontes.



← Zonas sensiblemente llanas.



← Tramos en desmonte.

2.2.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa

2.2.2.1. Normativa europea

La publicación por 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, en el año 2.002 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, éste último, como el ruido en exteriores procedente de: el tráfico en carreteras, los ferrocarriles, el tráfico aéreo y la actividad industrial.

La Directiva 2002/49 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 sean elevados, y mantener la calidad ambiental sonora donde ésta sea adecuada.

Los objetivos de la Directiva se pueden agrupar en tres grandes bloques:

- Determinar la exposición al ruido ambiental mediante métodos de asignación comunes a los Estados Miembros, a través de mapas de ruido.
- Poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos.
- Adoptar planes de acción para prevenir y reducir el ruido ambiental cuando sea necesario, y mantener la calidad del entorno acústico cuando no lo sea.

2.2.2.2. Normativa nacional

La Ley 37/2003 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 que ha estado generando con anterioridad a nivel autonómico y municipal.

La Ley del Ruido clasifica el territorio en áreas acústicas cuyos objetivos de calidad serán referidos por el Gobierno. Igualmente contempla la creación de zonas de servidumbre acústica, que son aquellos 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 Real Decreto 1513/2005 establece un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental al que están expuestos los seres humanos, en particular, en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares, en los alrededores de hospitales y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

Recientemente se ha publicado en el BOE 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; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área; se regulan los emisores acústicos fijándose

valores límite de emisión e inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

2.2.2.3. Normativa autonómica

Conscientes del creciente problema que la contaminación acústica ha supuesto en los últimos años, la Comunidad Valenciana ha regulado esta materia en la Ley 7/2002, de 3 de Diciembre, de Protección contra la Contaminación Acústica con el objeto de establecer una normativa que viniera a proteger la salud de sus ciudadanos y mejorar la calidad de su medio ambiente. La contaminación acústica se ha convertido en uno de los problemas medioambientales más importantes en la actualidad en la Comunidad Valenciana, los estudios realizados indican la existencia de niveles de ruido por encima de los límites máximos admisibles por los organismos internacionales y por la Unión Europea.

Por su parte, en la sección primera del capítulo V del título IV, contempla la regulación del ruido producido por los medios de transporte y, en particular, por los vehículos a motor, estableciendo que el nivel de ruido emitido por los vehículos a motor se considera admisible siempre que no rebase los límites establecidos reglamentariamente para cada tipo, en las condiciones de evaluación que igualmente se establezcan al efecto.

En este sentido, se establece en el Capítulo II que ninguna fuente sonora podrá emitir o transmitir niveles de ruido y vibraciones superiores a ciertos límites fijados. Concretamente en la Tabla 1 del Anexo II se fijan los niveles sonoros extremos en el ambiente exterior.

<i>Uso dominante</i>	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y Docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60



Los preceptos contenidos en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre se desarrollan en los siguientes Decretos:

- DECRETO 19/2004, de 13 de febrero, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor.

El presente decreto tiene por objeto acometer el desarrollo reglamentario de las previsiones legales relativas al establecimiento de los niveles máximos de emisión acústica admisibles para los vehículos a motor, y a los procedimientos de medición de los mismos en la Comunidad Valenciana.

- DECRETO 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.

El presente decreto tiene por objeto establecer los mecanismos de control de ruido producido por las actividades, obras y servicios, así como las limitaciones y procedimientos de determinación, excluyéndose del mismo la regulación del ruido producido por los medios de transporte.

- DECRETO 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificació i gestió en matèria de contaminació acústica.

El presente decreto tiene por objeto la regulación de los distintos elementos de planificación y gestión acústica y el establecimiento de procedimientos de evaluación de diversos emisores acústicos, de conformidad con lo previsto en la Ley.

La Ley 7/2002 establece en su artículo 5 “*Ordenanzas municipales*” que los ayuntamientos podrán desarrollar las prescripciones contenidas en la presente ley y en sus desarrollos reglamentarios mediante las correspondientes ordenanzas municipales de protección contra la contaminación acústica.

2.2.2.4. Normativa municipal

De entre todos los municipios por los que discurre la Unidad de Mapa Estratégico 1, varios de ellos disponen de normativa municipal en relación al ruido ambiental.

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.

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
CASTELLÓN	<i>Almassora</i>	Ordenanza de Ruidos y Vibraciones	-	Normas de Prevención de la Contaminación Acústica
	<i>Artana</i>	-	-	-
	<i>Betxí</i>	Normas Subsidiarias Art. 3.4.4.9. Medidas contra la Contaminación	-	-
	<i>Borriol</i>	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOP (16 enero 1.992)	-
	<i>Castellón de la Plana</i>	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOPC(entrada en vigor)	-Condiciona las emisiones de ruido de los vehículos -Condiciona futuras edificaciones
	<i>Nules</i>	-	-	-
	<i>Onda</i>	-	-	-
	<i>Pobla Tornersa, La</i>	-	-	-

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
	Vila-real	O.M. sobre la prevención y contaminación acústica		
	Vilavella, La	Art. 13.1.2. "Nivel Sonoro" del PGOU	-	-

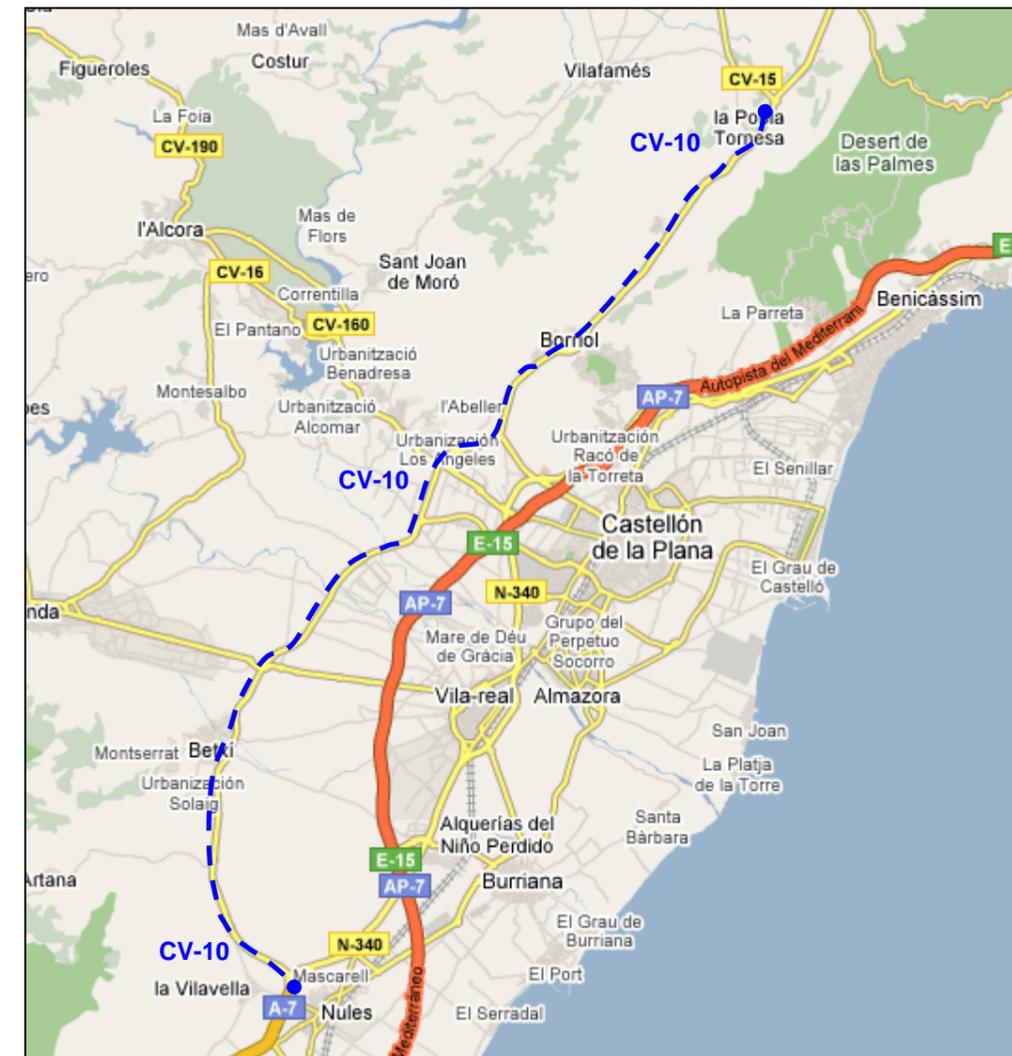
De lo manifestado en las ordenanzas municipales, se desarrolla a continuación la normativa relacionada con el ámbito de estudio del presente proyecto.

Mediante los artículos incluidos en las secciones de "Vehículos de motor" y "Vía pública" (denominada también "Trabajos en la vía pública y en la edificación"), en las que se desarrollan las condiciones de los vehículos y usos de éstos para no superar los límites de emisión sonora así como los equipos y maquinaria, actividades de carga y descarga y servicio de recogida de residuos municipales y limpieza que concurren en la vía pública, se regula y limita los niveles de actividad sonora relacionados con el tráfico.

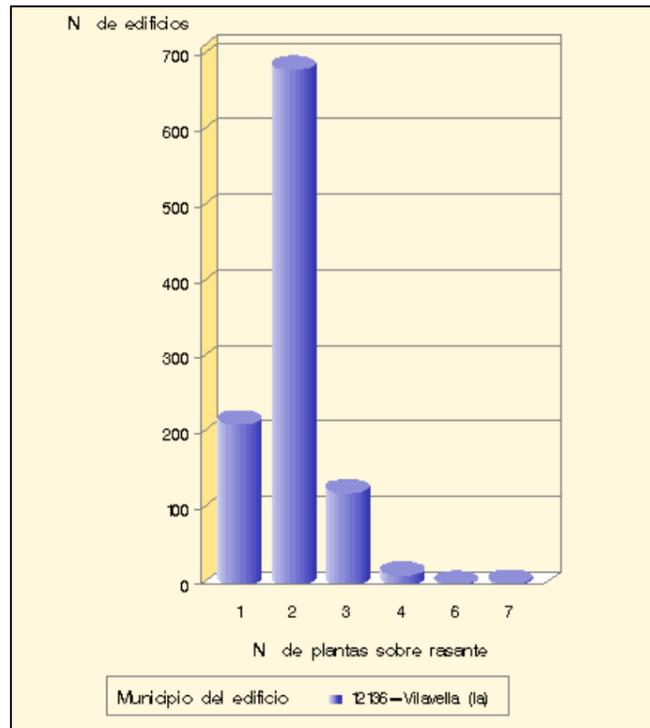
El problema acústico en el desarrollo de futuras construcciones también se refleja en las ordenanzas municipales. Los artículos de la sección "Edificios de nueva construcción y grandes rehabilitaciones" que condicionan los aislamientos mínimos a establecer, el cumplimiento de las NBE-CA para la concesión de las licencias de obras y de primera ocupación y las instalaciones comunitarias, que abarcan entre otros los ascensores y el aire acondicionado, permiten el control de la acústica en zonas de nueva construcción.

2.2.3. Población y edificaciones

Si realizamos un recorrido de la CV-10 en sentido La Vilavella – La Poble Tormesa, localizamos varios núcleos poblacionales en las inmediaciones de la traza de la autovía.

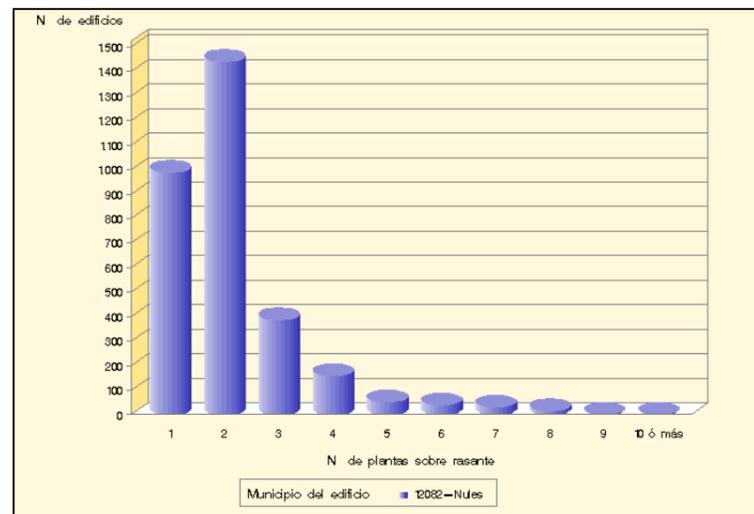


La Vilavella es el primero de los municipios (P.K. 3+000). Se trata de un municipio de 3.391 habitantes (según últimos datos disponibles del INE -2.007-). La tipología edificatoria predominante son unifamiliares de dos plantas, tal como se aprecia en el siguiente gráfico de edificaciones distribuidas según el número de plantas:



Presenta una densidad de población de 547,98 hab/Km².

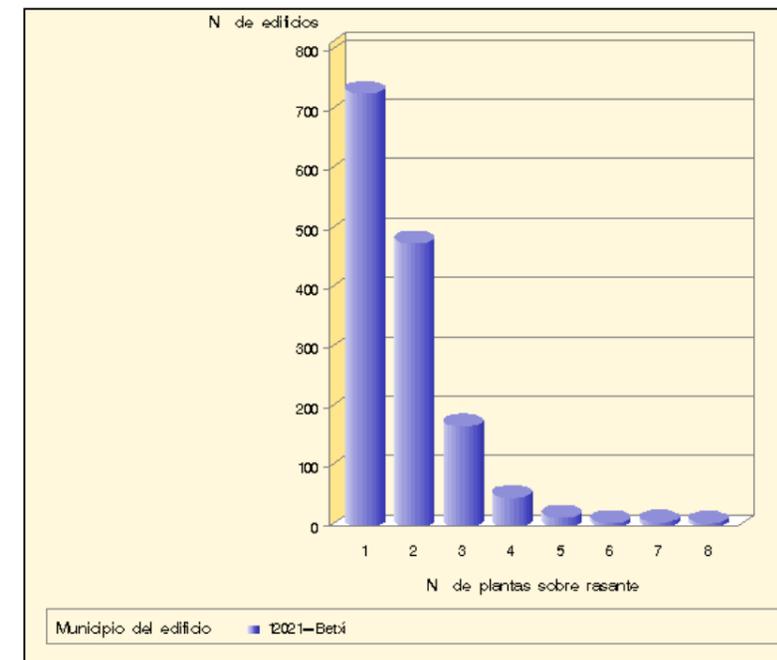
Prosiguiendo el recorrido se atraviesa el término municipal de Nules, cuya población asciende a 13.007 habitantes. La tipología edificatoria se distribuye según el número de plantas de la siguiente forma:



Presenta una densidad de población de 250,65 hab/Km²

En las inmediaciones del P.K. 7+300 se localiza la urbanización “Solaig” constituida por viviendas unifamiliares dispersas en su mayoría. Dicha urbanización se sitúa en la margen izquierda de la autovía en sentido La Pobra Tornesa.

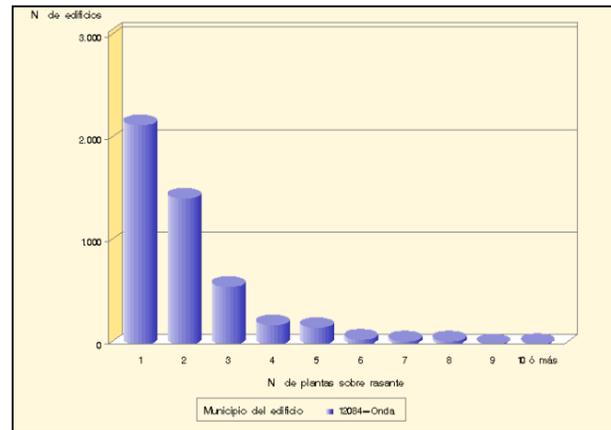
Si proseguimos el recorrido en este sentido, localizamos el municipio de Betxí (P.K. 8+800), margen izquierda, con una población de 5.684 habitantes. Las edificaciones más próximas a la traza son predominantemente bloques de viviendas, si bien esta tipología no es la más común en la totalidad del municipio. A continuación se muestra un gráfico con la distribución de edificios atendiendo al número de plantas:



Presenta una densidad de población de 261,90 hab/Km².

Al Norte del núcleo urbano de Betxí, junto a la margen izquierda de la carretera en sentido La Pobra Tornesa, se sitúa una zona de edificios destinados a uso industrial.

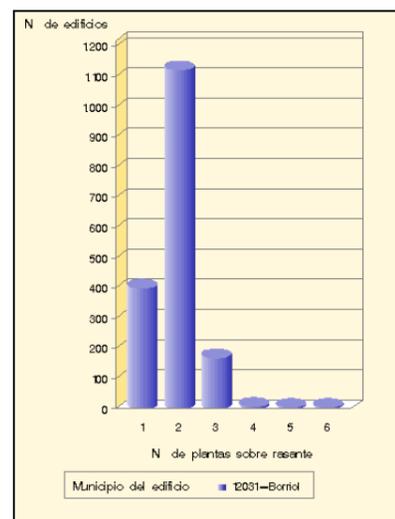
En las inmediaciones del P.K. 11+000 la autovía se adentra en el término municipal de Onda, si bien el núcleo urbano de esta población de 24.140 habitantes se localiza a unos 6,5 Km del eje de la autovía. Los edificios que podemos encontrar se distribuyen del siguiente modo según su número de plantas sobre rasante:



Presenta una densidad de población de 207,76 hab/Km²

En la margen izquierda de la CV-10 en sentido La Poble Tornesa, se encuentran varias urbanizaciones localizadas a ambos lados del eje de la CV-16, entre los términos municipales de Castellón de la Plana y Borriol. Por orden de proximidad a la CV-10, dichas urbanizaciones son “Mas de Gaetà Urbanitzacions”, “Urbanización La Dehesa”, “Urbanización Los Ángeles” y “Colonia Afanias”. Se componen, mayoritariamente, de viviendas unifamiliares aisladas.

En las proximidades del P.K. 26+500 se localiza el municipio de Borriol en la margen izquierda de la autovía CV-10 en sentido La Poble Tornesa. Este municipio cuenta con un total de 4.715 habitantes, siendo la tipología edificatoria la que se muestra en el siguiente gráfico, con un claro predominio de las edificaciones de dos plantas:

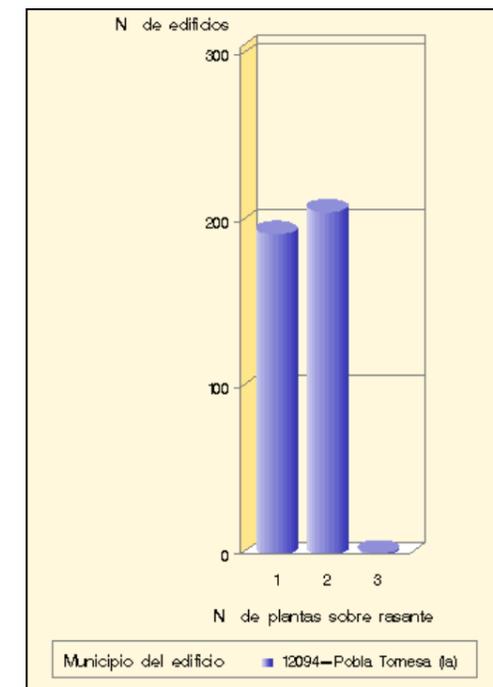


Presenta una densidad de población de 73,47 hab/Km².

En la margen derecha, frente al núcleo urbano de Borriol, se encuentra la urbanización “La Coma”, correspondiendo las edificaciones presentes mayoritariamente a unifamiliares dispersas.

También en el término municipal de Borriol, a la altura del P.K. 31+800 y en la margen izquierda de la CV-10, se encuentra el núcleo de población conocido como “Partida de Bardiel”. La tipología edificatoria encontrada en este emplazamiento corresponde a edificios unifamiliares dispuestos de forma dispersa.

Finalmente se llega al municipio de La Poble Tornesa, cuyo núcleo urbano se sitúa en la margen izquierda de la autovía CV-10. Con un total de 928 habitantes, en este municipio las edificaciones se encuentran clasificadas por número de plantas en el gráfico siguiente, siendo prácticamente inexistentes los edificios de más de dos plantas:



Presenta una densidad de población de 32,74 hab/Km²

Complementariamente en el *Anejo nº 1* se incluye un inventario de las edificaciones situadas más próximas a la traza de la carretera.

2.2.4. Usos de suelo y Zonificación acústica

En el presente apartado se propone una correspondencia entre las distintas legislaciones en materia acústica (estatal y autonómica) y los usos del suelo.

La traza de la autovía discurre a lo largo de los 34,5 km por distintos usos del suelo. Con carácter general podemos distinguir los siguientes:

- Dotacional / Educativo – Cultural
- Dotacional / Asistencial
- Dotacional / Deportivo – Recreativo – Área de juego
- Rústico sin protección
- Protegido / Agrícola
- Protegido / Otras
- Terciario
- Industrial
- Residencial
- Dominio público / Infraestructuras
- Otros

Si analizamos en primer lugar la legislación estatal, en el artículo 7 de la citada Ley se listan los tipos de áreas acústicas que deberán prever las comunidades autónomas:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos.

- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

En este sentido es posible plantear una equivalencia entre usos:

USO DEL SUELO	→	LEGISLACIÓN ESTATAL
Rústico sin protección	→	Sin sensibilidad al ruido
Protegido/ Agrícola	→	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica
Protegido/ Otras	→	Sin sensibilidad al ruido salvo protección específica que establezca límites acústicos
Dotacional/ Deportivo –Recreativo–A. Juego	→	Suelo de uso recreativo y espectáculos & Suelo de uso terciario distinto del recreativo
Dotacional/ Educativo - Cultural	→	Especial protección contra la contaminación acústica
Dotacional/ Asistencial	→	Especial protección contra la contaminación acústica
Dominio Público/ Infraestructuras	→	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen



USO DEL SUELO		→	LEGISLACIÓN ESTATAL
Industrial	→		Sectores con predominio de uso industrial
Residencial	→		Sectores con predominio de uso residencial
Terciario	→		Sectores con predominio de uso terciario

Si analizamos la legislación autonómica de la Comunidad Valenciana, la Ley 7/2002, de 3 de Diciembre, de Protección contra la Contaminación Acústica, establece en su artículo 26 seis tipos de áreas diferenciadas por el uso que existe sobre las mismas o está previsto que exista, por las fuentes que generan la contaminación acústica o las condiciones de calidad sonora que requieran los valores existentes en ellas:

- Principales vías de comunicación.
- Áreas industriales y recreativas.
- Áreas residenciales y comerciales.
- Áreas especialmente protegidas por estar destinadas a usos sanitarios y docentes.
- Áreas especialmente protegidas por los valores medioambientales que residen en las mismas y que precisan estar preservados de la contaminación acústica.
- Áreas de los centros históricos.

En este sentido es posible plantear de manera análoga una equivalencia de usos con la legislación autonómica:

USOS PRINCIPALES		→	LEGISLACIÓN AUTONÓMICA (C. VALENCIANA)	
Dominio Público/ Infraestructuras	→	A	Principales vías de comunicación	
Industrial	→	B	Áreas industriales y recreativas	
Deportivo – Recreativo–A. Juego				
Residencial	→	C	Áreas residenciales y comerciales	
Terciario				
Jardines-Parques Urbanos-Zonas verdes				
Rústico	→	D	Áreas especialmente protegidas por estar destinadas a usos sanitarios y docentes	
Asistencial/ Sanitario				
Educativo – Cultural	→	E	Áreas protegidas medioambientalmente	
Agrícola-Paisajística, forestal, ecológica- arqueológica				
Protegido/ Dominio público marítimo e hidráulico				
-	→	F	Áreas de los centros históricos	

En base a la anterior equivalencia es posible realizar una propuesta de zonificación acústica.



CLASE	SUBCLASE	USOS PRINCIPALES	Valor Objetivo Día [dB(A)]	Valor Objetivo Noche [dB(A)]
A	A1	Dominio Público/ Infraestructuras	s.l.*	s.l.*
B	B1	Industrial	70	60
	B2	Deportivo –Recreativo–A. Juego		
C	C1	Residencial	65	55
	C2	Terciario		
	C3	Jardines-Parques Urbanos-Zonas verdes		
	C4	Rústico		
D	D1	Asistencial/ Sanitario	45	35**
	D2	Educativo – Cultural		
E	E1	Agrícola-Paisajística, forestal, ecológica-arqueológica	s.l.*	s.l.*
	E2	Protegido/ Dominio público marítimo e hidráulico		
F	F1	-	s.l.*	s.l.*

NOTAS:

*s.l. → Sin límite, salvo protección específica en la zona de estudio que establezca límites acústicos.

** No aplica para educativo.

A continuación se procede a comentar los usos dominantes por los que discurre el trazado de la Autovía de la Plana (CV-10) en el tramo analizado. Complementariamente en el *Anejo nº IV* se incluyen los planos de Planeamiento (Clasificación y Calificación del Suelo),

Zonificación Acústica y Mapa de Zonas de Superación de los Límites Acústicos Objetivos de la UME.

Toda la UME se encuentra en la provincia de Castellón. Iniciamos el recorrido en el P.K. 3+000; entre dicho P.K. y el 5+500 nos encontramos en el término municipal de Nules. En ambas márgenes de la carretera se localizan zonas de suelo rústico sin protección (no urbanizable, no protegido). A la altura del P.K. de inicio, a unos 300 m de la carretera en la margen izquierda, se sitúa el término municipal de la localidad de La Vilavella. El suelo en esta zona se califica como rústico sin protección (otros usos).

Entre los P.K.s 5+500 y 10+500 se encuentra el término municipal de Betxí rodeado en ambas márgenes de la carretera de un suelo rústico sin protección (no urbanizable, no protegido). A su vez se observan manchas de suelo, siempre en la margen izquierda de la carretera, correspondientes a: suelo residencial de baja densidad, esto es, con una densidad menor a 35 viviendas/Ha, a la altura del P.K. 7+500, en el núcleo urbano de Betxí; suelo mixto residencial-industrial, entre los P.K. 8+000 y 9+000; y suelo industrial a partir del P.K. 9+000.

Continuando el recorrido por la carretera encontramos el término municipal de Onda en torno a los P.K.s 10+500 y 12+500. Del P.K. 10+500 al 11+500, es una zona rodeada de suelo rústico agrícola sin protección. Encontramos seguidamente una mancha de suelo industrial de densidad media y una zona de suelo rústico con protección especial de tipo natural – paisajística – ecológica en las inmediaciones del barranco de Ràtils.

La autovía discurre por el término municipal de Vila-real a lo largo de los P.K.s 12+500 – 15+000. En ambas márgenes de la carretera destacan los suelos calificados principalmente como rústicos sin protección (no urbanizables, no protegidos) hasta llegar a las inmediaciones del río Mijares y el término municipal de la localidad de Almassora, donde el suelo pasa a ser rústico con protección especial de tipo natural – paisajística – ecológica.

Entre los P.K.s 15+000 y 17+000 la carretera discurre prácticamente sobre la línea divisoria de los términos municipales de Almassora y Onda. En la margen izquierda, en el término de Onda, el suelo que encontramos es un suelo urbanizable industrial, seguido de una zona de suelo también rústico pero con protección especial de tipo natural – paisajística – ecológica

en las cercanías de la Rambla de la Viuda. Por su parte, en la margen derecha correspondiente al término de Almassora, tenemos igualmente suelo urbanizable industrial, excepto en las inmediaciones de la mencionada Rambla, donde el suelo tiene una protección específica de tipo forestal. En este último término, la banda de terreno colindante con la CV-10 tiene calificación de dominio público/infraestructuras.

Entre los P.K.s 18+000 y 21+000 nos encontramos en el término municipal de Castellón de la Plana, por donde la carretera discurre por suelo calificado como rústico sin protección a excepción de un tramo entre los PKs 18+800 – 19+400 donde se localiza suelo urbanizable destinado a zonas verdes que colinda con un suelo urbanizable industrial

Entre los P.K.s 21+000 y 22+000 la traza de la carretera se sitúa entre los términos municipales de Castellón de la Plana, en la margen derecha, y Borriol en la margen izquierda, siendo la calificación del suelo la misma en ambas márgenes suelo es rústico sin protección, no urbanizable, no protegido.

El siguiente tramo discurre entre los P.K.s 22+000 y 34+400 donde se encuentra el término municipal de Borriol compuesto por terreno rústico sin protección (no urbanizable, no protegido) en su mayoría. No obstante, en las inmediaciones del P.K. 23+000, en la margen derecha de la carretera, encontramos una zona residencial de baja densidad (< 35 viv/Ha). Entre los P.K.s 23+000 y 24+400 se encuentra una zona industrial a ambos márgenes de la carretera, separados unos 50 m de ésta; a continuación se localiza una mancha de suelo, reservada para equipamientos deportivos, seguida de una zona residencial de baja densidad en la margen derecha de la carretera. Si continuamos avanzando, entre los P.K.s 25+600 y 27+000 se sitúan múltiples clases de suelo, tanto en la margen izquierda como en la margen derecha de la carretera. En la margen izquierda se encuentra el núcleo urbano de la localidad de Borriol, el cual se corresponde con un suelo residencial de media densidad (>35, <100 viv/Ha), junto con manchas de suelo dedicadas a la industria, a equipamientos de zonas verdes, espacios libres y parques, y también dedicados a instalaciones deportivas. Por su parte, en la margen derecha encontramos una zona de suelo rústico con protección específica forestal – paisajística, así como una zona residencial de densidad baja (< 35 viv/Ha). Más adelante, a la altura del P.K. 28+000, en la margen derecha, encontramos una zona en la que el suelo cambia de calificación y pasa a ser rústico sin protección dedicado a

otros usos. En las inmediaciones del P.K. 29+000 en la margen derecha se localiza el Tossal de l'Assut, que se corresponde con un suelo rústico con protección específica de tipo cultural. En torno al P.K. 32+000, en la margen izquierda de la carretera se encuentra una zona residencial de baja densidad, y en la margen derecha, en los alrededores del P.K. 33+000 tenemos una zona de equipamientos especiales (depuradoras, estaciones, etc.).

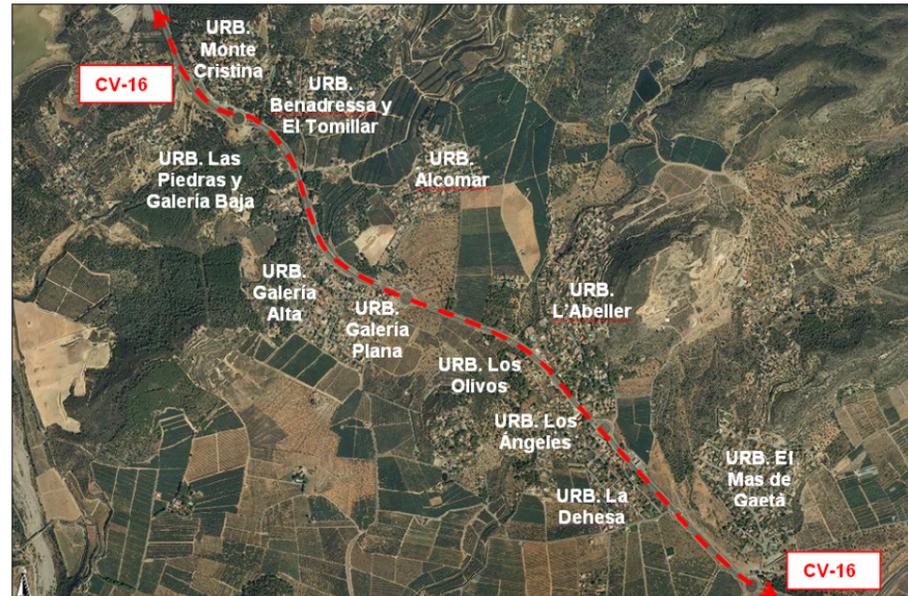
Finalmente, entre los P.K.s 34+400 y 37+500 la carretera discurre por el término municipal de La Pobla Tornesa. A ambos lados de la carretera encontramos alternancia de suelo rústico sin protección (no urbanizable, no protegido) y suelo rústico con protección específica forestal. También se localiza una zona residencial en la margen izquierda de la carretera correspondiente al pueblo de La Pobla Tornesa y un núcleo residencial en la margen derecha de la carretera a la altura del PK 37+500. Las inmediaciones de la traza de la carretera y sus enlaces cuentan con calificación de dominio público/infraestructuras.

2.3. Descripción de la zona de estudio: Unidad 2

2.3.1. Características generales

La autovía CV-16 en el tramo analizado afecta a una única provincia: Castellón de la Plana. El inicio del tramo se sitúa en la conexión con la CV-10, Autovía de la Plana, (P.K. 3+000) y el final de tramo en la intersección con la carretera CV-160 (P.K. 8+560). Atraviesa o discurre en las proximidades de los términos municipales de Castellón de la Plana, Borriol, Sant Joan de Moró y L'Alcora. Pertenece a la Red Básica de Carreteras de la Generalitat Valenciana.

En gran parte del tramo, concretamente entre el enlace con la CV-10 y el pantano de M^a Cristina, se localizan un gran número de urbanizaciones en ambos márgenes de la carretera (*Margen Derecha:* Urb. El Mas de Gaetà, Urb. L'Abeller, Urb. Alcomar, Urb. Benadresa, Urb. El Tomillar, Urb. Monte Cristina. *Margen Izquierda:* Urb. La Dehesa, Urb. Los Ángeles, Urb. Los Olivos, Urb. Galería Plana, Urb. Galería Alta, Urb. Las Piedras y Urb. Galería Baja).



Por contra, en el tramo final de la carretera se localiza una zona industrial.



Zona industrial P.K. 8+000 (CV-16)

Son muy numerosas las glorietas en este tramo y consecuentemente los cambios en las limitaciones de velocidad.

El firme es de tipo bituminoso en todo el trayecto y no presenta pantallas acústicas en ningún tramo. Cuenta con una sección transversal compuesta por dos carriles por sentido de 3,5 metros de anchura, arcenes exteriores de 2,5 metros e interiores de 0,5 metros. La separación de ambos sentidos de circulación se materializa mediante un bordillo.

2.3.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa

2.3.2.1. Normativa europea

Se remite al apartado 2.2.2.1 del presente documento para consultar la normativa a nivel europeo en materia acústica.

2.3.2.2. Normativa nacional

Se remite al apartado 2.2.2.2 del presente documento para consultar la normativa a nivel nacional en materia acústica.

2.3.2.3. Normativa autonómica

Se remite al apartado 2.2.2.3 del presente documento para consultar la normativa en materia acústica a nivel autonómico en la Comunidad Valenciana.

2.3.2.4. Normativa municipal

De entre todos los municipios por los que discurre la Unidad de Mapa Estratégico 2, varios de ellos disponen de normativa municipal en relación al ruido ambiental.

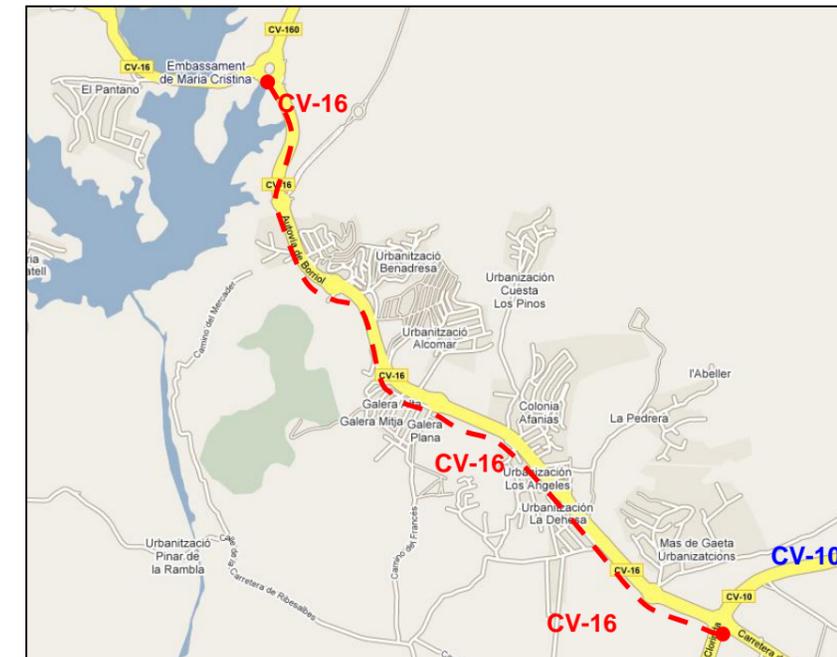
A continuación se presenta de forma resumida la información sobre las ordenanzas municipales de ruido en vigor en los municipios incluidos en la zona de estudio.

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
CASTELLÓN	Alcora, L'	O.M. sobre ruidos y vibraciones	-	-
	Borriol	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOP (16 enero 1.992)	-
	Castellón de la Plana	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOPC(entrada en vigor)	-Condiciona las emisiones de ruido de los vehículos -Condiciona futuras edificaciones
	Sant Joan de Moró	-	-	-

El desarrollo de la normativa relacionada con el tráfico y las nuevas edificaciones expuesta en las ordenanzas municipales se indica en el apartado 2.2.2.4 del presente documento.

2.3.3. Población y edificaciones

Si realizamos un recorrido de la CV-16 en sentido CV-10 – CV-160, localizamos varios núcleos poblacionales en las inmediaciones de la traza de la carretera.



Si bien la carretera discurre por los términos municipales de Castellón de la Plana, Borriol y Sant Joan de Moró, ninguno de los núcleos urbanos de estas tres poblaciones se encuentra próximo a la traza de la CV-16. Sí que se localizan, en cambio, en ambas márgenes de la carretera una serie de urbanizaciones, que pasamos a enumerar seguidamente.

En el sentido especificado, la primera urbanización se encuentra a la altura del P.K. 3+600, en la margen derecha y en el término municipal de Borriol. Esta urbanización recibe el nombre de “Mas de Gaetà”, y en ella encontramos parcelas con edificaciones unifamiliares aisladas en la zona más próxima a la carretera.

A poca distancia se sitúa en la margen izquierda la urbanización “La Dehesa”, correspondiendo al término municipal de Castellón de la Plana. Se compone fundamentalmente de chalets en parcelas ajardinadas.

Seguidamente, en el P.K. 4+700, se encuentra la urbanización “Los Ángeles”, parte de ella situada en el término de Castellón de la Plana, y parte en el de Borriol. Los edificios presentes son mayoritariamente de la misma tipología que la urbanización vecina “La Dehesa”.



En la margen derecha de la CV-16 y situada en el término municipal de Borriol está la “Colonia Afanias”, cuya morfología se asemeja a las demás urbanizaciones de sus alrededores.

Siguiendo el recorrido hacia la CV-16, en el P.K. 5+600 se localiza en la margen izquierda de la CV-16 la urbanización “Galera (Plana, Mitja y Alta)”, ubicada en el término de Castellón de la Plana. La tipología edificatoria corresponde a viviendas unifamiliares aisladas.

A la altura del P.K. 5+800 se encuentra situada en la margen derecha de la CV-16 la urbanización “Alcomar”, siendo parte del término municipal de la población de Borriol. Los edificios de dicha urbanización son, principalmente, chalets unifamiliares dotados de jardín y piscina.

Finalmente, en las inmediaciones del P.K. 6+900 se localiza en el término de Borriol y en la margen derecha de la CV-16 las urbanizaciones “Benadresa”, “El Tomillar” y “Monte Cristina” cuyos edificios son mayoritariamente de la misma tipología que los mencionados para las urbanizaciones próximas.

En otros términos municipales cercanos a la traza de la CV-16 se encuentran asimismo algunas urbanizaciones localizadas a una distancia menor o igual a 2 Km del eje de la carretera. Dichas urbanizaciones corresponden a “Pinar de la Rambla”, a la altura del P.K. 6+000, en la margen izquierda de la carretera junto a la Rambla de la Viuda y en el término municipal de Onda, “Maria Regatell”, situada también en la margen izquierda de la CV-16, a la altura del P.K. 7+500, junto al Embalse de María Cristina y en el término municipal de L’Alcora y finalmente la urbanización “El pantano”, al Noreste de la anterior, también junto al Embalse y en el término de L’Alcora.

Complementariamente en el *Anejo nº I* se incluye un inventario de las edificaciones situadas más próximas a la traza de la carretera.

2.3.4. Usos de suelo y Zonificación acústica

Se remite al apartado 2.2.4 del presente documento para consultar la equivalencia de usos del suelo con la legislación estatal y autonómica así como la zonificación acústica propuesta.

A continuación se procede a comentar los usos dominantes por los que discurre el trazado de la carretera CV-16, complementariamente en el *Anejo nº IV* se incluyen los planos de Planeamiento (Clasificación y Calificación del Suelo), Zonificación Acústica y Mapa de Zonas de Superación de los Límites Acústicos Objetivos de la UME:

Entre los P.K.s 3+000 y 3+500 la carretera se emplaza en el término municipal de Castellón de la Plana, donde en ambas márgenes de la carretera el suelo encontrado es rústico sin protección dedicado a otros usos.

Entre los P.K.s 3+500 y 6+400 la carretera se sitúa en la línea divisoria de los términos municipales de Castellón de la Plana (margen izquierda) y Borriol (margen derecha). Entre los P.K.s 3+500 y 3+900 tenemos en la margen izquierda suelo rústico sin protección (otros usos), y en la margen derecha suelo rústico sin protección no urbanizable, no protegido, estando muy cercana una zona residencial de densidad baja (menor de 35 viviendas/Ha) así como una pequeña mancha de suelo rústico protegido. Entre los P.K.s 3+900 y 4+500 encontramos en el término de Castellón (margen izquierda) una zona residencial baja (< 35 viv/Ha), mientras que en el término de Borriol (margen derecha) tenemos suelo rústico sin protección, no urbanizable, no protegido. Entre los P.K.s 4+500 y 5+000, en ambos términos municipales, esto es, a ambas márgenes de la carretera, se localiza una zona residencial de baja densidad. Entre los P.K.s 5+000 y 6+100, en la margen izquierda sigue localizándose una zona residencial de densidad baja, pero en la margen derecha el suelo se califica ahora como rústico sin protección, no urbanizable, no protegido. Entre los P.K.s 6+100 y 6+400, en el término de Castellón el suelo se dedica a equipamientos del tipo área de juego. Sin embargo, en el término de Borriol el suelo sigue siendo rústico sin protección, no urbanizable, no protegido.

Entre los P.K.s 6+400 y 7+300 la carretera discurre por el término municipal de Borriol, situándose en gran parte de ambas márgenes suelo de tipo residencial de baja densidad. Destaca a la altura del PK 6+600 una zona destinada a uso terciario.

Finalmente, entre los P.K.s 7+300 y 8+560, la carretera se encuentra en el término municipal de Sant Joan de Moró, zona en la cual predomina el suelo es industrial a ambos lados de la carretera.

2.4. Descripción de la zona de estudio: Unidad 3

2.4.1. Características generales

El trazado de la carretera CV-17, perteneciente a la Red Básica de Carreteras de la Generalitat Valenciana, discurre por una única provincia: Castellón de la Plana. Inicia su recorrido en el enlace con la carretera N-340 (P.K.0+000) y finaliza en el enlace con la Autovía de la Plana (CV-10) (P.K.4+000).

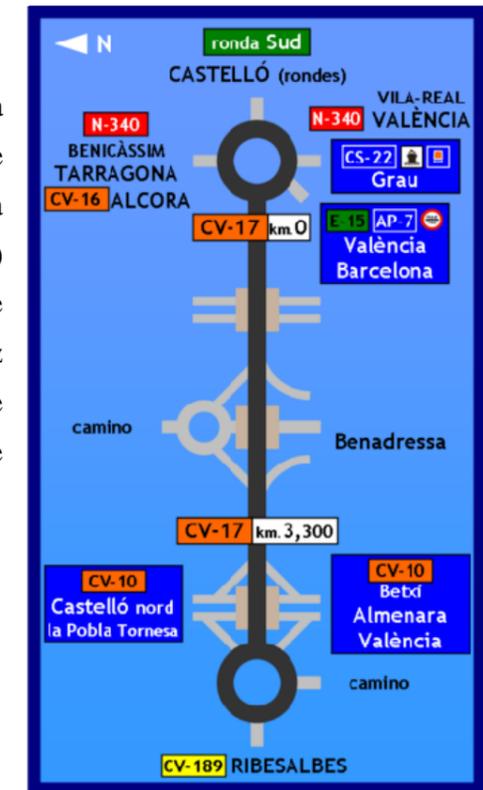


Inicio U.M.E. 3 – CV -17



Paso sobre la Autopista AP-7

La conexión con la N-340 se realiza a través de una gran rotonda que da acceso a la Ronda Sur de Castellón. Aproximadamente en el P.K.0+325 la CV-17 cruza la Autopista del Mediterráneo (AP-7) mediante un paso superior y posteriormente circunvala el barrio de Benadresa. Una vez finalizada la circunvalación, la carretera se aproxima a la Autovía de la Plana (CV-10) donde finaliza su trazado.



Barrio de Benadresa

El firme es de tipo bituminosos en toda la carretera no presentándose pantallas acústicas en ningún punto. Cuenta con un carril por sentido en todo el trayecto de 3,6 metros de anchura y carece de mediana. Los arcenes son de un metro y medio en todos los casos.

2.4.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa

2.4.2.1. Normativa europea

Se remite al apartado 2.2.2.1 del presente documento para consultar la normativa a nivel europeo en materia acústica.

2.4.2.2. Normativa nacional

Se remite al apartado 2.2.2.2 del presente documento para consultar la normativa a nivel nacional en materia acústica.

2.4.2.3. Normativa autonómica

Se remite al apartado 2.2.2.3 del presente documento para consultar la normativa en materia acústica a nivel autonómico en la Comunidad Valenciana.

2.4.2.4. Normativa municipal

De los dos municipios por los que discurre la Unidad de Mapa Estratégico 3, uno de ellos dispone de normativa municipal en relación al ruido ambiental.

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.

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
CASTELLÓN	<i>Borriol</i>	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOP (16 enero 1.992)	-

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
	<i>Castellón de la Plana</i>	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOPC(entrada en vigor)	-Condiciona las emisiones de ruido de los vehículos -Condiciona futuras edificaciones

El desarrollo de la normativa relacionada con el tráfico y las nuevas edificaciones expuesta en las ordenanzas municipales se indica en el apartado 2.2.2.4 del presente documento.

2.4.3. Población y edificaciones

Si realizamos un recorrido de la CV-17 en sentido N-340 – CV-10, localizamos un núcleo poblacional en las inmediaciones de la traza de la carretera, correspondiente al barrio de Benadresa de Castellón de la Plana, en la margen izquierda en las inmediaciones del P.K. 1+500.



Los edificios que presenta este barrio son en su mayoría de tipo industrial, si bien también podemos encontrar viviendas unifamiliares y adosadas.

Complementariamente en el *Anejo nº 1* se incluye un inventario de las edificaciones situadas más próximas a la traza de la carretera.

2.4.4. Usos de suelo y Zonificación acústica

Se remite al apartado 2.2.4 del presente documento para consultar la equivalencia de usos del suelo con la legislación estatal y autonómica así como la zonificación acústica propuesta.

A continuación se procede a comentar los usos dominantes por los que discurre el trazado de la carretera CV-17, complementariamente en el *Anejo nº IV* se incluyen los planos de Planeamiento (Clasificación y Calificación del Suelo), Zonificación Acústica y Mapa de Zonas de Superación de los Límites Acústicos Objetivos de la UME:

La carretera se emplaza íntegramente en el término municipal de Castellón de la Plana. Entre los P.K.s 0+000 y 0+200 encontramos en la margen izquierda de la carretera suelo calificado como dotacional destinado a infraestructuras de servicios urbanos, concretamente se trata de un área de peaje de la autopista AP-7. Por el contrario, en la margen derecha se localiza suelo rústico sin protección.

Entre los P.K.s 0+200 y 4+000 en ambas márgenes de la carretera se localiza suelo rústico sin protección destinado a otros usos, si bien entre los PKs 1+300 y 1+800, se sitúa una mancha de suelo correspondiente a una zona residencial de baja densidad (menor de 35 viviendas /Ha), correspondiente al barrio de Benadresa.

2.5. Descripción de la zona de estudio: Unidad 4

2.5.1. Características generales

El tramo de carretera CV-18 objeto de estudio discurre íntegramente por la provincia de Castellón de la Plana. Su trazado se inicia en el enlace con la Autovía del Puerto de Castellón CS-22 (P.K.0+000) y finaliza en la intersección con la carretera CV-183 (P.K. 2+500). Pertenece a la Red Básica de Carreteras de la Generalitat Valenciana.



Inicio U.M.E. 4 – CV-18

Atraviesa o discurre en las proximidades de los términos municipales de Castellón de la Plana y Almassora.

El tramo analizado cuenta con varias intersecciones de tipo glorieta:



En relación a la sección transversal de la carretera es preciso diferenciar dos tramos: entre el P.K. 0+000 y el P.K. 1+200 la carretera cuenta con dos carriles por sentido de 3,5 metros, arcenes exteriores de 1,8 metros e interiores de 0,5 m. La separación de ambos sentidos de circulación se materializa mediante un bordillo. En el tramo comprendido entre el P.K. 1+200 y P.K.2+500 la carretera cuenta con un carril por sentido de 3,5 m y arcenes de 1,6 metros en todos los casos.

El firme es de tipo bituminoso en todo el tramo no presentándose pantallas acústicas en ningún punto del trazado. La carretera discurre por una zona sensiblemente llana, con pendientes inferiores al 3% en todos los casos.



2.5.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa

2.5.2.1. Normativa europea

Se remite al apartado 2.2.2.1 del presente documento para consultar la normativa a nivel europeo en materia acústica.

2.5.2.2. Normativa nacional

Se remite al apartado 2.2.2.2 del presente documento para consultar la normativa a nivel nacional en materia acústica.

2.5.2.3. Normativa autonómica

Se remite al apartado 2.2.2.3 del presente documento para consultar la normativa en materia acústica a nivel autonómico en la Comunidad Valenciana.

2.5.2.4. Normativa municipal

Los dos municipios por los que discurre la Unidad de Mapa Estratégico 4 disponen de normativa municipal en relación al ruido ambiental.

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.

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
CASTELLÓN	<i>Almassora</i>	Ordenanza de Ruidos y Vibraciones	-	Normas de Prevención de la Contaminación Acústica
	<i>Castellón de la Plana</i>	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOPC(entrada en vigor)	-Condiciona las emisiones de ruido de los vehículos -Condiciona futuras edificaciones

El desarrollo de la normativa relacionada con el tráfico y las nuevas edificaciones expuesta en las ordenanzas municipales se indica en el apartado 2.2.2.4 del presente documento.

2.5.3. Población y edificaciones

Si realizamos el recorrido de la CV-18 en sentido CS-22 – CV-183, localizamos varios núcleos poblacionales en las inmediaciones de la traza de la carretera.

2.5.4. Usos de suelo y Zonificación acústica

Se remite al apartado 2.2.4 del presente documento para consultar la equivalencia de usos del suelo con la legislación estatal y autonómica así como la zonificación acústica propuesta.

A continuación se procede a comentar los usos dominantes por los que discurre el trazado de la carretera CV-18, complementariamente en el *Anejo nº IV* se incluyen los planos de Planeamiento (Clasificación y Calificación del Suelo), Zonificación Acústica y Mapa de Zonas de Superación de los Límites Acústicos Objetivos de la UME:

Entre los P.K.s 0+000 y 1+000 la carretera se sitúa en el término municipal de Castellón de la Plana donde se localiza en la margen izquierda un suelo de tipo rústico sin protección, dedicado a otros usos, mientras que en la margen derecha encontramos una zona residencial de densidad media, esto es, mayor de 35 y menor de 100 viviendas/Ha. A la altura del P.K. 0+900, en la margen izquierda de la carretera, se sitúa una zona residencial de densidad baja (< 35 viviendas/Ha).

Del P.K. 1+000 al P.K. 2+500, la carretera discurre por el término municipal de Almassora. En las proximidades de ambas márgenes de la carretera el suelo está calificado como dominio público/infraestructuras, si bien a medida que nos alejamos de la traza de la carretera localizamos a la altura del P.K.1+200 suelo industrial en la margen derecha seguido a la altura del P.K. 1+700 de suelo residencial. Por el contrario, la margen izquierda de la carretera cuenta en todo el tramo con suelo rústico protegido agrícola.

2.6. Descripción de la zona de estudio: Unidad 5

2.6.1. Características generales

El tramo de carretera CV-20 objeto de estudio discurre íntegramente por la provincia de Castellón de la Plana. Inicia su trazado en el enlace con la Autovía de la Plana (CV-10) (P.K. 4+200) y finaliza en el núcleo urbano de Onda (P.K.11+200).

Pertenece a la Red Básica de Carreteras de la Generalitat Valenciana.

En la mayor parte del trazado la carretera presenta zonas industriales en ambas márgenes.



En el último tramo objeto de estudio, la CV-20 se adentra en el núcleo urbano de Onda:



Se intercalan en el trazado numerosas intersecciones a nivel de tipo glorieta:



La carretera presenta una sección transversal compuesta por dos carriles por sentido de 3,5 metros cada uno, mediana de 2 m, arcenes exteriores de 1,5 m e interiores de 0,5 m. El firme es de tipo bituminoso en todo el tramo no presentándose pantallas acústicas en ningún punto del trazado.

2.6.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa

2.6.2.1. Normativa europea

Se remite al apartado 2.2.2.1 del presente documento para consultar la normativa a nivel europeo en materia acústica.

2.6.2.2. Normativa nacional

Se remite al apartado 2.2.2.2 del presente documento para consultar la normativa a nivel nacional en materia acústica.

2.6.2.3. Normativa autonómica

Se remite al apartado 2.2.2.3 del presente documento para consultar la normativa en materia acústica a nivel autonómico en la Comunidad Valenciana.

2.6.2.4. Normativa municipal

De los dos municipios por los que discurre la Unidad de Mapa Estratégico 5, uno de ellos dispone de normativa municipal en relación al ruido ambiental.

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.

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
CASTELLÓN	Onda	-	-	-
	Vila-real	O.M. sobre la prevención y contaminación acústica	-	-

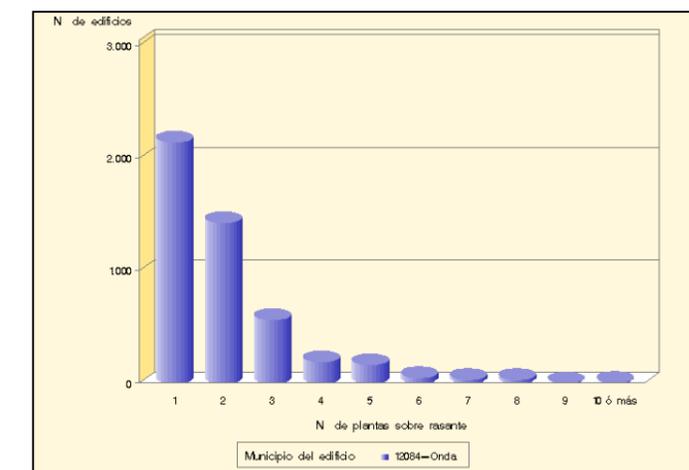
El desarrollo de la normativa relacionada con el tráfico y las nuevas edificaciones expuesta en las ordenanzas municipales se indica en el apartado 2.2.2.4 del presente documento.

2.6.3. Población y edificaciones

Si realizamos un recorrido de la CV-20 en sentido CV-10 – Onda, no localizamos ningún núcleo poblacional en las inmediaciones de la traza de la carretera hasta llegar aproximadamente al P.K.9+000.



Onda es una población que cuenta con 24.140 habitantes (según últimos datos disponibles del INE -2.007-). Las edificaciones más próximas a la traza de la carretera son naves industriales a las afueras del centro urbano, habiendo una presencia de edificios residenciales mayor a medida que nos acercamos al núcleo de población. En el siguiente gráfico se puede observar la distribución de edificios atendiendo al número de plantas:



Presenta una densidad de población de 207,76 hab/Km².

Complementariamente en el *Anejo nº I* se incluye un inventario de las edificaciones situadas más próximas a la traza de la carretera.

2.6.4. Usos de suelo y Zonificación acústica

Se remite al apartado 2.2.4 del presente documento para consultar la equivalencia de usos del suelo con la legislación estatal y autonómica así como la zonificación acústica propuesta.

A continuación se procede a comentar los usos dominantes por los que discurre el trazado de la carretera CV-20, complementariamente en el *Anejo nº IV* se incluyen los planos de Planeamiento (Clasificación y Calificación del Suelo), Zonificación Acústica y Mapa de Zonas de Superación de los Límites Acústicos Objetivos de la UME:

El tramo analizado de la carretera se emplaza íntegramente en el término municipal de la localidad de Onda. Entre los P.K.s 4+200 y 11+200 encontramos suelo industrial en ambos lados de la carretera, si bien existen algunas manchas de suelo dedicadas a usos distintos al industrial: a la altura del P.K. 9+400, en la margen derecha, se sitúa un área dedicada a equipamientos, zonas verdes, espacios libres y parques; en torno al P.K. 10+200, distinguimos una zona residencial de baja densidad (< 35 viv/Ha) y en las inmediaciones del P.K.10+800 se localiza una nueva zona destinada a equipamientos, zonas verdes y parques.

A partir del P.K.11+200 nos adentramos en el núcleo urbano de Onda, donde podemos encontrar en la margen izquierda suelo residencial de densidad media (>35 y <100 viv/Ha), así como suelo para equipamientos de tipo zonas verdes, espacios libres y parques. En la margen derecha el suelo es de tipo residencial de densidad alta (>100, <300 viv/Ha), residencial de densidad media (>35, <100 viv/Ha) y suelo dedicado a equipamientos.

2.7. Descripción de la zona de estudio: Unidad 6

2.7.1. Características generales

La carretera CV-151, perteneciente a la Red Local de Carreteras de la Generalitat Valenciana, discurre íntegramente por la provincia de Castellón de la Plana. El punto de inicio se localiza en el enlace con la carretera N-340 (P.K. 0+000) y el punto final en el enlace con la Autovía de la Plana CV-10 (P.K.3+000).



Inicio U.M.E. 6 – conexión N-340 con CV-151



Final U.M.E. 6 – Conexión CV-10 con CV-151

A lo largo de los 3 Km del trazado únicamente cabe destacar la existencia de pequeños núcleos industriales localizados en las proximidades del inicio y final de UME así como el Hospital de la Magdalena de Castellón como zona sensible al ruido.



Hospital de la Magdalena (Castellón)

La sección transversal de la CV-151 cuenta con dos carriles por sentido de 3,5 m cada uno, arcenes exteriores de 2,5 m, arcenes interiores de 1,5 m y mediana de 3 metros.

El firme es de tipo bituminoso en todo el tramo presentándose una pantalla acústica en las proximidades del enlace con la CV-10.

2.7.2. Información sobre ruido ambiental. Normativa

2.7.2.1. Normativa europea

Se remite al apartado 2.2.2.1 del presente documento para consultar la normativa a nivel europeo en materia acústica.

2.7.2.2. Normativa nacional

Se remite al apartado 2.2.2.2 del presente documento para consultar la normativa a nivel nacional en materia acústica.

2.7.2.3. Normativa autonómica

Se remite al apartado 2.2.2.3 del presente documento para consultar la normativa en materia acústica a nivel autonómico en la Comunidad Valenciana.

2.7.2.4. Normativa municipal

De los dos municipios por los que discurre la Unidad de Mapa Estratégico 6, uno de ellos dispone de normativa municipal en relación al ruido ambiental.

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.

PROVINCIA	MUNICIPIO	ORDENANZA	BOLETÍN DE PUBLICACIÓN	NORMATIVA
CASTELLÓN	<i>Borriol</i>	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOP (16 enero 1.992)	-
	<i>Castellón de la Plana</i>	Ordenanza de ruidos y vibraciones	BOPC(entrada en vigor)	-Condiciona las emisiones de ruido de los vehículos -Condiciona futuras edificaciones

El desarrollo de la normativa relacionada con el tráfico y las nuevas edificaciones expuesta en las ordenanzas municipales se indica en el apartado 2.2.2.4 del presente documento.

2.7.3. Población y edificaciones

Si realizamos un recorrido de la CV-151 en sentido N-340 – CV-10, localizamos viviendas unifamiliares dispersas a ambos lados de la traza de la carretera en las proximidades de la N-340, localizadas en el término municipal de Castellón de la Plana.

Junto al límite entre los términos municipales de Borriol y Castellón de la Plana, situado en este último, se encuentra un complejo de naves industriales dedicadas a la industria cerámica. Ya en el término municipal de Borriol, en las inmediaciones del enlace con la CV-10, en la margen derecha de la CV-151, se sitúa la urbanización “El Molló”, constituida por un grupo de viviendas cuya tipología edificatoria responde a viviendas unifamiliares aisladas.

3. Mapas Estratégicos Básicos

3.1. Datos de entrada

3.1.1. Caracterización del área de estudio: carreteras, edificios, obstáculos

Para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido es preciso realizar una labor previa de recopilación y tratamiento de datos que alimente en una segunda fase al software acústico. Parámetros como el eje de la carretera, los edificios, los viaductos y túneles entre otros, requieren de un tratamiento previo al modelo de previsión de tal forma que se realice una simplificación de la realidad manteniendo su validez para el cálculo de los mapas Básicos.

A continuación se exponen los aspectos más significativos para la caracterización del área de estudio estructurados bajo los siguientes epígrafes:

- A. Datos necesarios para la modelización del entorno
- B. Fuentes de información
- C. Grado de adecuación con la realidad
- D. Mejoras realizadas

A. DATOS NECESARIOS PARA LA MODELIZACIÓN DEL ENTORNO

Los parámetros necesarios para modelizar el entorno son:

Bordes y eje de carretera: Las carreteras objeto de estudio, como únicas fuentes de ruido a considerar en el análisis, deben ser caracterizadas mediante dos parámetros. En primer lugar delimitando los bordes de la plataforma que acotan la superficie de rodadura y en segundo lugar mediante el eje de la misma, entendiendo como tal la línea ficticia que se sitúa por el punto medio de la plataforma. En ambos casos, los contornos y ejes no solamente deben estar definidos en planta sino también en alzado.

Para la correcta caracterización de la emisión sonora es preciso introducir en el software acústico los límites de la plataforma así como el eje de la misma.

Topografía: resulta fundamental para reproducir el terreno existente.

Edificaciones: constituyen un parámetro esencial para la modelización del entorno puesto que determinan los núcleos poblacionales que se localizan a lo largo del trazado y que por tanto se encuentran expuestos en mayor o menor medida al ruido.

Viaductos: es necesario localizar los viaductos que se localizan a lo largo de la traza de las carreteras para considerar el diferente comportamiento en la propagación acústica.

Barreras acústicas: es necesario reproducir las barreras acústicas que se localizan a lo largo de la traza de las carreteras para considerar el efecto de apantallamiento que producen en la propagación acústica.

B. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bordes y eje de carretera: la información relativa a los bordes de la plataforma y ejes de carreteras se ha extraído de la información facilitada por la Conselleria d'Infraestructures i Transport (Proyectos de Construcción, Proyectos de Liquidación, Visor VGM (Visor de Gráficos Multiparamétricos), ...) así como de la cartografía de base 1:25.000 del IGN.

Topografía: Cartografía a escala 1:25.000 del IGN.

Edificaciones: cartografía a escala 1:25.000 del IGN, ortofotografía y trabajo de campo.

Viaductos: la localización de los viaductos se ha llevado a cabo en primer lugar a partir de los recorridos de campo realizados en cada UME al inicio de los trabajos y en segundo lugar a partir de la cartografía disponible en cada caso y fotografías aéreas de la zona.

Barreras acústicas: parte de la documentación se ha obtenido del recorrido de campo realizado a lo largo de toda las zonas de estudio complementándose con la información extraída del visor VGM (Visor de Gráficos Multiparamétricos) facilitado por la Conselleria d'Infraestructures i Transport.

C. GRADO DE ADECUACIÓN A LA REALIDAD

Bordes y eje de carretera: el grado de precisión y adecuación a la realidad es mayor en aquellos casos donde se ha tenido acceso a los ficheros de trazado del Proyecto de Construcción/Liquidación en 3D. No obstante, en cualquier caso se estima que el grado de adecuación a la realidad es adecuado para el alcance de los trabajos desarrollados.

Topografía: el grado de adecuación a la realidad viene impuesto por las limitaciones propias de la escala. En el caso de la cartografía 1:25.000 las curvas de nivel se encuentran cada 10 metros.

Edificaciones: el año de realización del vuelo de la cartografía de base empleada (25.000 del IGN) es 1995 en algunas hojas y 2003 en otras y consecuentemente se encuentra muy desfasada respecto a la realidad. Motivo por el cual ha sido necesario llevar a cabo una labor previa de actualización cartográfica en base a ortofotos y recorrido de campo. Tras la misma, se considera que el grado de adecuación a la realidad es adecuado para la realización del estudio.

Viaductos: se considera adecuado para la realización del estudio el grado de adecuación a la realidad.

Barreras acústicas: para conseguir un alto grado de adecuación a la realidad se han definido de manera exacta los parámetros relacionados con los materiales, altura de las pantallas, P.K. de inicio y final,...

D. MEJORAS REALIZADAS

Bordes y eje de carretera: En el caso del eje de la carretera ha sido necesario trazar la línea ficticia por el centro de la plataforma y asignar información relativa a la cota Z.

Topografía: El primer paso a realizar sobre la cartografía de base 1:25.000 es un limpiado de capas eliminando aquellas que no contienen información relevante para el estudio. Tras este proceso únicamente se mantienen las capas con información relativa a las curvas de nivel (maestras y secundarias), edificios y posibles obstáculos. Por otra parte, y dado que la

escala de la cartografía empleada, con curvas de nivel cada 10 metros no posee la precisión requerida en la modelización de algunas zonas de pequeños desmontes (<10 m) así como nuevos desmontes generados con posterioridad a la realización del vuelo cartográfico (nuevos trazados de carreteras, duplicaciones, etc...), se ha procedido a reproducirlos a partir de la información extraída de recorridos de campo.

Edificaciones: Debido al prolongado intervalo de tiempo transcurrido desde la realización del vuelo cartográfico hasta la actualidad, ha sido necesario llevar a cabo una minuciosa actualización de la cartografía de base 1:25.000 del IGN en base a recorridos de campo y ortofotografías.

Viaductos: Para la correcta modelización de los viaductos en el software acústico es necesario proceder de la siguiente manera: trazar una curva de nivel de la misma cota que la más cercana a la plataforma de la carretera, paralela a ésta y lo más próxima posible.



3.1.2. Tráfico

La base de datos empleada para la realización del estudio de tráfico ha sido facilitada por la Dirección General de Obras Públicas, de la Conselleria d'Infraestructures i Transport.

La Generalitat Valenciana, como titular de las carreteras objeto de estudio, desarrolla cada año una Campaña de Aforos cuyo objetivo es la determinación de la Intensidad Media Diaria de tráfico de cada uno de los tramos en que se divide la red. Concretamente los datos empleados para la elaboración del presente estudio se corresponden con de la campaña llevada a cabo durante el año 2007.

Para considerar el diferente comportamiento acústico de cada UME según las características del tráfico, se han dividido en diferentes tramos homogéneos con las siguientes características de circulación.

UME 1: CV-10 (AUTOVÍA DE LA PLANA)

TRAMO	DENOMINACIÓN	SUBTRAMOS	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG (km)	I.M.D. 2.007 veh/día	Tráfico por tipos y periodos							
							Ligeros				Pesados			
							Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
Acceso La Vilavella desde Betxí - CV-223	010-010	-	3,000	5,200	2,200	31.840	día	1573	día	112,3	día	456	día	84,3
							tarde	611	tarde	119,2	tarde	72	tarde	89,8
							noche	473	noche	115,7	noche	123	noche	85,4
CV-223 - CV-222	010-020	-	5,200	8,700	3,500	34.528	día	1768	día	108,9	día	470	día	85,9
							tarde	550	tarde	120	tarde	89	tarde	85,2
							noche	502	noche	116,4	noche	137	noche	84,1
CV-222 - CV-20	010-030	-	8,700	11,500	2,800	36.344	día	1838	día	110,4	día	489	día	87,9
							tarde	714	tarde	117,3	tarde	74	tarde	91
							noche	526	noche	114,5	noche	133	noche	94,4
CV-20 - CV-17	010-040	-	11,500	18,900	7,400	38.189	día	1992	día	115,4	día	488	día	90
							tarde	803	tarde	120	tarde	74	tarde	97,3
							noche	495	noche	120	noche	121	noche	93,3
CV-17 - CV-16	010-050	-	18,900	20,800	1,900	25.528	día	1256	día	114,8	día	409	día	89,7
							tarde	442	tarde	120	tarde	56	tarde	88,8
							noche	340	noche	116,6	noche	105	noche	88,3



TRAMO	DENOMINACIÓN	SUBTRAMOS	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG (km)	I.M.D. 2.007 veh/día	Tráfico por tipos y periodos							
							Ligeros				Pesados			
							Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
CV-16 - CV-151	010-060	-	20,800	23,000	2,200	23.888	día	1277	día	113,7	día	245	día	92,4
							tarde	502	tarde	116,1	tarde	53	tarde	96,3
							noche	365	noche	108,2	noche	61	noche	89,8
CV-151 - CV-1530	010-070	A	23,000	25,050	2,050	21.988	día	1139	día	103,9	día	221	día	100,7
							tarde	625	tarde	106,6	tarde	53	tarde	119,4
							noche	317	noche	104,7	noche	52	noche	94,1
		B	25,050	25,770	0,720	21.988	día	1139	día	100	día	221	día	100
							tarde	625	tarde	100	tarde	53	tarde	100
							noche	317	noche	100	noche	52	noche	94,1
CV-1530 - CV-1601	010-080	A	25,770	28,300	2,530	18.639	día	923	día	100	día	267	día	92,7
							tarde	400	tarde	100	tarde	65	tarde	100
							noche	251	noche	100	noche	61	noche	93,3
		B	28,300	33,300	5,000	18.639	día	923	día	115,9	día	267	día	93,9
							tarde	400	tarde	119,9	tarde	65	tarde	92,7
							noche	251	noche	116,7	noche	61	noche	103,8
		C	33,300	34,700	1,400	18.639	día	923	día	100	día	267	día	92,7
							tarde	400	tarde	100	tarde	65	tarde	100
							noche	251	noche	100	noche	61	noche	93,9
CV-1601 - CV-15	010-090	A	34,700	36,700	2,000	16.932	día	883	día	100	día	213	día	100
							tarde	356	tarde	100	tarde	28	tarde	100
							noche	220	noche	100	noche	60	noche	100
		B	36,700	37,500	0,800	16.932	día	883	día	90	día	213	día	90
							tarde	356	tarde	90	tarde	28	tarde	90
							noche	220	noche	90	noche	60	noche	90



UME 2: CV-16

TRAMO	DENOMINACIÓN	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG (km)	I.M.D. 2.007 veh/día	Tráfico por tipos y periodos							
						Ligeros				Pesados			
						Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
CV-10 - CV-160	016-020	3,000	8,560	5,560	26.336	día	1284	día	70	día	313	día	67,8
						tarde	729	tarde	70	tarde	24	tarde	70
						noche	448	noche	70	noche	71	noche	70

UME 3: CV-17

TRAMO	DENOMINACIÓN	SUBTRAMOS	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG (km)	I.M.D. 2.007 veh/día	Tráfico por tipos y periodos							
							Ligeros				Pesados			
							Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
N-340 - CV-10	017-010	A	0,000	2,970	2,970	22.564	día	1215	día	85,2	día	241	día	83
							tarde	554	tarde	92,5	tarde	25	tarde	85,1
							noche	300	noche	94,5	noche	47	noche	83,1
		B	2,970	4,000	1,030	22.564	día	1215	día	80	día	241	día	80
							tarde	554	tarde	80	tarde	25	tarde	80
							noche	300	noche	80	noche	47	noche	80

UME 4: CV-18

TRAMO	DENOMINACIÓN	SUBTRAMOS	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG (km)	I.M.D. 2.007 veh/día	Tráfico por tipos y periodos							
							Ligeros				Pesados			
							Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
N-225 - CV-183	018-010	A	0,000	1,200	1,200	26.165	día	1561	día	60	día	47	día	60
							tarde	964	tarde	60	tarde	14	tarde	60
							noche	361	noche	60	noche	10	noche	60
		B	1,200	2,500	1,300	26.165	día	1561	día	78	día	47	día	74,1
							tarde	964	tarde	80,5	tarde	14	tarde	77,8
							noche	361	noche	80,3	noche	10	noche	77,3



UME 5: CV-20

TRAMO	DENOMINACIÓN	SUBTRAMOS	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG (km)	I.M.D. 2.007 veh/día	Tráfico por tipos y periodos							
							Ligeros				Pesados			
							Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
CV-10 - CV-21	020-020	A	4,200	10,050	5,850	21.508	día	1040	día	80	día	170	día	72,2
							tarde	663	tarde	80	tarde	61	tarde	77
							noche	458	noche	80	noche	53	noche	75
		B	10,050	11,200	1,150	21.508	día	1040	día	50	día	170	día	50
							tarde	663	tarde	50	tarde	61	tarde	50
							noche	458	noche	50	noche	53	noche	50

UME 6: CV-151

TRAMO	DENOMINACIÓN	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG (km)	I.M.D. 2.007 veh/día	Tráfico por tipos y periodos							
						Ligeros				Pesados			
						Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
N-340 - CV-10	151-010	0,000	3,000	3,000	26.907	día	1540	día	100	día	120	día	85,5
						tarde	788	tarde	100	tarde	30	tarde	88,3
						noche	437	noche	100	noche	28	noche	87,2

Velocidades por periodos obtenidas según el siguiente criterio:

Si $V_{medida} > V_{Legal}$ del tramo → Se adopta V_{Legal} del tramo.

Si $V_{medida} < V_{Legal}$ del tramo → Se adopta V_{medida} .

3.2. Metodología

3.2.1. Caracterización de la emisión sonora

Como se ha indicado en el punto 2.1 *Unidades de mapas estratégicos* de la presente memoria, dado que las carreteras objeto de estudio poseen trazados claramente diferenciados, se han definido seis Unidades de Mapa Estratégico (UME):

- UME 1: CV-10 AUTOVÍA DE LA PLANA (La Vilavella – Enlace CV-15 La Pobla Tornesa)
- UME 2: CV-16 (Enlace CV-10 – Intersección CV-160)
- UME 3: CV-17 (Enlace N-340 – Enlace CV-10)
- UME 4: CV-18 (Enlace CS-22 – Intersección CV-183)
- UME 5: CV-20 (Enlace CV-10 – Núcleo urbano de Onda)
- UME 6: CV-151 (Enlace N-340 – Enlace CV-10)

Para la realización del estudio acústico se ha llevado a cabo una tramificación de las mismas en función de los datos de tráfico obtenidos y detallados en el punto 3.1.2, no obstante, la tramificación definitiva ha dividido algunos de los tramos anteriores para poder tener en cuenta los cambios de velocidad, secciones tipo, etc

Caracterización de la fuente de emisión sonora:

La caracterización de la emisión sonora se realiza en base a la única fuente de ruido existente que es la propia carretera. En concreto, el eje de la misma que se caracteriza tal y como se indica a continuación:

Se ha adoptado como eje de cada una de las carreteras del estudio una línea ficticia que se sitúa por el punto medio de la plataforma. Dado que en la mayoría de los casos no se dispone de dicha información en la cartografía 1:25.000, se ha procedido a dibujar dicho eje a partir de las ortofotografías de la zona. Dicho eje no se define únicamente en planta sino también en alzado, conteniendo por tanto, cota en la coordenada Z. Para ello, se han utilizado los

datos de altura de puntos del eje cada 10 metros, proporcionados por la Conselleria d'Infraestructures i Transport. Con todo ello se ha conseguido obtener el eje de cada una de las carreteras en autocad con el dato de cota en Z.

Se trata de una “polilínea 3D” que una vez definida en autocad con los tramos necesarios para la realización del estudio se transforma a formato shape y se le asignan los atributos necesarios para realizar la modelización en el software acústico. Los atributos que se han asignado a cada tramo del eje son los siguientes:

OBJECTICS	Identificación del tramo. <i>Tipo de dato: string.</i>
COD_ESTUDIO	Código que identifica el tipo de estudio. <i>Tipo de dato: string</i>
TIPO_CARR	Tipo de vía. <i>Tipo de dato: string</i>
COD_TIPO_EST	<i>Tipo de dato: string</i>
COD_TRAMO	<i>Tipo de dato: string</i>
COD_UME	<i>Tipo de dato: string</i>
P.K. INI_CARR	<i>Tipo de dato: Floating point.</i>
P.K. FIN_CARR	<i>Tipo de dato: Floating point.</i>
P.K. INI_TRAMO	<i>Tipo de dato: Floating point.</i>
P.K. FIN_TRAMO	<i>Tipo de dato: Floating point.</i>
ANCHO_PLAT	Anchura de la plataforma. <i>Tipo de dato: Floating point</i>
N_CARRILES	Nº de carriles. <i>Tipo de dato: Integer</i>
IMD	Intensidad Media Diaria. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
IMHLDIA	Caudal vehículos ligeros en el periodo día. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
IMHLTARDE	Caudal vehículos ligeros en el periodo tarde. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
IMHLNOCHE	Caudal vehículos ligeros en el periodo noche. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>



IMHPDIA	Caudal vehículos pesados en el periodo día. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
IMHPTARDE	Caudal vehículos pesados en el periodo tarde. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
IMHPNOCHE	Caudal vehículos pesados en el periodo noche. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
VLDDIA	Velocidad vehículos ligeros en el periodo día. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
VLDTARDE	Velocidad vehículos ligeros en el periodo tarde. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
VLNOCHE	Velocidad vehículos ligeros en el periodo noche. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
VPDIA	Velocidad vehículos pesados en el periodo día. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
VPDTARDE	Velocidad vehículos pesados en el periodo tarde. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
VPNOCHE	Velocidad vehículos pesados en el periodo noche. <i>Tipo de dato: Floating point.</i>
INPUT	Método utilizado para el cálculo: "Period values, traffic flow (method 2)", le corresponde un código de "4" para toda la columna de este atributo. <i>Tipo de dato: Integer.</i>
SLOPE2	Pendiente del tramo, le corresponde uno de los siguientes códigos:

Ascending	0
Horizontal	1
Descending	2

FLOWTYPE	<i>Tipo de dato: Integer.</i> Tipo de flujo del tramo, le corresponde uno de los siguientes códigos:
----------	---

Constant flow :	0
Pulsating flow :	1
Accelerating :	2
Decelerating :	3

Tipo de dato: Integer.

Se considera un tipo de flujo constante en todos los casos, a lo cual le corresponde un código de "0" para toda la columna de este atributo.

RSURF_CODE	Firme de la carretera, le corresponde uno de los siguientes códigos:
------------	--

Porous surface :	0
Smooth asphalt (concrete or mastic) :	1
Cement concrete and corrugated asphalt :	2
Smooth texture paving stones :	3
Rough texture paving stones :	4
(User defined) :	5

Tipo de dato: Integer.



HDEF

Se considera un tipo de firme bituminoso en todos los casos, a lo cual le corresponde un código de "1" para toda la columna de este atributo.

Definición de altura, le corresponde un código de "0" para toda la columna de este atributo, puesto que la definición de altura se hace en coordenadas relativas.

Relative :	0
Absolute :	1
User defined :	3

Tipo de dato: Integer.

Las fuentes de datos utilizadas para la caracterización de la emisión sonora de acuerdo con los parámetros que se acaban de exponer, son las referidas en los apartados previos al presente punto.

Las simplificaciones que se consideraron a la hora de definir la fuente de emisión sonora fueron las siguientes:

➤ **Caracterización de las pendientes:**

Con referencia a la pendiente de las carreteras, se consideró plana toda aquella plataforma que tuviese una pendiente no superior al 3%. A lo largo del recorrido de las distintas carreteras, se localizan varios tramos con pendiente superior al 3%.

Para los casos en los que la pendiente superaba el 3%, se efectuó un desdoblamiento del eje. La longitud de este desdoblamiento coincide con la longitud del tramo con pendiente superior al 3%. Para ello se creó una paralela del eje, localizándolos aproximadamente en el medio de cada sentido de circulación. El tráfico en estos casos se dividió entre dos, asignando por tanto la mitad a cada sentido.

El parámetro SLOPE2 se rectifica y se asigna a un sentido la codificación correspondiente a ascendente y al otro la codificación correspondiente a descendente.

➤ **Desdoblamiento del eje en otros casos:**

En ningún caso los viales en un sentido y otro de la carretera discurren suficientemente alejados entre sí para considerar dos fuentes de ruido. El criterio que se ha asumido es que la mediana entre ambos sentidos no supere los 15 metros de anchura.

Dado que en ningún caso se ha superado dicho criterio, no se ha efectuado ningún desdoblamiento del eje en este sentido.

Método de cálculo:

El cálculo de los niveles sonoros del presente estudio, se ha realizado mediante la aplicación del modelo de cálculo del Método Francés NMPB recomendado por la Directiva Europea 2002/49/CE de Gestión y Evaluación del Ruido Ambiental. Dicho método de cálculo está implementado en el software de predicción acústica empleado para el presente estudio. El citado método proporciona una herramienta para la predicción de niveles sonoros a más de 250 metros de las fuentes de tráfico, teniendo en cuenta los efectos de las condiciones meteorológicas.

Los parámetros necesarios a incorporar en el Método Francés para obtener los niveles de ruido han sido los siguientes:

“Results Storage” (*almacenamiento de resultados*): Permite seleccionar el modo de almacenamiento de los resultados de cálculo. Se selecciona para receptores puntuales y/o mallas.

“Calculation optimisation” (*optimización de cálculos*): Permite seleccionar la distancia de propagación o radio de búsqueda. Con objeto de optimizar el cálculo, se ha adoptado para la realización de los mapas objeto del presente proyecto un “Fetching radius” de 4.000 m.

“Meteorological correction” (*corrección meteorológica*): La norma XPS 31-133 introduce ciertas correcciones meteorológicas según porcentajes de condiciones favorables a la



propagación del sonido en cada uno de los periodos (Day, Evening, Night) y para cada dirección de propagación (0 a 360°).

“Air Absortion” (*absorción del aire*): Los coeficientes del aire, se calculan según la ISO 9613. La opción XPS 31-133 se aplica con los datos promedio recomendados para Francia: 70% humedad y 15°C (288°K) de temperatura.

“Normalised spectrum” (*espectro normalizado*): Para el cálculo de la emisión de ruido de tráfico se adopta el espectro normalizado según el estándar de la norma XPS 31-133.

“DBFEHLER”: Margen de error dinámico. Error límite medido en decibelios. Se ignoran aquellos emisores dentro del “Fetching radius” tal que el error global causado al ignorarlos sea menor que el valor aquí indicado.

“GROUND”: Valor del factor de terreno por defecto.

“REFLEX”: Condiciones de cálculo para las reflexiones. Las opciones de este comando permiten seleccionar los siguientes parámetros:

- Número de reflexiones, entre 0 y 10.
- Máxima distancia a los reflectores bajo consideración.
- Distancia mínima a fachada: no se tendrá en cuenta la reflexión si la distancia de receptor a fachada es menor que ésta.
- Distancia máxima a fachada: se tendrá totalmente en cuenta la reflexión si la distancia de receptor a fachada es mayor que ésta.
- Criterio de distancia.
- Distancia desde la fuente al receptor en la que se tienen en cuenta al 100% las reflexiones.
- Distancia desde la fuente a partir de la cual no se tendrán en cuenta las reflexiones.

3.2.2. Estudio de propagación acústica

A continuación se detallan las condiciones de cálculo de la propagación sonora así como las simplificaciones asumidas, condiciones meteorológicas, etc. para la realización del presente estudio.

Malla de cálculo

En general se ha adoptado como distancia máxima entre receptores 30 m. en los mapas de la Fase A (escala 1:25000). No obstante, en aquellas zonas en las que la representación de los resultados no ha resultado ser la adecuada por falta de definición en las isófonas, se ha optado por un tamaño de malla de 10x10. Motivo por el que se han creado varias mallas de cálculo con distintas distancias entre receptores que posteriormente se han fusionado mediante el software acústico.

Edificios

El efecto reflectante de los edificios se ha considerado en base a la tipología de fachada. Los coeficientes empleados son los siguientes:

TIPO DE FACHADA	FACTOR ABSORCIÓN
Acrystalada	0
Tabique con fachada plana	0,2
Tabique con balcones	0,4
Material absorbente	0,6

En caso de no conocerse el tipo de fachada se ha adoptado un factor de 0,2.

La equivalencia con los parámetros del software acústico de predicción empleado se muestran a continuación:



TIPO DE FACHADA	FACTOR ABSORCIÓN SOFTWARE ACÚSTICO
Acrystalada	100% Reflecting
Tabique con fachada plana	Reflecting
Tabique con balcones	Half Reflecting
Material absorbente	Absorbing

El número de reflexiones (orden de reflexión) consideradas ha sido 2 y la máxima distancia a los reflectores bajo consideración ha sido 30 metros (escala 1:25.000), factores que se han introducido en los parámetros de cálculo del software en el campo "Reflex". El resto de parámetros de reflexión pueden consultarse en el apartado 2.2.- *Modelización Acústica* del Anejo nº II del presente estudio.

Terreno

Los parámetros empleados para modelizar el efecto del terreno se muestran en la siguiente tabla:

TIPO DE SUELO	FACTOR ABSORCIÓN SOFTWARE ACÚSTICO
Forestal / Agrícola	Absorbing
Parques	Absorbing
Urbano	100% Reflecting
Acumulación de agua	100% Reflecting
Zonas mixtas	Half Reflecting

Dicho factor (G) se ha introducido en los parámetros de cálculo del software acústico en el campo "Ground".

Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas introducidas en el software de predicción son las siguientes:

- ✓ Temperatura: 15°
- ✓ Humedad relativa: 70%
- ✓ Condiciones de propagación favorables: día 50%, tarde 75% y noche 100%

3.2.3. Procedimiento de obtención de los mapas

Una vez realizada la modelización en el software de predicción de todos los datos de entrada y tras introducir las condiciones de cálculo anteriormente citadas, se procede al cálculo de los niveles sonoros en los receptores introducidos por las mallas con la finalidad de obtener los siguientes mapas de ruido:

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.

Para la obtención de los mapas de niveles sonoros se exportan desde el software acústico los resultados obtenidos en cada receptor en formato .txt y posteriormente se procede a la unión de los distintos tramos calculados.

Mediante técnicas de GIS se aplican los formatos requeridos para la representación de los Mapas Estratégicos de Ruido (leyendas, escalas, etc...) generándose los siguientes mapas:

- Mapa de niveles sonoros de Lden en dB, Ldia, en dB(A), a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, 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 Ltarde, Lnoche en dB(A), a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

Los colores correspondientes a cada rango son los que se muestran a continuación:

L_{den}, L_{día}:

RANGO	DESCRIPCIÓN
> 75	ROSA FUERTE
70-75	ROJO
65-70	NARANJA
60-65	OCRE
55-60	AMARILLO
< 55	BLANCO

L_{noche}, L_{tarde}:

RANGO	DESCRIPCIÓN
>70	ROJO
65-70	NARANJA
60-65	OCRE
55-60	AMARILLO
50-55	VERDE
45-50	VERDE CLARO
< 45	BLANCO

Mapas de Afección:

A partir de los mapas de niveles sonoros obtenidos anteriormente se realizan, mediante las opciones del software de predicción “noise exposed objects” y “noise exposed area”, los cálculos necesarios para estimar el número total de viviendas, el número total de personas y

los datos de superficies para las zonas expuestas a valores de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB.

Los mapas contienen las líneas isófonas correspondientes a 55, 65 y 75 dB así como información sobre la ubicación de las ciudades, pueblos y aglomeraciones situadas dentro de esas curvas.

La citada información queda registrada en la tabla de atributos de los archivos .shp que definen los mapas de afección.

El color correspondiente a cada rango es el que se muestra a continuación:

Rango (dB)	DESCRIPCIÓN	
>75	AZUL CLARO	HALO ROSA
> 65		HALO NARANJA
>55		HALO AMARILLO

Mapas de Exposición:

Para realizar el cálculo de niveles de ruido en fachada el receptor se sitúa lo más próximo posible a la fachada, considerando un máximo de separación de 0,1 metros.

Los niveles sonoros de un receptor de fachada se calculan sin tener en cuenta las reflexiones de la fachada a la que está asociada y por tanto se considera únicamente el sonido incidente sobre la fachada del edificio, no obstante, sí se consideran las reflexiones del resto de edificios y obstáculos (de orden 2 tal y como se indica en las condiciones de cálculo).

En relación al número de receptores de fachada, éstos se colocarán en aquellas fachadas que tengan una longitud mínima de 2 metros siendo la distancia entre receptores de 3 metros.

El reparto de población se realiza de forma proporcional a la longitud de cada fachada.



Los mapas de exposición al ruido incluyen la siguiente información:

1. El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{den} en dB(A) a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
2. El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{dia} en dB(A) a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
3. El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{tarde} en dB(A) a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.
4. El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{noche} en dB(A) a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

3.3. Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la población expuesta, en centenas, para los diferentes niveles sonoros (Fase A):

UME 1: CV-10

Exposición fase A

L_{den} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	33
60-65	8
65-70	2
70-75	1
>75	0

L_{dia} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	14
60-65	3
65-70	1
70-75	0
>75	0

L_{tarde} (dB)	Personas expuestas (centenas)
50-55	16
55-60	4
60-65	1
65-70	0
>70	0

L_{noche} (dB)	Personas expuestas (centenas)
45-50	30
50-55	26
55-60	4
60-65	1
65-70	0
>70	0



UME 2: CV-16

Exposición fase A

L_{den} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	6
60-65	2
65-70	1
70-75	0
>75	0

L_{día} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	4
60-65	1
65-70	1
70-75	0
>75	0

L_{tarde} (dB)	Personas expuestas (centenas)
50-55	3
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{noche} (dB)	Personas expuestas (centenas)
45-50	7
50-55	5
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0

UME 3: CV-17

Exposición fase A

L_{den} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	3
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{día} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{tarde} (dB)	Personas expuestas (centenas)
50-55	2
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{noche} (dB)	Personas expuestas (centenas)
45-50	4
50-55	2
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0



UME 4: CV-18

Exposición fase A

L_{den} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	7
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{día} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	1
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{tarde} (dB)	Personas expuestas (centenas)
50-55	7
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{noche} (dB)	Personas expuestas (centenas)
45-50	15
50-55	2
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0

UME 5: CV-20

Exposición fase A

L_{den} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	4
60-65	1
65-70	1
70-75	0
>75	0

L_{día} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{tarde} (dB)	Personas expuestas (centenas)
50-55	3
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{noche} (dB)	Personas expuestas (centenas)
45-50	6
50-55	3
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0



UME 6: CV-151

Exposición fase A

L_{den} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	2
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{día} (dB)	Personas expuestas (centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{tarde} (dB)	Personas expuestas (centenas)
50-55	1
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{noche} (dB)	Personas expuestas (centenas)
45-50	1
50-55	1
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

El análisis de los mapas de afección permite extraer información de carácter general relativa a la afección acústica en el entorno de la red viaria analizada en términos de L_{den}.

Las siguientes tablas muestran dicha información de la Fase A para las diferentes Unidades de Mapa Estratégico.

UME 1: CV-10

Afección fase A

L_{den} (dB)	Superficie (km²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	47,27	29	55	3	6
>65	8,55	1	2	0	0
>75	1,71	0	0	0	0

UME 2: CV-16

Afección fase A

L_{den} (dB)	Superficie (km²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	4,51	6	12	0	0
>65	0,77	1	1	0	0
>75	0,14	0	0	0	0

UME 3: CV-17

Afección fase A

L_{den} (dB)	Superficie (km²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	3,10	3	5	0	1
>65	0,56	<1	<1	0	0
>75	0,12	0	0	0	0

UME 4: CV-18

Afección fase A

L_{den} (dB)	Superficie (km²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	1,17	7	13	1	1
>65	0,21	<1	1	0	0
>75	0,03	0	0	0	0

UME 5: CV-20

Afección fase A

L_{den} (dB)	Superficie (km²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	5,85	3	6	1	1
>65	0,89	<1	<1	0	0
>75	0,18	0	0	0	0

UME 6: CV-151

Afección fase A

L_{den} (dB)	Superficie (km²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	2,30	<1	3	1	0
>65	0,35	<1	<1	0	0
>75	0,07	0	0	0	0

3.4. Justificación de la selección de zonas de estudio de detalle

Las zonas que se someten a estudio de detalle son aquellas que por su especial afección acústica se considera que deben ser objeto de una mejora en los datos de partida y la realización de un cálculo más exacto con cartografía más precisa. El objetivo es afinar el resultado de población expuesta de toda la UME con la realización de los mapas de fachadas en la Fase B. Estas zonas en general son aglomeraciones de población muy cercanas a las carreteras, donde la población afectada es elevada.

Para la elección de las zonas de detalle que pasarán a formar parte del estudio detallado a escala 1:5.000 se han tenido en cuenta una serie de indicadores o criterios que se listan a continuación:

- Zonas urbanas de carácter residencial.
- Zonas con elevada densidad de edificación.
- Zonas con distancia entre edificaciones inferiores a 30 metros.
- Presencia de usos docentes, sanitarios u otros usos sensibles al ruido.

No obstante, el parámetro que adquiere mayor relevancia a la hora de seleccionar los estudios de detalle es la población expuesta al ruido de la UME y el porcentaje que representa respecto al total.

Tras la aplicación de los mencionados criterios se han seleccionado las siguientes zonas de detalle:

A continuación se muestra la ubicación de las zonas seleccionadas como estudios de detalle:

UME 1: CV-10 AUTOVÍA DE LA PLANA

ZONA 1	BETXÍ
ZONA 2	BORRIOL
ZONA 3	LA POBLA TORNESA

UME 2: CV-16

ZONA 1	URBANIZACIONES CV-16
--------	----------------------

UME 3: CV-17

ZONA 1	BARRIO BENADRESSA - CASTELLÓN
--------	-------------------------------

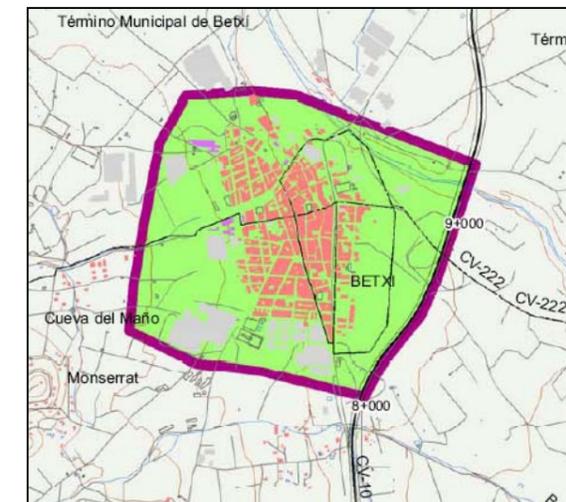
UME 4: CV-18

ZONA 1	ALMASSORA
--------	-----------

UME 5: CV-20

ZONA 1	ONDA
--------	------

UME 1: CV-10. AUTOVÍA DE LA PLANA

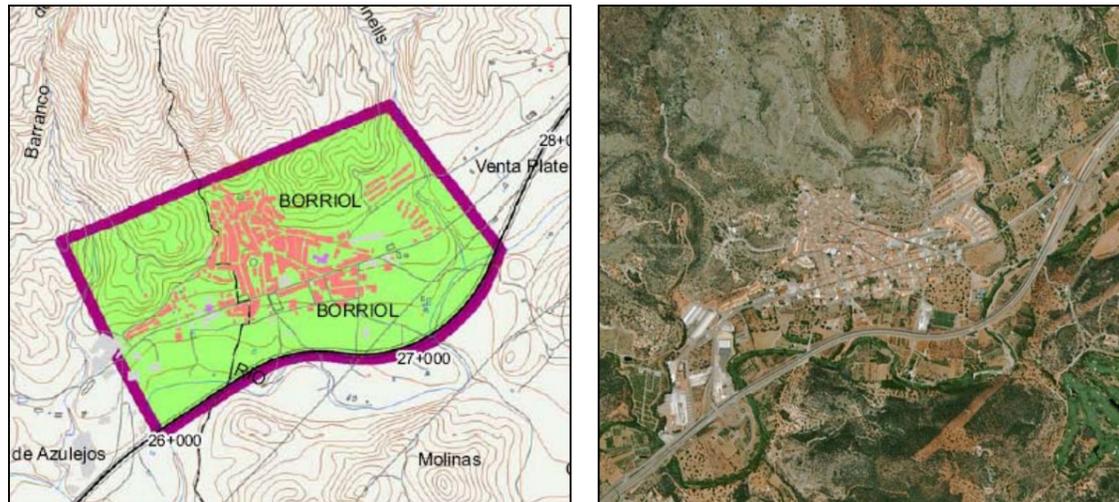


- Betxí -

Se trata de un municipio perteneciente a la provincia de Castellón situado en la margen izquierda de la CV-10 sentido La Pobla Tornesa (P.K. 8+800). La zona de detalle cuenta con una población de 4.969 habitantes. La tipología edificatoria predominante es la de viviendas de carácter unifamiliar de una o dos plantas. No obstante, la zona más próxima a la autovía está formada por bloques de viviendas. El número de personas expuestas en la primera aproximación de la Fase A se muestra en la siguiente tabla (valores de Lden):

ZONA DE DETALLE 1: BETXÍ	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	30
60-65	4
65-70	0
70-75	0
>75	0

UME 1: CV-10. AUTOVÍA DE LA PLANA

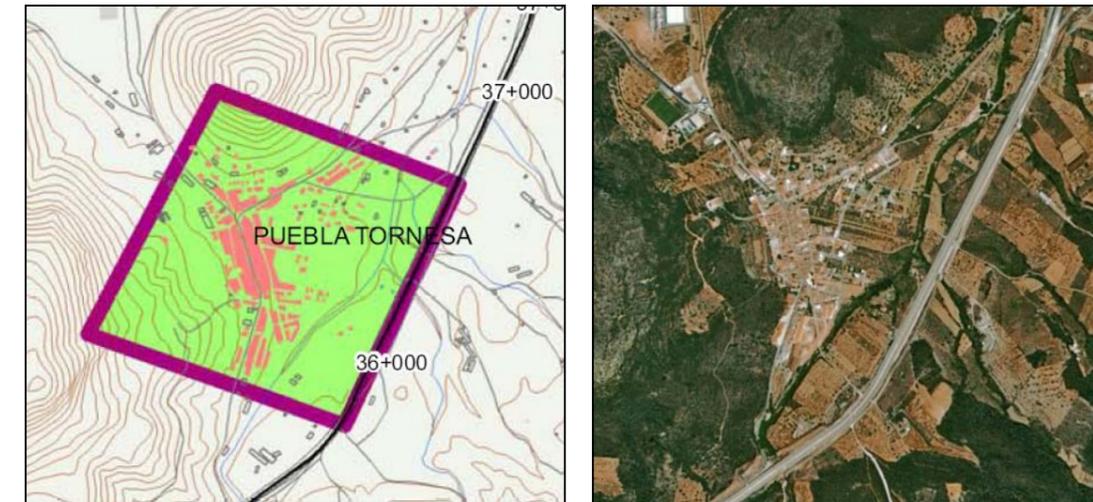


- Borriol -

Borriol se sitúa en las proximidades de P.K.26+500 de la autovía CV-10, margen izquierda sentido La Pobra Tornesa. La zona de detalle a estudiar cuenta con una población de 1.927 habitantes. La tipología edificatoria predominante son las viviendas de dos plantas de altura. En general existe un claro predominio de las viviendas de carácter unifamiliar de una, dos y tres alturas. El número de personas expuestas en la primera aproximación de la Fase A se muestra en la siguiente tabla (valores de Lden):

ZONA DE DETALLE 2: BORRIOL	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	5
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

UME 1: CV-10. AUTOVÍA DE LA PLANA

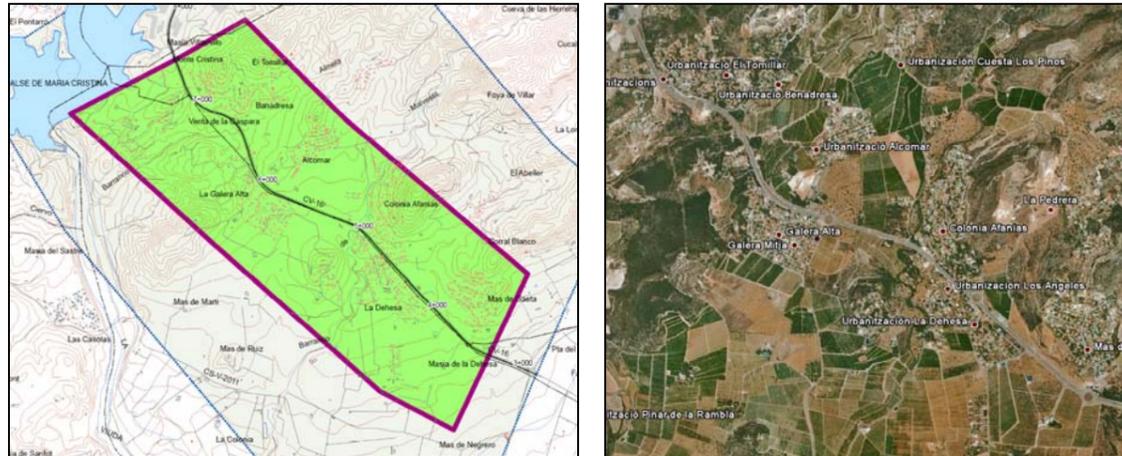


- La Pobra Tornesa -

En las inmediaciones del P.K.36+000 se localiza la zona de detalle de La Pobra Tornesa, margen izquierda de la CV-10 sentido La Pobra Tornesa. Cuenta con una población de 620 habitantes. Prácticamente son inexistentes los edificios de más de 2 plantas de altura y por tanto las viviendas tienen un carácter unifamiliar. El número de personas expuestas en la primera aproximación de la Fase A se muestra en la siguiente tabla (valores de Lden):

ZONA DE DETALLE 3: LA POBLA TORNESA	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	1
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

UME 2: CV-16



- Urbanizaciones CV-16 – Castellón de la Plana/Borriol -

El entorno de la carretera CV-16 está constituido por urbanizaciones dispersas de carácter residencial. Estos núcleos pertenecientes a los términos municipales de Castellón de la Plana y Borriol constituyen la zona de detalle denominada “Urbanizaciones CV-16”. Dicha zona abarca el tramo de carretera comprendido entre los p.k. 3+300 y 7+500 y cuenta con una población de 1.918 habitantes. Las edificaciones son de poca altura, predominando las construcciones de una o dos plantas de carácter unifamiliar. El número de personas expuestas en la primera aproximación de la Fase A, se muestra en la siguiente tabla (valores de Lden):

ZONA DE DETALLE 1: URBANIZACIONES CV-16	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	7
60-65	4
65-70	1
70-75	0
>75	0

UME 3: CV-17

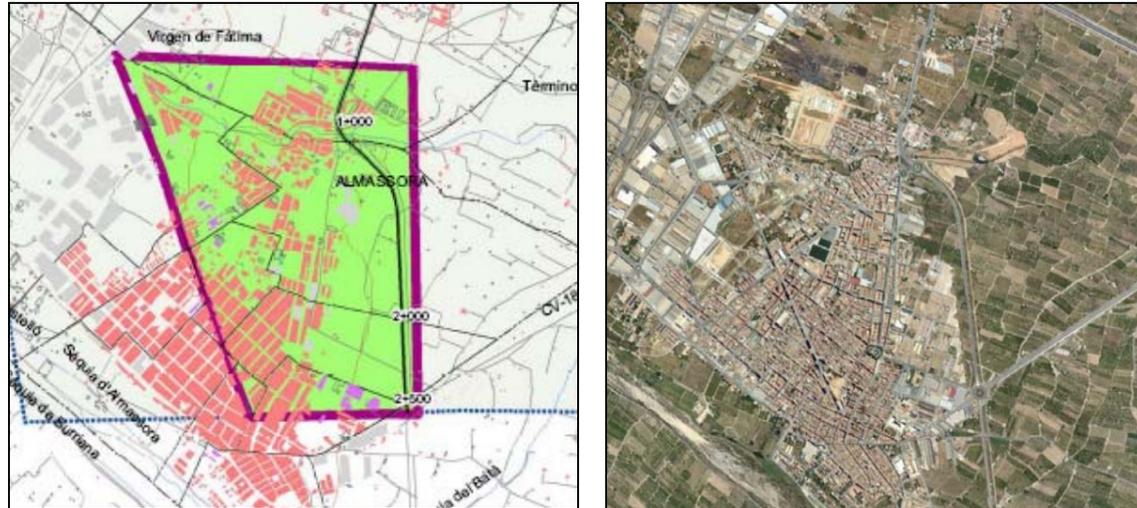


- Barrio Benadresa – Castellón de la Plana -

El barrio de Benadresa, perteneciente al término municipal de Castellón, se localiza en las proximidades del P.K. 1+500 de la carretera CV-17, margen derecha sentido Castellón. La zona de detalle cuenta con una población de 407 habitantes. Las edificaciones son de poca altura, predominando las construcciones de una o dos plantas. El número de personas expuestas en la primera aproximación de la Fase A, se muestra en la siguiente tabla (valores de Lden):

ZONA DE DETALLE 1: BARRIO BENADRESA - CASTELLÓN	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	3
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

UME 4: CV-18

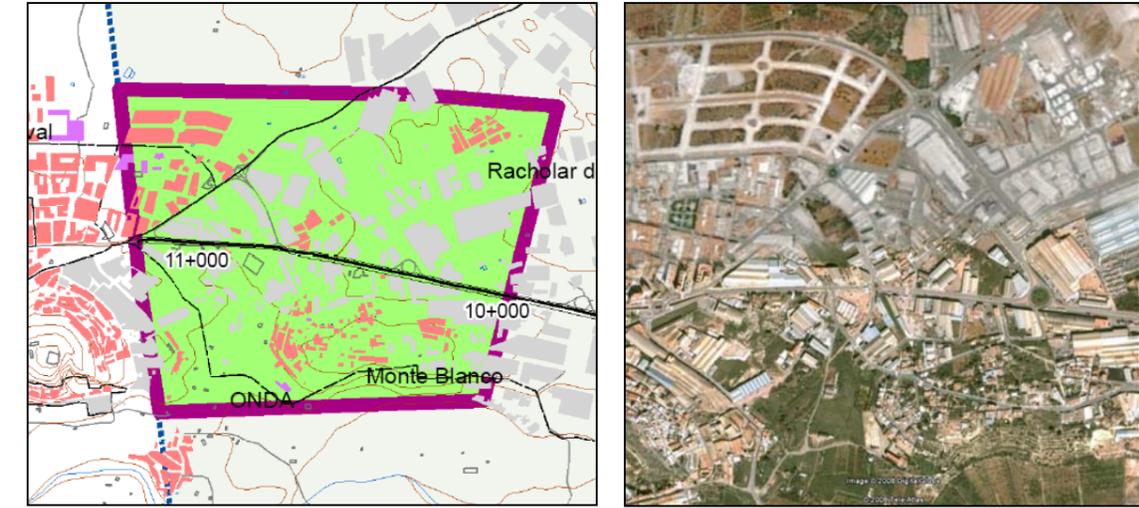


- Almassora -

El núcleo poblacional de Almassora se sitúa entre los P.K. 1+000 y 3+000 de la carretera CV-18, margen derecha sentido Burriana. La zona de detalle cuenta con una población de 18.188 habitantes. Las edificaciones más próximas a la traza de la carretera son tanto bloques de pisos como unifamiliares adosadas. El número de personas expuestas en la primera aproximación de la Fase A, se muestra en la siguiente tabla (valores de Lden):

ZONA DE DETALLE 1: ALMASSORA	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	9
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

UME 5: CV-20



- Onda -

La zona de detalle de Onda se sitúa entre los P.K. 10+000 y 11+200 de la carretera CV-20 y está constituida por las edificaciones situadas en la parte más oriental del núcleo poblacional de Onda. La zona de detalle cuenta con una población de 1.480 habitantes. Las edificaciones más próximas a la traza de la carretera son principalmente naves de carácter industrial, no obstante se localizan en un segundo plano edificios residenciales así como edificios destinados a usos sensibles. El número de personas expuestas en la primera aproximación de la Fase A, se muestra en la siguiente tabla (valores de Lden):

ZONA DE DETALLE 1: ONDA	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	4
60-65	2
65-70	0
70-75	0
>75	0

4. Mapas Estratégicos de Detalle

4.1. Datos de entrada

4.1.1. Caracterización del área de estudio: carreteras, edificios, obstáculos

Los mapas estratégicos de detalle son aquellos que se asocian a las zonas de estudio de detalle definidas el epígrafe 3.4. *Justificación de la selección de los estudios de detalle*. En el presente apartado únicamente se desarrollan aquellos aspectos de caracterización del área de estudio que se diferencian respecto a los Mapas Básicos.

En este sentido, parámetros como los bordes de la plataforma se han adoptado los mismos que para la realización de la Fase A lo cual ha permitido una superposición exacta de los estudios de detalle sobre los mapas a escala 1:25.000.

A continuación se exponen los aspectos más significativos estructurados bajo los siguientes epígrafes:

- A. Datos necesarios para la modelización del entorno
- B. Fuentes de información
- C. Grado de adecuación con la realidad
- D. Mejoras realizadas

A. DATOS NECESARIOS PARA LA MODELIZACIÓN DEL ENTORNO

Eje de la carretera: a diferencia de la Fase A, para los estudios de detalle se ha adoptado un eje para cada sentido de circulación representándose adicionalmente las intersecciones de tipo glorieta.

Topografía: para la realización de los estudios de detalle es recomendable emplear cartografía a escala 1:5.000. No obstante, en las zonas seleccionadas no existe cartografía a

la citada escala por lo que la fase B se ha realizado con la cartografía de base 1:25.000 y actualización mediante ortofoto y recorrido de campo, adoptando un paso de malla de 10 x 10.

Edificaciones: constituyen un parámetro esencial para la modelización del entorno en los estudios de detalle.

B. FUENTES DE INFORMACIÓN

Eje de la carretera: la información relativa a los ejes de carreteras se ha extraído de la información facilitada por la Conselleria d'Infraestructures i Transport (Proyectos de Construcción, Proyectos de Liquidación, Visor VGM (Visor de Gráficos Multiparamétricos), etc...).

Topografía: ver apartado de caracterización del área de estudio (Fase A).

Edificaciones: ver apartado de caracterización del área de estudio (Fase A).

C. GRADO DE ADECUACIÓN A LA REALIDAD

Eje de la carretera: se consigue un mayor grado de adecuación a la realidad que en la Fase A al definir un eje por sentido de circulación y las intersecciones de tipo glorieta.

Topografía: el grado de adecuación a la realidad viene impuesto por las limitaciones propias de la escala.

Edificaciones: el mayor o menor grado de adecuación a la realidad dependerá en cada caso del año de realización del vuelo cartográfico así como de los desarrollos urbanísticos que se hayan producido desde entonces.

D. MEJORAS REALIZADAS

Topografía: ver apartado de caracterización del área de estudio (Fase A).

Edificaciones: ver apartado de caracterización del área de estudio (Fase A).

4.1.2. Tráfico

Se remite al apartado 3.1.2. del presente documento para consultar los datos de tráfico empleados en el estudio.

4.2. Metodología

4.2.1. Caracterización de la emisión sonora

Se remite al apartado 3.2.1. del presente documento para consultar las referencias al cálculo de la emisión sonora de los tramos de carretera considerados.

4.2.2. Estudio de propagación acústica

A continuación se detallan las condiciones de cálculo de la propagación sonora así como las simplificaciones asumidas, condiciones meteorológicas, etc. para la realización del presente estudio.

Malla de cálculo

Para calcular los niveles de ruido de fachada se sitúan los receptores con una separación de 0,1 metros de la fachada.

Los niveles sonoros de un receptor de fachada se calculan sin tener en cuenta las reflexiones de la fachada a la que está asociada y por tanto se considera únicamente el sonido incidente sobre la fachada del edificio, no obstante, sí se consideran las reflexiones del resto de edificios y obstáculos (de orden 2 tal y como se indica en las condiciones de cálculo).

En relación al número de receptores de fachada, éstos se colocarán en aquellas fachadas que tengan una longitud mínima de 2 metros siendo la distancia entre receptores de 3 metros.

Terreno

Los parámetros empleados para modelizar el efecto del terreno son similares a los empleados para la realización de los Mapas Estratégicos Básicos (Fase A).

Dicho factor (G) se ha introducido en los parámetros de cálculo del software acústico en el campo “Ground”.

Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas introducidas en el software de predicción son las siguientes:

- ✓ Temperatura: 15°
- ✓ Humedad relativa: 70%

Condiciones de propagación favorables: día 50%, tarde 75% y noche 100%.

4.2.3. Procedimiento de obtención de los mapas

En el presente apartado únicamente se hace referencia a los mapas de exposición dado que el procedimiento para la obtención de los mapas de niveles sonoros ya se detalló en el apartado 3.2.3. del presente documento.

Asignación de población por fachadas:

Para la asignación de población por fachada, partiendo de los polígonos de los edificios de la cartografía 1:25.000 (no existe cartografía disponible a escala 1:5.000), se han obtenido las fachadas de cada edificio y se ha asignado a cada fachada la población en función de su longitud. Esto es, se ha calculado el número de habitantes por metro de perímetro de cada edificio sabiendo la longitud del perímetro y el número de habitantes de cada edificio. A partir de este valor y conociendo la longitud de cada fachada se han obtenido los habitantes asociados a cada fachada.

En el anejo II, *apartado II.3*, se describe de manera detallada la metodología a seguir para distribuir la población por fachadas.

Asignación de niveles sonoros a fachadas y población expuesta:

Mediante técnicas de GIS se ha asignado a cada fachada el valor sonoro medio de los receptores asignados a cada fachada, obteniendo así una línea por cada fachada del color que corresponde con su nivel sonoro.



Por último, conociendo la población asignada a cada fachada y el nivel sonoro de la misma, se ha calculado la población expuesta en cada zona de detalle.

En el anejo II, *apartado II.3*, se describe de manera detallada la metodología a seguir para asignar niveles sonoros a fachadas y población expuesta.

4.3. Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos de población expuesta, en centenas, para L_{DEN} , L_{DIA} , L_{TARDE} y L_{NOCHE} en cada una de las zonas de detalle.



UME 1: CV-10

L_{DEN}

ZONA DE DETALLE 1: BETXÍ	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	22
60-65	3
65-70	0
70-75	0
>75	0

ZONA DE DETALLE 2: BORRIOL	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	4
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

ZONA DE DETALLE 3: LA POBLA TORNESA	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	2
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{DIA}

ZONA DE DETALLE 1: BETXÍ	
Población expuesta a diferentes valores de Ldia	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	7
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

ZONA DE DETALLE 2: BORRIOL	
Población expuesta a diferentes valores de Ldia	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	3
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

ZONA DE DETALLE 3: LA POBLA TORNESA	
Población expuesta a diferentes valores de Ldia	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0



LTARDE

ZONA DE DETALLE 1: BETXÍ	
Población expuesta a diferentes valores de Ltarde	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
50-55	8
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

ZONA DE DETALLE 2: BORRIOL	
Población expuesta a diferentes valores de Ltarde	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
50-55	3
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

ZONA DE DETALLE 3: LA POBLA TORNESA	
Población expuesta a diferentes valores de Ltarde	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
50-55	1
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

LNOCHE

ZONA DE DETALLE 1: BETXÍ	
Población expuesta a diferentes valores de Lnoche	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
45-50	17
50-55	18
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

ZONA DE DETALLE 2: BORRIOL	
Población expuesta a diferentes valores de Lnoche	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
45-50	4
50-55	3
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

ZONA DE DETALLE 3: LA POBLA TORNESA	
Población expuesta a diferentes valores de Lnoche	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
45-50	2
50-55	1
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0



UME 2: CV-16

L_{DEN}

ZONA DE DETALLE 1: URBANIZACIONES CV-16	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
55-60	6
60-65	2
65-70	1
70-75	0
>75	0

L_{TARDE}

ZONA DE DETALLE 1: URBANIZACIONES CV-16	
Población expuesta a diferentes valores de Ltarde	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
50-55	3
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{DIA}

ZONA DE DETALLE 1: URBANIZACIONES CV-16	
Población expuesta a diferentes valores de Ldia	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
55-60	4
60-65	1
65-70	1
70-75	0
>75	0

L_{NOCHE}

ZONA DE DETALLE 1: URBANIZACIONES CV-16	
Población expuesta a diferentes valores de Lnoche	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
45-50	6
50-55	5
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0



UME 3: CV-17

L_{DEN}

ZONA DE DETALLE 1: BARRIO BENADRESSA. CASTELLÓN	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
55-60	2
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{TARDE}

ZONA DE DETALLE 1: BARRIO BENADRESSA. CASTELLÓN	
Población expuesta a diferentes valores de Ltarde	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
50-55	1
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{DIA}

ZONA DE DETALLE 1: BARRIO BENADRESSA. CASTELLÓN	
Población expuesta a diferentes valores de Ldia	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{NOCHE}

ZONA DE DETALLE 1: BARRIO BENADRESSA. CASTELLÓN	
Población expuesta a diferentes valores de Lnoche	
dB(A)	Nº personas (Estimadas en centenas)
45-50	2
50-55	2
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0



UME 4: CV-18

L_{DEN}

ZONA DE DETALLE 1: ALMASSORA	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	6
60-65	1
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{TARDE}

ZONA DE DETALLE 1: ALMASSORA	
Población expuesta a diferentes valores de Ltarde	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
50-55	6
55-60	1
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{DIA}

ZONA DE DETALLE 1: ALMASSORA	
Población expuesta a diferentes valores de Ldia	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{NOCHE}

ZONA DE DETALLE 1: ALMASSORA	
Población expuesta a diferentes valores de Lnoche	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
45-50	13
50-55	2
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0



UME 5: CV-20

L_{DEN}

ZONA DE DETALLE 1: ONDA	
Población expuesta a diferentes valores de Lden	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	3
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{TARDE}

ZONA DE DETALLE 1: ONDA	
Población expuesta a diferentes valores de Ltarde	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
50-55	2
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0

L_{DIA}

ZONA DE DETALLE 1: ONDA	
Población expuesta a diferentes valores de Ldia	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

L_{NOCHE}

ZONA DE DETALLE 1: ONDA	
Población expuesta a diferentes valores de Lnoche	
dB(A)	Nº personas
	(Estimadas en centenas)
45-50	3
50-55	2
55-60	0
60-65	0
65-70	0
>70	0



A continuación se muestra un análisis comparativo de la estimación de población expuesta a diferentes valores de L_{den} en las Fases A y B:

UME 1: CV-10

FASE A		FASE B	
ZONA DE DETALLE 1.1: BETXÍ			
Población expuesta a diferentes valores de L_{den}			
dB(A)	Nº personas	dB(A)	Nº personas
55-60	30	55-60	22
60-65	4	60-65	3
65-70	0	65-70	0
70-75	0	70-75	0
>75	0	>75	0

FASE A		FASE B	
ZONA DE DETALLE 1.2: BORRIOL			
Población expuesta a diferentes valores de L_{den}			
dB(A)	Nº personas	Db(A)	Nº personas
55-60	5	55-60	4
60-65	1	60-65	1
65-70	0	65-70	0
70-75	0	70-75	0
>75	0	>75	0

FASE A		FASE B	
ZONA DE DETALLE 1.3: LA POBLA TORNESA			
Población expuesta a diferentes valores de L_{den}			
dB(A)	Nº personas	dB(A)	Nº personas
55-60	1	55-60	2
60-65	1	60-65	0
65-70	0	65-70	0
70-75	0	70-75	0
>75	0	>75	0

UME 2: CV-16

FASE A		FASE B	
ZONA DE DETALLE 2.1: URBANIZACIONES CV-16			
Población expuesta a diferentes valores de L_{den}			
dB(A)	Nº personas	dB(A)	Nº personas
55-60	7	55-60	6
60-65	4	60-65	2
65-70	1	65-70	1
70-75	0	70-75	0
>75	0	>75	0

UME 3: CV-17

FASE A		FASE B	
ZONA DE DETALLE 3.1: BARRIO BENADRESSA. CASTELLÓN			
Población expuesta a diferentes valores de L_{den}			
dB(A)	Nº personas	dB(A)	Nº personas
55-60	3	55-60	2
60-65	1	60-65	0
65-70	0	65-70	0
70-75	0	70-75	0
>75	0	>75	0

UME 4: CV-18

FASE A		FASE B	
ZONA DE DETALLE 4.1: ALMASSORA			
Población expuesta a diferentes valores de L_{den}			
dB(A)	Nº personas	dB(A)	Nº personas
55-60	9	55-60	6
60-65	1	60-65	1
65-70	0	65-70	0
70-75	0	70-75	0
>75	0	>75	0



UME 5: CV-20

FASE A		FASE B	
ZONA DE DETALLE 5.1: ONDA			
Población expuesta a diferentes valores de Lden			
dB(A)	Nº personas	dB(A)	Nº personas
55-60	4	55-60	3
60-65	2	60-65	0
65-70	0	65-70	0
70-75	0	70-75	0
>75	0	>75	0

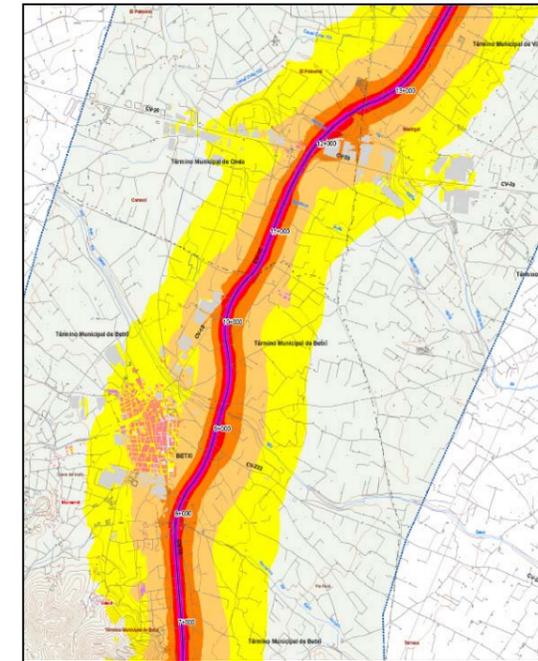
5. Análisis y conclusiones sobre la evaluación acústica del área de estudio

UME 1: CV-10: ENLACE LA VILAVELLA – CV-15

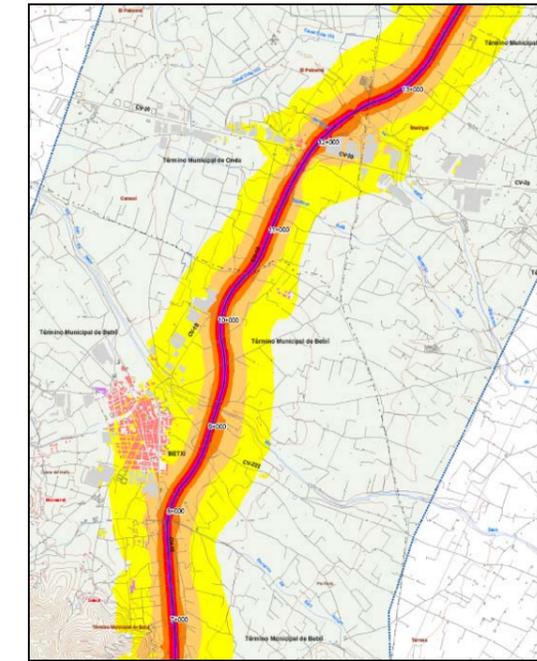
Esta UME corresponde a la carretera CV-10 entre los puntos kilométricos P.K. 3+000 y P.K. 37+500, y transcurre por la provincia de Castellón.

Analizando el conjunto de los 5 planos que contienen todo su recorrido se observa en todos ellos, que el menor nivel sonoro que se detecta es en el periodo noche o en el periodo tarde, en función de los valores de tráfico y velocidad de cada tramo de la UME, mientras que el que más el periodo día-tarde-noche (Lden). Esto es lógico y evidente ya que en todos los cálculos los parámetros que intervienen en la propagación permanecen constantes mientras que en la emisión se varía el número de vehículos y la velocidad, siendo parecidos en los periodos tarde y noche y más elevados en el periodo día. Como en el cálculo del Lden se penaliza con 5 y 10 dB respectivamente los periodos tarde y noche, nos resulta un índice que a igualdad de distancia del eje de la carretera tiene un nivel sonoro superior a los otros índices.

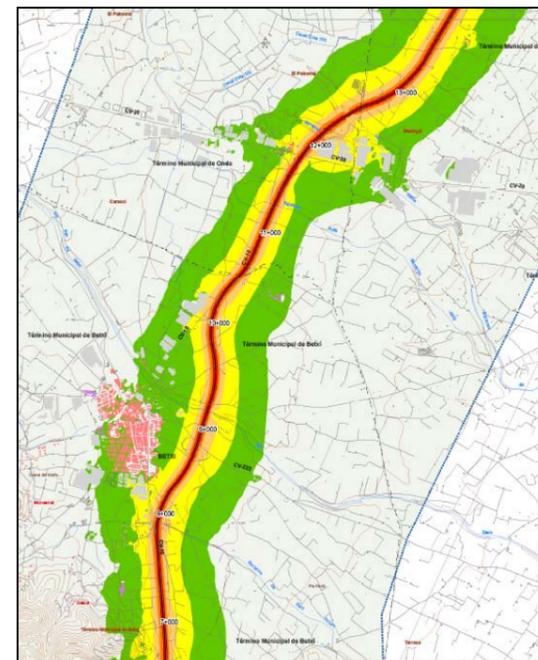
A continuación se exponen parte de cuatro mapas de los mismo puntos kilométricos para los cuatro índices. Se observa, de forma cualitativa que efectivamente se cumple con los resultados que deberían esperarse de la aplicación matemática del modelo NMPB.



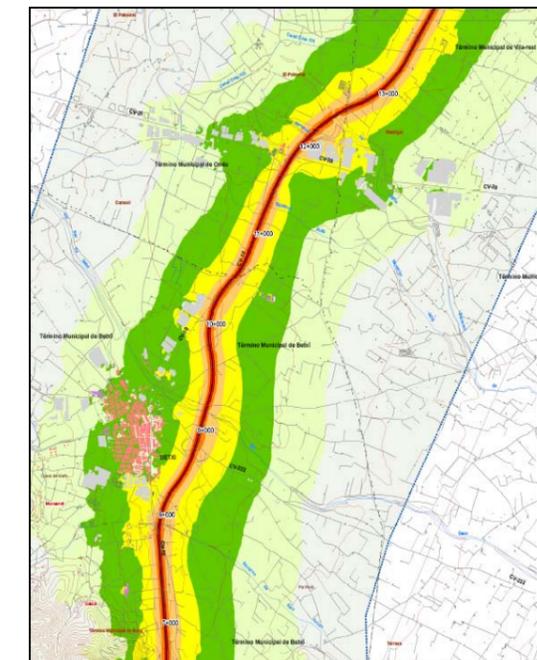
- Lden -



- Ldia -



- Ltarde -



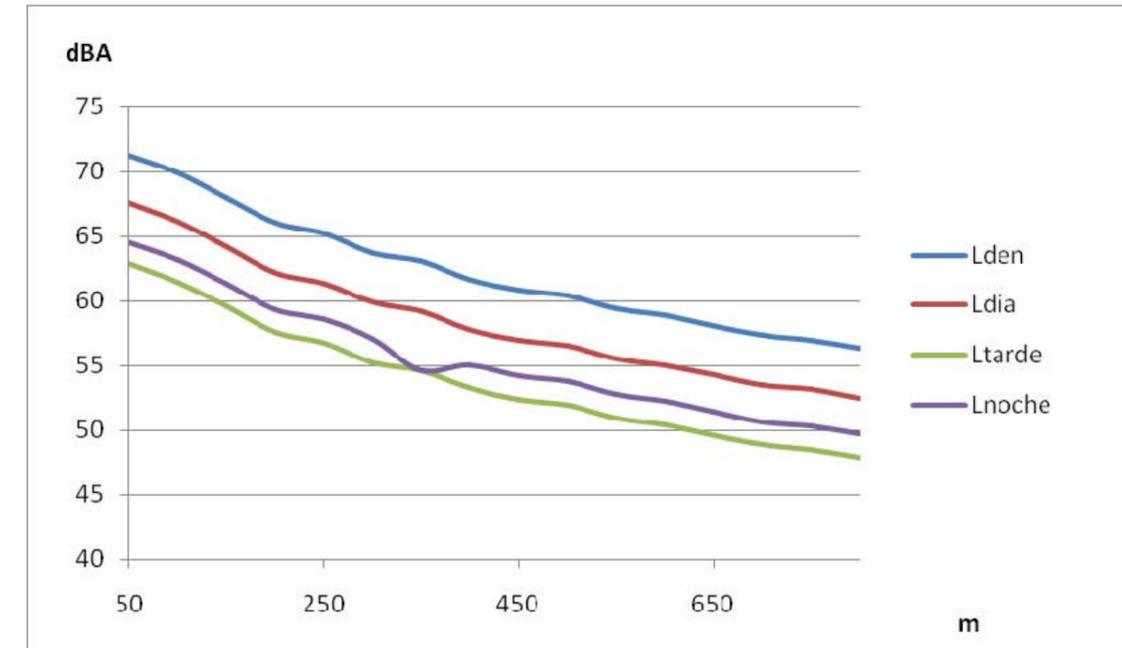
- Lnoche -



Además de analizar los distintos periodos de forma cualitativa se puede hacer de forma cuantitativa, disponiendo de los datos del cálculo de niveles sonoros en puntos sobre perpendiculares al eje de la carretera a distintas distancias. Estos han sido los siguientes:

CV-10 LDEN				
P.K. 9+000				
Distancia (m)	Lden	Ldia	Ltarde	Lnoche
50	71,27	67,59	62,9	64,55
100	69,88	66,12	61,48	63,19
150	68,03	64,19	59,59	61,36
200	66,01	62,16	57,57	59,35
250	65,22	61,36	56,78	58,56
300	63,73	59,88	55,28	57,07
350	63,08	59,23	54,63	54,63
400	61,7	57,83	53,25	55,04
450	60,88	57,02	52,43	54,22
500	60,42	56,55	51,96	53,76
550	59,43	55,59	50,98	52,76
600	58,93	55,08	50,47	52,27
650	58,11	54,28	49,66	51,44
700	57,34	53,52	48,9	50,67
750	56,99	53,18	48,54	50,32
800	56,35	52,53	47,9	49,68

Se ve claramente que en este tramo de la CV-10 a igualdad de distancia los mayores valores se dan en el LDEN, y los menores en el Ltarde.



En cuanto al alcance de las líneas isófonas, y tomando como índice para hacer el análisis el LDEN por ser el que proporciona unos niveles sonoros más elevados, y el nivel sonoro de 55 dBA como el mínimo a determinar, en ningún plano se observa que haya que separarse más de 1250 m del eje de la autopista para conseguir como máximo los citados 55 dBA. En la mayoría de los casos estamos siempre por debajo de los 800 m para obtener valores inferiores a los 55 dBA. Podríamos obtener una distancia promedio representativa de toda la UME dividiendo la superficie de afección de este índice a niveles sonoros superiores a los 55 dBA (47,27 km²) por su longitud 34,5 km, lo que nos daría una distancia de separación promedio de 680 m a cada lado de la carretera. Este índice solo tendrá validez a efectos de comparar las distintas UME's entre sí.

A lo largo del recorrido de esta autovía, se ven afectados un total de 10 términos municipales con notables diferencias de población entre ellos. Se ha obtenido información de Ordenanzas Municipales de protección contra el ruido, de un total de 6 Ayuntamientos. De los 4 de los que no se tiene información en caso de necesidad se rigen por la legislación autonómica correspondiente, tanto las leyes como los decretos. Lo mismo sucede con los

municipios que disponen de O.M., ya que en la mayoría de los casos las ordenanzas no están adaptadas a las Leyes y Decretos tanto a nivel estatal como autonómico.

Otro aspecto a considerar es que en la Comunidad Valenciana se ha desarrollado un Decreto, el 104/2006 de la G.V. sobre planificación del suelo en materia de ruido. En este decreto se incluye la obligatoriedad de los estudios acústicos en cualquier proceso de planificación urbanística, bien en el PGOU, Planes acústicos municipales y Planes de acción integrada o recalificaciones de suelo. En la actualidad la finalidad de la OM no contempla estos aspectos, se dedican fundamentales al control de los ruidos en actividades en zona urbana, y por ello para el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de los resultados obtenidos en esta UME debería utilizarse el citado decreto.

Respecto a la población y edificios afectados, el análisis de los resultados obtenidos de los Mapas Estratégicos Básicos, nos da los siguientes resultados:

L _{den} (dB)	Superficie (km ²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	47,27	29	55	3	6
>65	8,55	1	2	0	0
>75	1,7	0	0	0	0

Como se observa en la tabla anterior, se tienen los siguientes edificios sensibles expuestos:

6 colegios

3 hospitales

Analizando los planos obtenidos en la Fase B, se observa que como era de esperar que la mayoría de centros docentes expuestos se distribuyen a lo largo de las zonas de detalle, en este caso en la población de Betxí.

Si analizamos las zonas donde se ha decidido efectuar estudios de detalle en la Fase B, estas son las siguientes:

Betxí (P.K. 8+800)

Borriol (P.K. 26+500)

La Pobla Tornesa (P.K. 36+000)

En estos estudios de detalle, que corresponden a las zonas con más habitantes expuestos al ruido, se ha obtenido los siguientes valores de población expuesta.

	L _{DEN}					L _{NOCHE}					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
CV-10	33	8	2	1	0	30	26	4	1	0	0
Betxí	20	3	0	0	0	17	18	0	0	0	0
Borriol	4	1	0	0	0	4	3	0	0	0	0
La Pobla Tornesa	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0

En la suma de las zonas de detalle estudiadas se encuentran 3.000 personas expuestas a niveles superiores a 55 dB(A), de las 4.400 de toda la UME, es decir en torno al 70%. Lo que significa que la población expuesta se concentra mayoritariamente en las tres poblaciones incluidas en las zonas de detalle. Aspecto importante que se tendrá en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.

Igualmente en el caso de los niveles nocturnos se cuentan 4.500 personas dentro de las zonas de detalle de las 6.100 de toda la UME expuestas a niveles superiores a 45 dB(A), y con 2.200 de las 3.100 personas expuestas a niveles L_{NOCHE} superiores a 50 dB(A).

Otro aspecto a considerar es la valoración de la población expuesta al L_{DEN} tanto a nivel de toda la UME1 como a nivel de las zonas de detalle comparando los resultados obtenidos en la Fase A y corregidos posteriormente tras la Fase B al ser esta más detallada y con otra metodología (fachadas). En la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos en esta comparación.

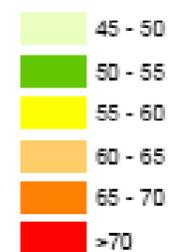
	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	> 75 dBA
Exp Fase A toda UME1	40	11	2	1	0
Exp Fase B toda UME1	33	8	2	1	0
Exp Fase A Zon Detalle	35	7	0	0	0
Exp Fase B Zon Detalle	26	4	0	0	0

Se observa con nitidez, que una vez efectuados los estudios de detalle en la fase B y el análisis por fachadas de toda la población expuesta en la UME1, el número de personas afectadas como era de esperar disminuye. Esto es debido por un lado a la metodología de obtención de los niveles sonoros (se realiza por fachadas) y por otro lado a la mejora en los datos de entrada en las zonas de detalle (edificaciones, población,..).

En efecto, si estudiamos los valores de población expuesta de la tabla anterior se observa cómo se pasa de 54 centenas de población expuesta en la Fase A, a 44 centenas de población expuesta tras realizar la Fase B del estudio, es decir, se ha reducido la población expuesta en un 18%.

A continuación se realiza un análisis y descripción de la situación acústica de la UME. Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado como indicador de referencia el L_{NOCHE} . Los niveles sonoros representados en los planos que se muestran a continuación corresponden con la siguiente escala de colores:

Nivel sonoro (dB(A))



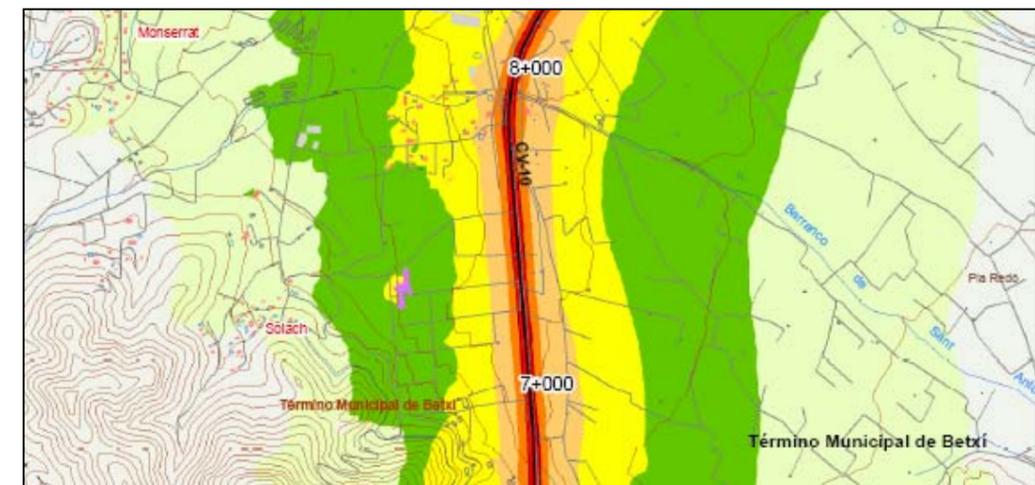
La carretera CV-10 entre el enlace La Vilavella y la CV-15, tiene su comienzo en el P.K. 3+000. A partir de este punto y en su recorrido nos encontramos con las siguientes situaciones dentro de las curvas isófonas del L_{NOCHE} :

- **P.K. 3+000:**

Inicio del recorrido objeto de estudio.

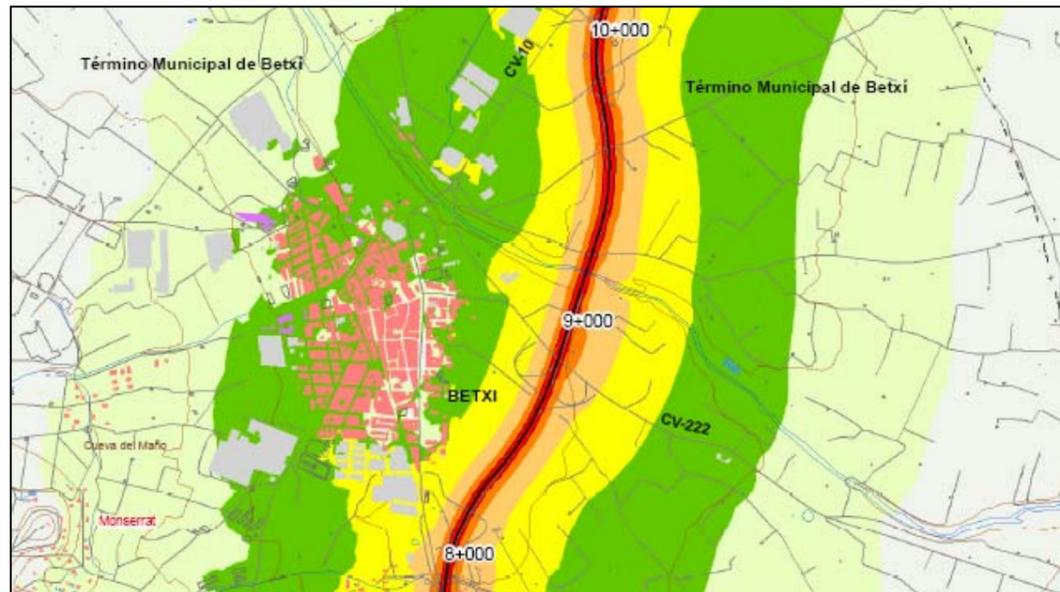
- **P.K. 3+000 – P.K. 8+000:**

No existe ningún aspecto digno de mención salvo un centro docente en torno al P.K. 7+300 y algún edificio aislado y disperso afectados mayoritariamente por la isófona de 50-55 dBA.



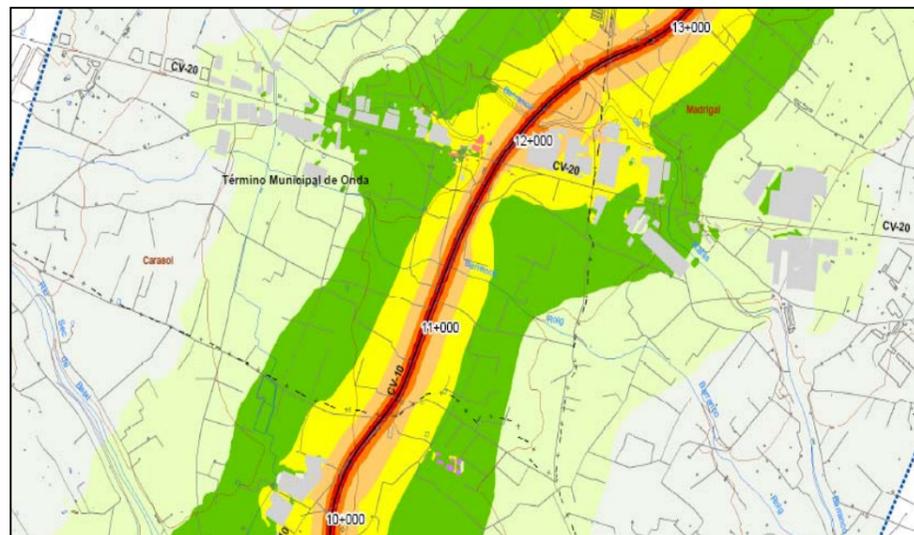
- **P.K. 8+000 – 10+000:**

En la margen izquierda se encuentra la población de Betxí. Zona elegida para estudio de detalle.



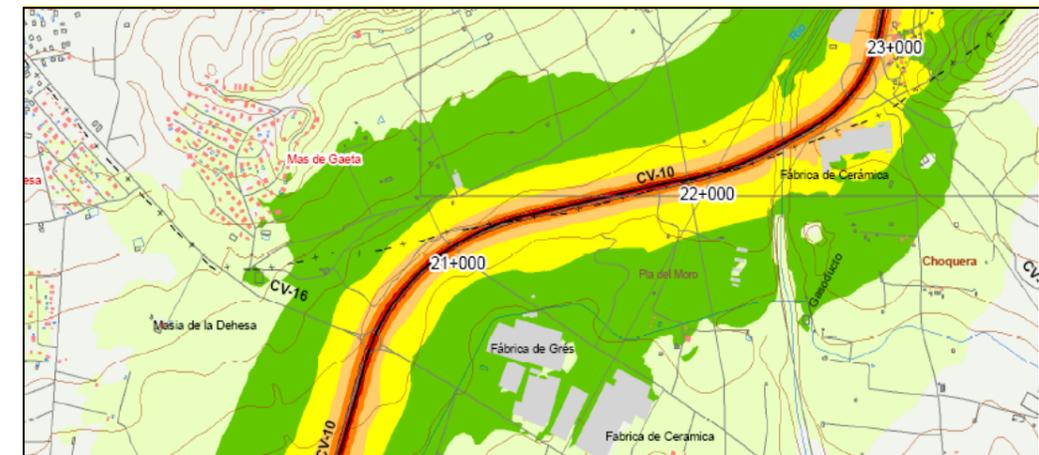
• **P.K. 10+000 – P.K. 21+000:**

En la margen derecha se encuentra un centro docente en torno al P.K. 10+500 afectado por la isófona de 50-55 dBA. Al margen de esto, sólo es importante mencionar alguna zona industrial afectada.



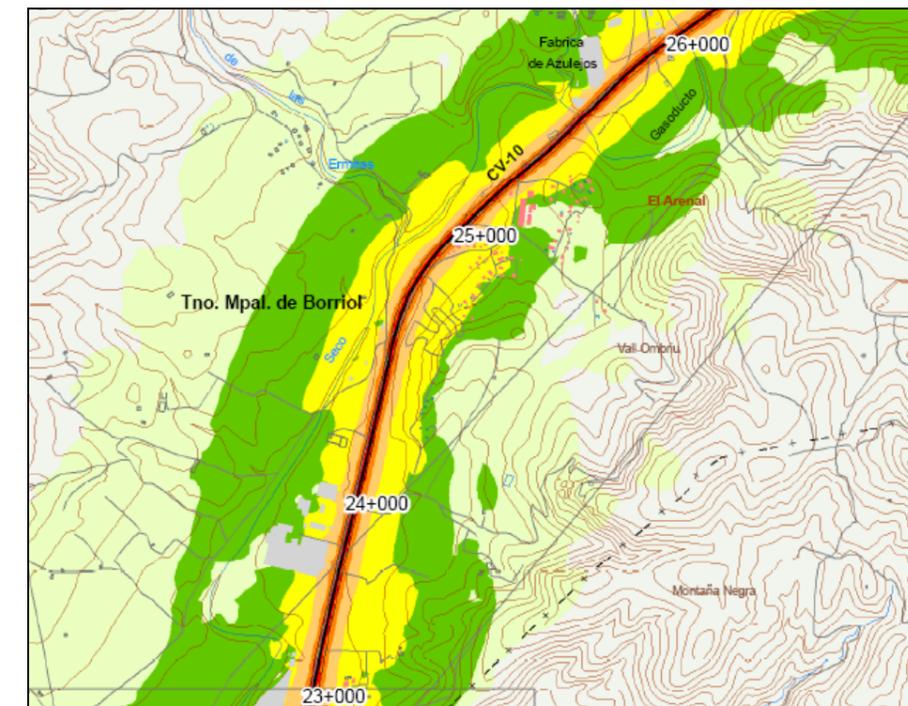
• **P.K. 21+000 – P.K. 23+000:**

En la margen izquierda se encuentran varias urbanizaciones bastante alejadas de la carretera y con una afección inferior a los 50 dBA. Al margen de esto, sólo es importante mencionar alguna zona industrial afectada.



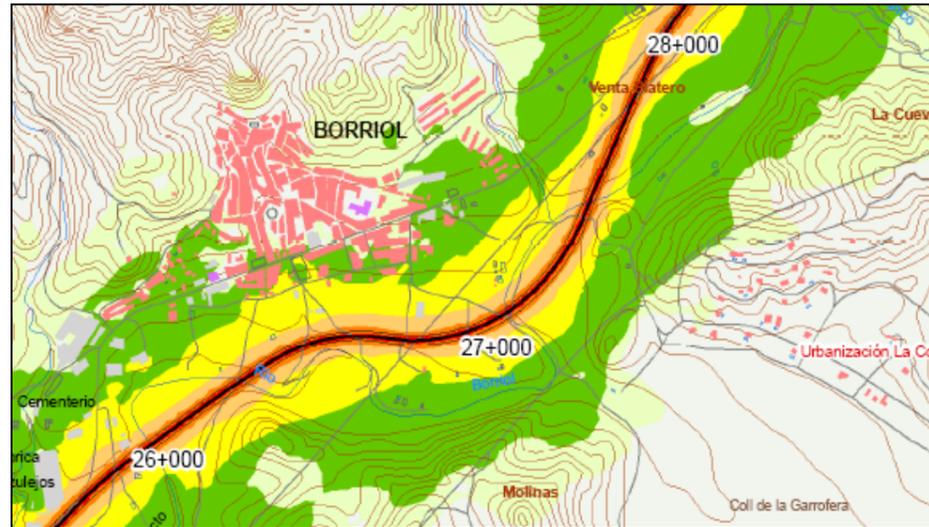
• **P.K. 23+000 – P.K. 26+000:**

No existe ningún aspecto digno de mención salvo algunas casas residenciales dispersas y zonas industriales afectadas.



- **P.K. 26+000 – P.K. 28+000:**

En la margen izquierda se encuentra la población de Borriol. Zona seleccionada como estudio de detalle.



- **P.k. 37+500:**

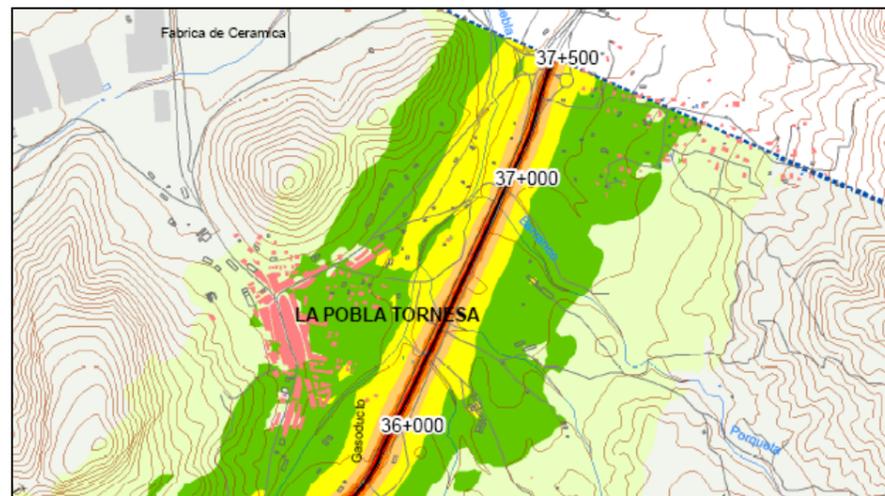
Fin del recorrido objeto de estudio.

- **P.K. 28+000 – P.K. 36+000:**

Presencia de diversas casas aisladas a ambos márgenes de la carretera.

- **P.K. 36+000 – P.K. 37+500:**

En la margen izquierda se encuentra la población de La Pobla Tornesa, zona elegida para estudio de detalle.

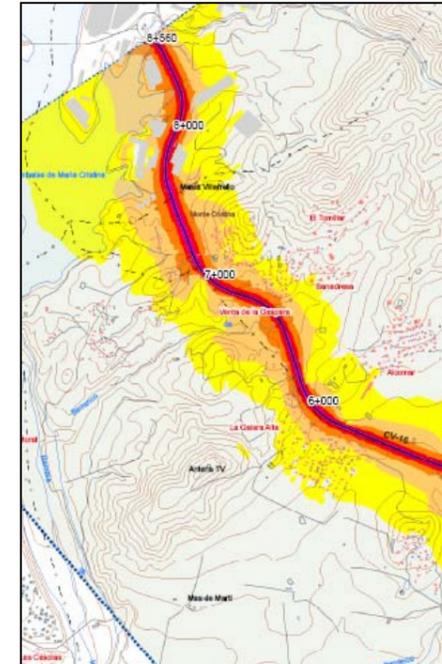


UME 2: CV-16. Enlace CV-10 – Intersección CV-160

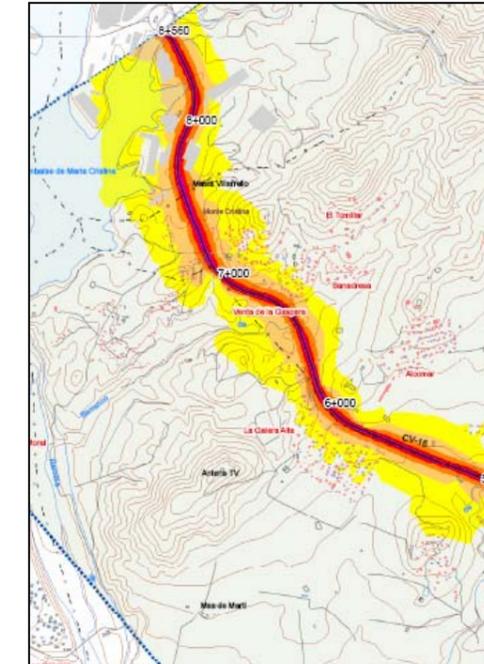
Esta UME corresponde a la carretera CV-16 entre el enlace con la CV-10 y la intersección con la CV-160, y transcurre por la provincia de Castellón.

Analizando el plano que contiene todo su recorrido se observa, que el menor nivel sonoro que se detecta es en el periodo tarde, mientras que el que más el periodo día-tarde-noche (Lden). Esto es lógico y evidente ya que en todos los cálculos los parámetros que intervienen en la propagación permanecen constantes mientras que en la emisión se varía el número de vehículos, siendo parecidos en los periodos tarde y noche y más elevados en el periodo día. Como en el cálculo del Lden se penaliza con 5 y 10 dB respectivamente los periodos tarde y noche, nos resulta un índice que a igualdad de distancia del eje de la carretera tiene un nivel sonoro superior a los otros índices.

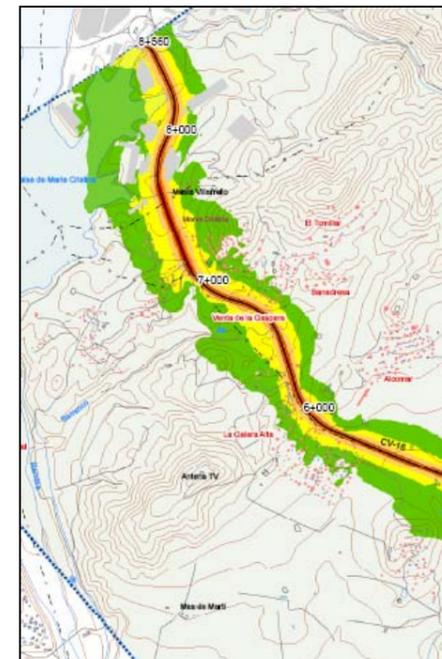
A continuación se exponen parte de cuatro mapas de los mismo puntos kilométricos para los cuatro índices. Se observa, de forma cualitativa que efectivamente se cumple con los resultados que deberían esperarse de la aplicación matemática del modelo NMPB.



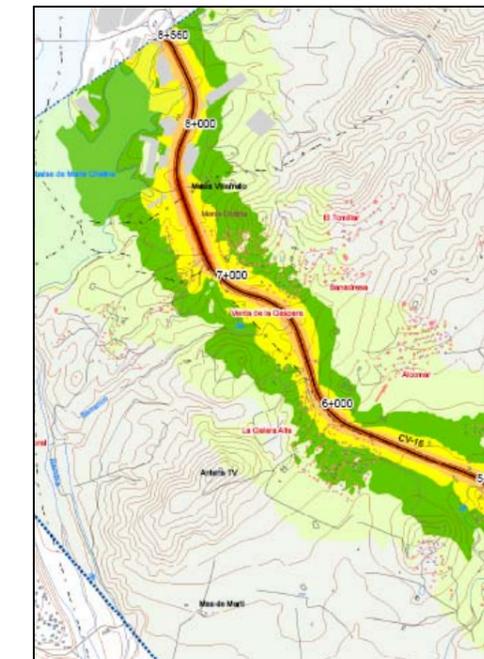
- Lden -



- Ldia -



- Ltarde -

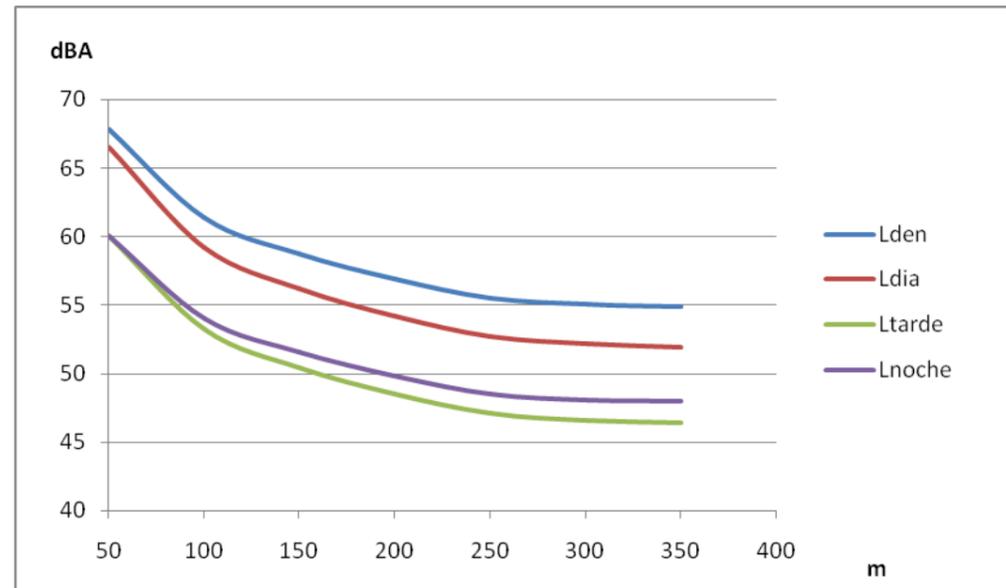


- Lnoche -

Además de analizar los distintos periodos de forma cualitativa se puede hacer de forma cuantitativa, disponiendo de los datos del cálculo de niveles sonoros en puntos sobre perpendiculares al eje de la carretera a distintas distancias. Estos han sido los siguientes:

CV-16 LDEN				
P.K. 6+000				
Distancia (m)	Lden	Ldia	Ltarde	Lnoche
50	67,88	66,53	60,07	60,02
100	61,36	59,2	53,22	54,02
150	58,73	56,17	50,42	51,59
200	56,91	54,19	48,51	49,85
250	55,52	52,73	47,09	48,49
300	55,06	52,21	46,61	48,06
350	54,93	51,93	46,42	47,99

Se ve claramente que a igualdad de distancia los mayores valores se dan en el LDEN, y los menores en el Ltarde.



En cuanto al alcance de las líneas isófonas, y tomando como índice para hacer el análisis el LDEN por ser el que proporciona unos niveles sonoros más elevados, y el nivel sonoro de 55 dBA como el mínimo a determinar, en ningún plano se observa que haya que separarse más

de 800 m del eje de la carretera para conseguir como máximo los citados 55 dBA. En la mayoría de los casos estamos siempre por debajo de los 450 m para obtener valores inferiores a los 55 dBA. Podríamos obtener una distancia promedio representativa de toda la UME dividiendo la superficie de afección de este índice a niveles sonoros superiores a los 55 dBA (4.5 km²) por su longitud 5,87 km, lo que nos daría una distancia de separación promedio de 385 m a cada lado de la carretera. Este índice solo tendrá validez a efectos de comparar las distintas UME's entre sí.

A lo largo del recorrido de esta carretera, se ven afectados un total de 4 términos municipales con notables diferencias de población entre ellos. Se ha obtenido información de Ordenanzas Municipales de protección contra el ruido, de un total de 3 Ayuntamientos. Del único que no tiene legislación específica, en caso de necesidad, se rige por la legislación autonómica correspondiente, tanto las leyes como los decretos. Lo mismo sucede con los municipios que disponen de O.M., ya que en la mayoría de los casos las ordenanzas no están adaptadas a las Leyes y Decretos tanto a nivel estatal como autonómico.

Otro aspecto a considerar es que en la Comunidad Valenciana se ha desarrollado un Decreto, el 104/2006 de la G.V. sobre planificación del suelo en materia de ruido. En este decreto se incluye la obligatoriedad de los estudios acústicos en cualquier proceso de planificación urbanística, bien en el PGOU, Planes acústicos municipales y Planes de acción integrada o recalificaciones de suelo. En la actualidad la finalidad de la OM no contempla estos aspectos, se dedican fundamentales al control de los ruidos en actividades en zona urbana, y por ello para el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de los resultados obtenidos en esta UME debería utilizarse el citado decreto.

Respecto a la población y edificios afectados, el análisis de los resultados obtenidos de los Mapas Estratégicos Básicos, nos da los siguientes resultados:

L _{den} (dB)	Superficie (km ²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	4,5	6	12	0	0
>65	0,7	1	1	0	0
>75	0,1	0	0	0	0

Si analizamos las zonas donde se ha decidido efectuar estudios de detalle en la Fase B, estas son las siguientes:

Urbanizaciones (P.K. 3+300 – P.K. 7+500)

En estos estudios de detalle, que corresponden a las zonas con más habitantes expuestas al ruido, se ha obtenido los siguientes valores de población expuesta.

	L _{DEN}					L _{NOCHE}					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
CV-16	6	2	1	0	0	6	5	1	0	0	0
Detalle	6	2	1	0	0	6	5	1	0	0	0

Es decir, prácticamente toda la población expuesta en la UME se ha estudiado en la zona de detalle. En efecto, recorriendo la zona de estudio de la CV-16, se observa como las edificaciones existentes en la zona, que se corresponden con casas unifamiliares (urbanizaciones), se sitúan dentro de la zona de detalle. Mientras que fuera de la zona de detalle tenemos en su mayoría zonas industriales.

Otro aspecto a considerar es la valoración de la población expuesta al L_{DEN} tanto a nivel de toda la UME2 como a nivel de la zona de detalle comparando los resultados obtenidos en la Fase A y corregidos posteriormente tras la Fase B al ser esta más detallada y con otra metodología (fachadas). En la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos en esta comparación.

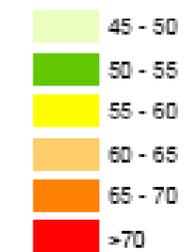
	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	> 75 dBA
Exp Fase A toda UME2	7	4	1	0	0
Exp Fase B toda UME2	6	2	1	0	0
Exp Fase A Zon Detalle	7	4	1	0	0
Exp Fase B Zon Detalle	6	2	1	0	0

Se observa con nitidez, que una vez efectuados los estudios de detalle en la fase B y el análisis por fachadas de toda la población expuesta en la UME2, el número de personas afectadas como era de esperar disminuye. Esto es debido por un lado a la metodología de obtención de los niveles sonoros (se realiza por fachadas) y por otro lado a la mejora en los datos de entrada en las zonas de detalle (edificaciones, población,..).

En efecto, si estudiamos los valores de población expuesta de la tabla anterior se observa cómo se pasa de 12 centenas de población expuesta en la Fase A, a 9 centenas de población expuesta tras realizar la Fase B del estudio, es decir, se ha reducido la población expuesta en un 25%.

A continuación se realiza un análisis y descripción de la situación acústica de la UME. Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado como indicador de referencia el L_{NOCHE}. Los niveles sonoros representados en los planos que se muestran a continuación corresponden con la siguiente escala de colores:

Nivel sonoro (dB(A))

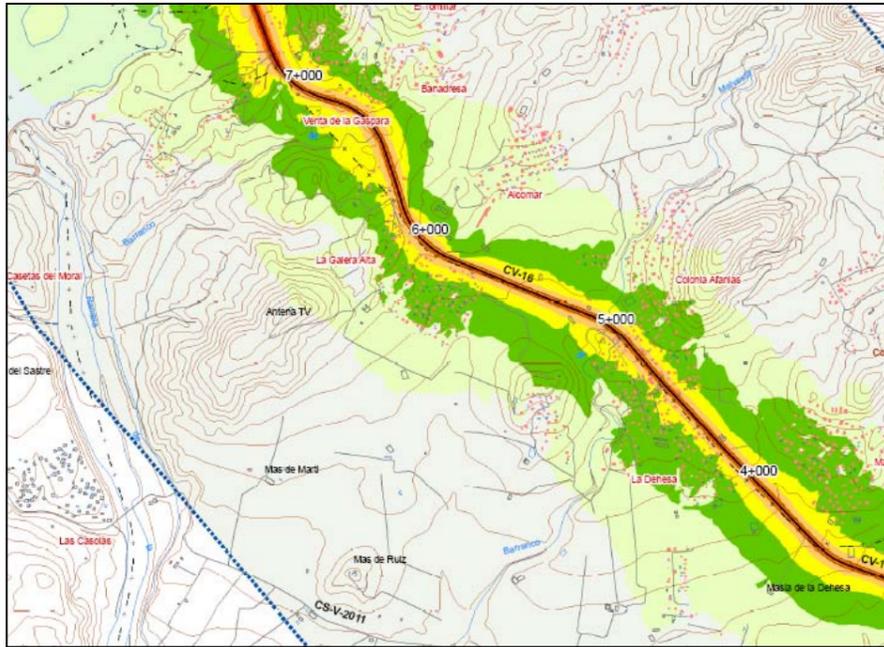


La carretera CV-16 entre el enlace con la CV-10 y la intersección con la CV-160, tiene su comienzo en el P.K. 3+000. A partir de este punto y en su recorrido nos encontramos con las siguientes situaciones dentro de las curvas isófonas del L_{NOCHE}:

- **P.K. 3+000:**
Inicio del recorrido objeto de estudio.

• **P.K. 3+000 – P.K. 7+500:**

Tanto en la margen derecha como en la margen izquierda se encuentran diversas urbanizaciones afectadas mayoritariamente por la isófona de 45-50 y 50-55 dBA.

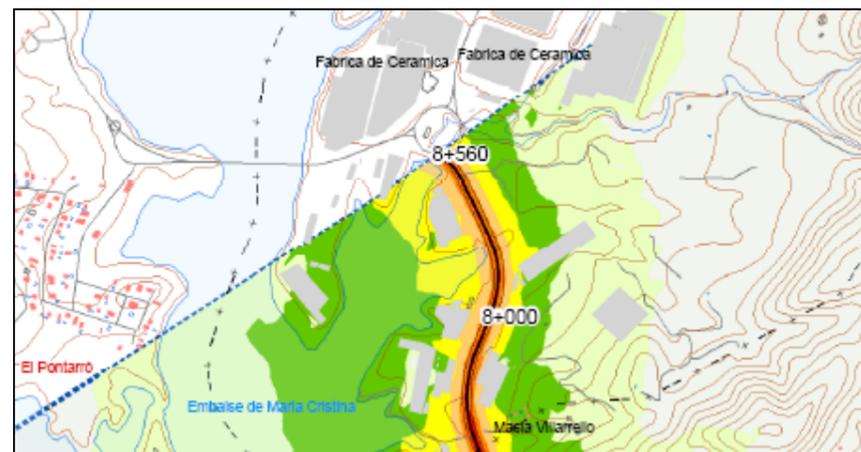


• **P.K. 8+560:**

Fin del recorrido objeto de estudio.

• **P.K. 7+500 – 8+560:**

Existen algunas industrias afectadas.

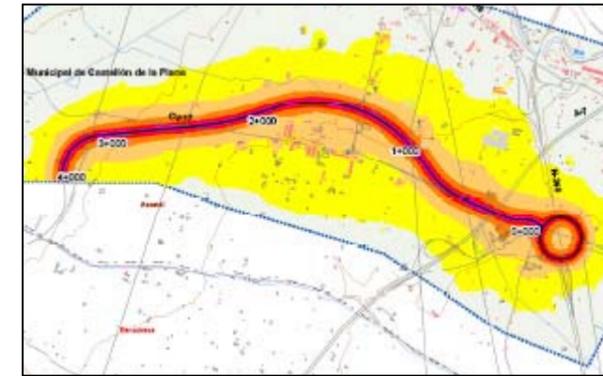


UME 3: CV-17. Enlace N-340 – Enlace CV-10

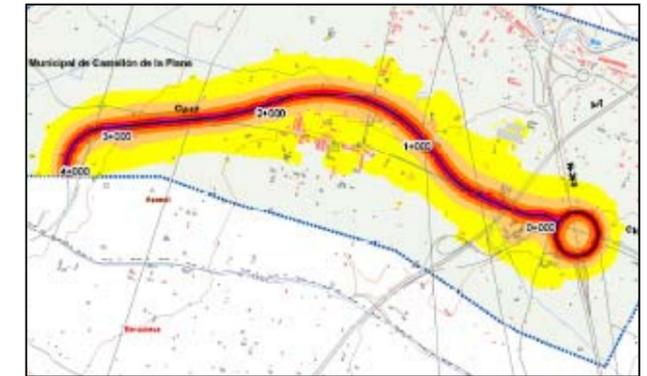
Esta UME corresponde a la carretera CV-17, entre el enlace con la carretera N-340 y el enlace con la Autovía de la Plana (CV-10) y transcurre por la provincia de Castellón.

Analizando el plano que contiene todo su recorrido que el menor nivel sonoro que se detecta es en el periodo noche o en el periodo tarde, en función de los valores de tráfico y velocidad de cada tramo de la UME, mientras que el que más el periodo día-tarde-noche (Lden). Esto es lógico y evidente ya que en todos los cálculos los parámetros que intervienen en la propagación permanecen constantes mientras que en la emisión se varía el número de vehículos y la velocidad, siendo parecidos en los periodos tarde y noche y más elevados en el periodo día. Como en el cálculo del LDEN se penaliza con 5 y 10 dB respectivamente los periodos tarde y noche, nos resulta un índice que a igualdad de distancia del eje de la carretera tiene un nivel sonoro superior a los otros índices.

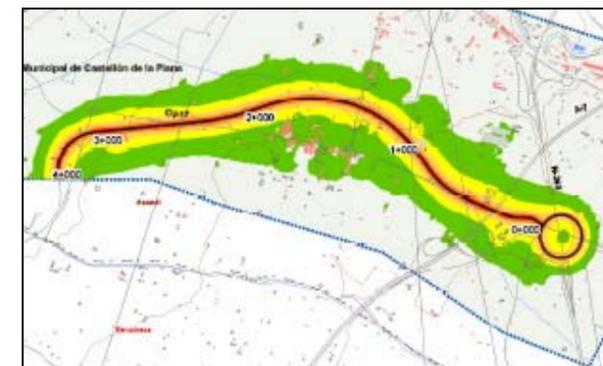
A continuación se exponen parte de cuatro mapas de los mismo puntos kilométricos para los cuatro índices. Se observa, de forma cualitativa que efectivamente se cumple con los resultados que deberían esperarse de la aplicación matemática del modelo NMPB.



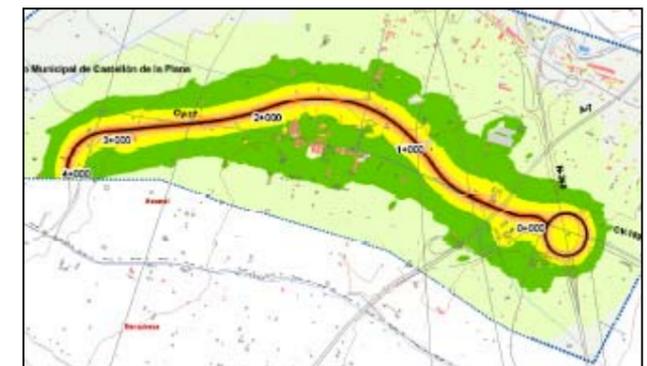
- Lden -



- Ldia -



- Ltarde -



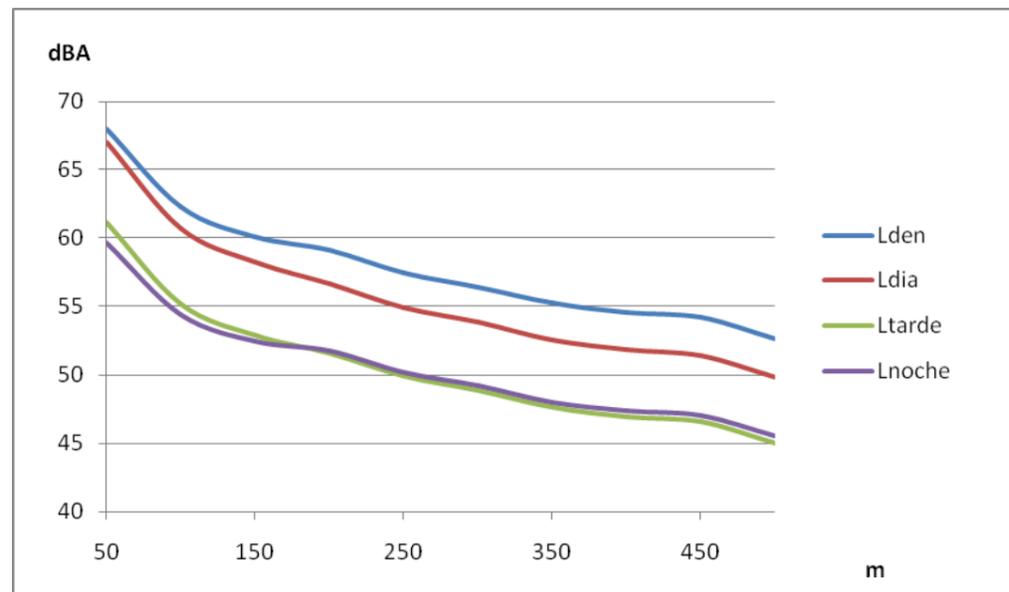
- Lnoche -

Además de analizar los distintos periodos de forma cualitativa se puede hacer de forma cuantitativa, disponiendo de los datos del cálculo de niveles sonoros en puntos sobre perpendiculares al eje de la carretera a distintas distancias. Estos han sido los siguientes:



CV-17 LDEN				
P.K. 2+000				
Distancia (m)	Lden	Ldia	Ltarde	Lnoche
50	67,93	66,98	61,11	59,59
100	62,24	60,67	55,14	54,4
150	60,06	58,21	52,85	52,42
200	59,06	56,62	51,6	51,75
250	57,43	54,92	49,94	50,17
300	56,42	53,82	48,9	49,2
350	55,21	52,55	47,66	48,02
400	54,53	51,83	46,97	47,35
450	54,16	51,38	46,58	47,03
500	52,63	49,85	45,04	45,5

Se ve claramente que a igualdad de distancia los mayores valores se dan en el LDEN, y los menores en el Lnoche o Ltarde.



En cuanto al alcance de las líneas isófonas, y tomando como índice para hacer el análisis el LDEN por ser el que proporciona unos niveles sonoros más elevados, y el nivel sonoro de 55 dBA como el mínimo a determinar, en ningún plano se observa que haya que separarse más

de 700 m del eje de la carretera para conseguir como máximo los citados 55 dBA. En la mayoría de los casos estamos siempre por debajo de los 550 m para obtener valores inferiores a los 55 dBA. Podríamos obtener una distancia promedio representativa de toda la UME dividiendo la superficie de afección de este índice a niveles sonoros superiores a los 55 dBA (3,1 km²) por su longitud 3,04 km, lo que nos daría una distancia de separación promedio de 500 m a cada lado de la carretera. Este índice solo tendrá validez a efectos de comparar las distintas UME's entre sí.

A lo largo del recorrido de esta carretera, se ven afectados un total de 2 términos municipales con notables diferencias de población entre ellos. Se ha obtenido información de Ordenanzas Municipales de protección contra el ruido de ambos Ayuntamientos. Sin embargo, las O.M. no están adaptadas a las Leyes y Decretos tanto a nivel estatal como autonómico.

Otro aspecto a considerar es que en la Comunidad Valenciana se ha desarrollado un Decreto, el 104/2006 de la G.V. sobre planificación del suelo en materia de ruido. En este decreto se incluye la obligatoriedad de los estudios acústicos en cualquier proceso de planificación urbanística, bien en el PGOU, Planes acústicos municipales y Planes de acción integrada o recalificaciones de suelo. En la actualidad la finalidad de la OM no contempla estos aspectos, se dedican fundamentales al control de los ruidos en actividades en zona urbana, y por ello para el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de los resultados obtenidos en esta UME debería utilizarse el citado decreto.

Respecto a la población y edificios afectados, el análisis de los resultados obtenidos de los Mapas Estratégicos Básicos, nos da los siguientes resultados:

L _{den} (dB)	Superficie (km ²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	3,1	3	5	0	1
>65	0,6	<1	<1	0	0
>75	0,1	0	0	0	0

Como se observa en la tabla anterior, se tiene un colegio expuesto a niveles sonoros superiores a 55 dBA.

Analizando los planos obtenidos en la Fase B, se observa que el centro docente se encuentra en el barrio de Benadresa perteneciente a Castellón y constituye una zona de detalle.

Si analizamos las zonas donde se ha decidido efectuar estudios de detalle en la Fase B, éstas son las siguientes:

Barrio Benadresa (Castellón) (P.K. 1+500)

En este estudio de detalle, que corresponde a la zona con más habitantes expuestos al ruido, se han obtenido los siguientes valores de población expuesta.

	L _{DEN}					L _{NOCHE}					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
CV-17	3	1	0	0	0	4	2	0	0	0	0
Benadresa	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0

En la suma de las zonas de detalle estudiadas se encuentran 200 personas expuestas a niveles superiores a 55 dB(A), de las 400 de toda la UME, es decir el 50%. Lo que significa que la mitad de la población expuesta se concentra en la población incluida en la zona de detalle (Benadresa). Aspecto importante que se tendrá en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.

Igualmente en el caso de los niveles nocturnos se cuentan 400 personas dentro de las zonas de detalle de las 600 de toda la UME expuestas a niveles superiores a 45 dB(A), y con 200 de las 200 personas expuestas a niveles L_{NOCHE} superiores a 50 dB(A).

Otro aspecto a considerar es la valoración de la población expuesta al L_{DEN} tanto a nivel de toda la UME3 como a nivel de las zonas de detalle comparando los resultados obtenidos en la Fase A y corregidos posteriormente tras la Fase B al ser esta más detallada y con otra

metodología (fachadas). En la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos en esta comparación.

	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	> 75 dBA
Exp Fase A toda UME3	4	1	0	0	0
Exp Fase B toda UME3	3	1	0	0	0
Exp Fase A Zon Detalle	3	1	0	0	0
Exp Fase B Zon Detalle	2	0	0	0	0

Se observa con nitidez, que una vez efectuados los estudios de detalle en la fase B y el análisis por fachadas de toda la población expuesta en la UME3, el número de personas afectadas como era de esperar disminuye. Esto es debido por un lado a la metodología de obtención de los niveles sonoros (se realiza por fachadas) y por otro lado a la mejora en los datos de entrada en las zonas de detalle (edificaciones, población,..).

En efecto, si estudiamos los valores de población expuesta de la tabla anterior se observa cómo se pasa de 5 centenas de población expuesta en la Fase A, a 4 centenas de población expuesta tras realizar la Fase B del estudio, es decir, se ha reducido la población expuesta en un 20%.

A continuación se realiza un análisis y descripción de la situación acústica de la UME. Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado como indicador de referencia el L_{NOCHE}. Los niveles sonoros representados en los planos que se muestran a continuación corresponden con la siguiente escala de colores:

Nivel sonoro (dB(A))

	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	>70

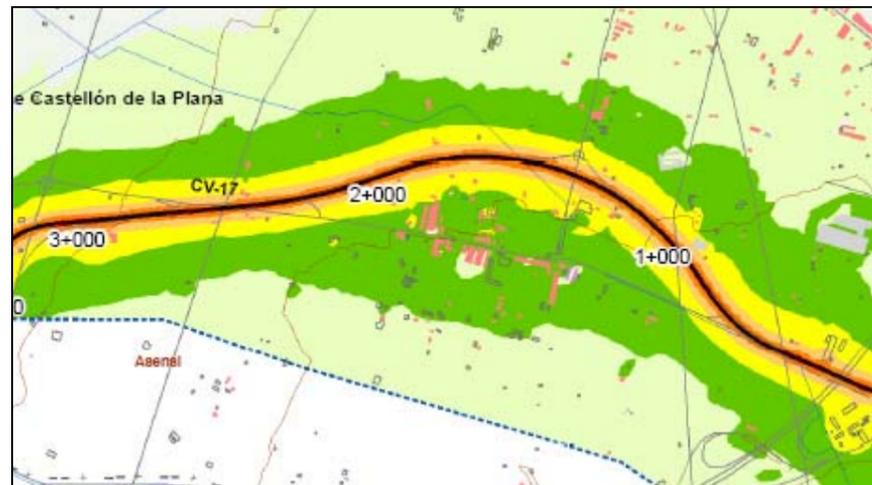
La carretera CV-17, inicia su recorrido en el enlace con la carretera N-340 y finaliza en el enlace con la Autovía de la Plana (CV-10). A partir del P.K. de inicio en su recorrido nos encontramos con las siguientes situaciones dentro de las curvas isófonas del L_{NOCHE} :

- **P.K. 0+000:**

Inicio del recorrido objeto de estudio.

- **P.K. 0+000 – P.K. 4+000:**

A destacar en la margen izquierda de la carretera en torno al P.K. 1+500 el barrio de Benadresa cuya población está expuesta en su mayoría a niveles sonoros de 50-55 dBA.



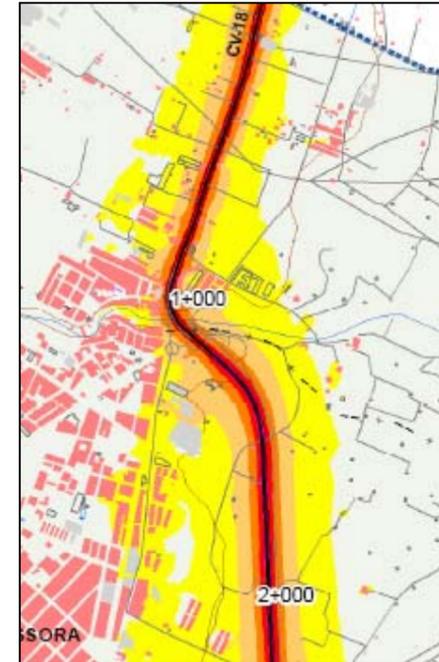
- **P.K. 4+000:**

Fin del recorrido objeto de estudio.

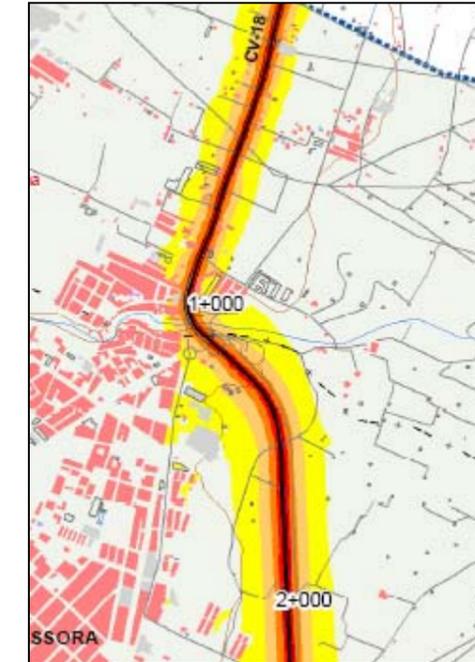
UME 4: CV-18. Enlace CS-22 – Intersección CV-183

Esta UME corresponde a la carretera CV-18 la cual discurre íntegramente por la provincia de Castellón de la Plana. Su trazado se inicia en el enlace con la Autovía del Puerto de Castellón CS-22 (P.K.0+000) y finaliza en la intersección con la carretera CV-183 (P.K. 2+500).

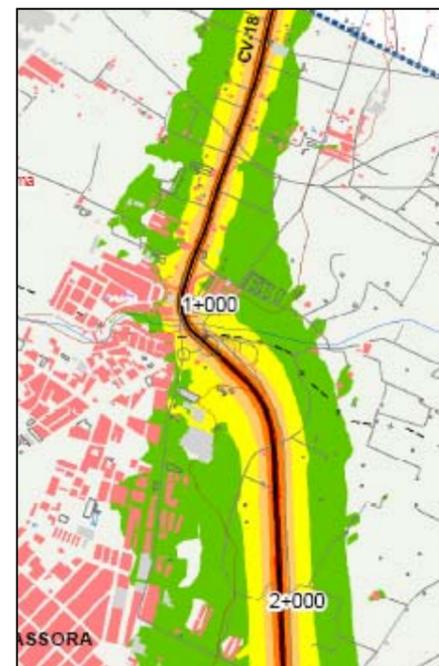
Analizando el plano que contiene todo su recorrido se observa, que el menor nivel sonoro que se detecta es en el periodo noche, mientras que el que más el periodo día-tarde-noche (Lden). Esto es lógico y evidente ya que en todos los cálculos los parámetros que intervienen en la propagación permanecen constantes mientras que en la emisión el único que varía es el número de vehículos, que es menor durante la noche y más elevado en los periodos día y tarde. Como en el cálculo del Lden se penaliza con 5 y 10 dB respectivamente los periodos tarde y noche, nos resulta un índice que a igualdad de distancia del eje de la carretera tiene un nivel sonoro superior a los otros índices.



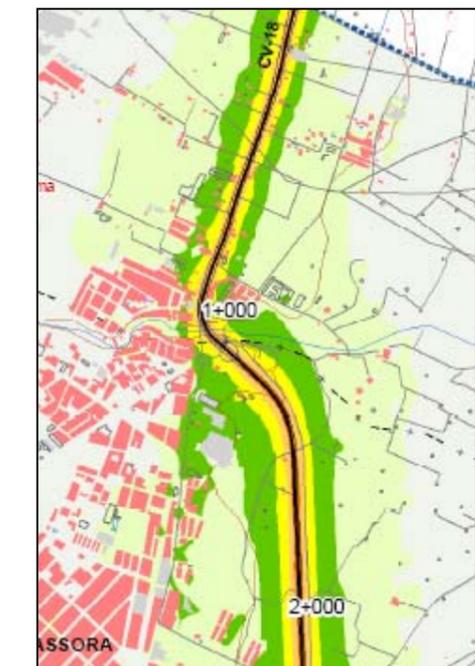
- Lden -



- Ldia -



- Ltarde -



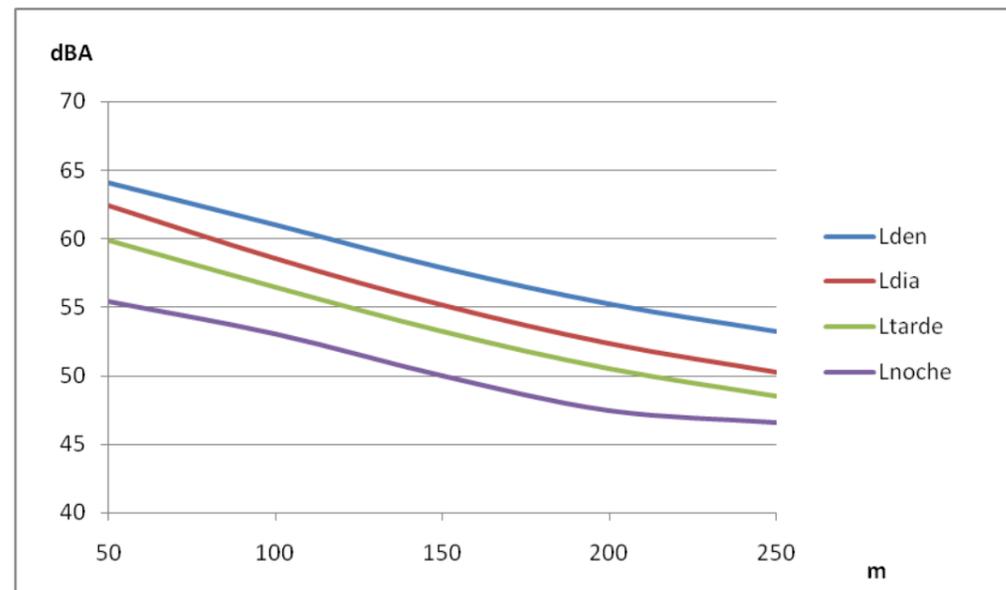
- Lnoche -



Además de analizar los distintos periodos de forma cualitativa se puede hacer de forma cuantitativa, disponiendo de los datos del cálculo de niveles sonoros en puntos sobre perpendiculares al eje de la carretera a distintas distancias. Estos han sido los siguientes:

CV-18 LDEN				
P.K. 2+000				
Distancia (m)	Lden	Ldia	Ltarde	Lnoche
50	64,06	62,45	59,87	55,4
100	61,03	58,53	56,49	53,07
150	57,85	55,14	53,24	50,03
200	55,22	52,33	50,54	47,5
250	53,26	50,25	48,53	46,61

Se ve claramente que a igualdad de distancia los mayores valores se dan en el LDEN, y los menores en el Lnoche.



En cuanto al alcance de las líneas isófonas, y tomando como índice para hacer el análisis el LDEN por ser el que proporciona unos niveles sonoros más elevados, y el nivel sonoro de 55 dBA como el mínimo a determinar, en ningún plano se observa que haya que separarse más de 550 m del eje de la carretera para conseguir como máximo los citados 55 dBA. En la mayoría de los casos estamos siempre por debajo de los 350 m para obtener valores

inferiores a los 55 dBA. Podríamos obtener una distancia promedio representativa de toda la UME dividiendo la superficie de afección de este índice a niveles sonoros superiores a los 55 dBA (1,2 km²) por su longitud 2,45 km, lo que nos daría una distancia de separación promedio de 250 m a cada lado de la carretera. Este índice solo tendrá validez a efectos de comparar las distintas UME's entre sí.

A lo largo del recorrido de esta carretera, se ven afectados un total de 2 términos municipales con notables diferencias de población entre ellos. Se ha obtenido información de Ordenanzas Municipales de protección contra el ruido de ambos Ayuntamientos. Sin embargo, las O.M. no están adaptadas a las Leyes y Decretos tanto a nivel estatal como autonómico.

Otro aspecto a considerar es que en la Comunidad Valenciana se ha desarrollado un Decreto, el 104/2006 de la G.V. sobre planificación del suelo en materia de ruido. En este decreto se incluye la obligatoriedad de los estudios acústicos en cualquier proceso de planificación urbanística, bien en el PGOU, Planes acústicos municipales y Planes de acción integrada o recalificaciones de suelo. En la actualidad la finalidad de la OM no contempla estos aspectos, se dedican fundamentales al control de los ruidos en actividades en zona urbana, y por ello para el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de los resultados obtenidos en esta UME debería utilizarse el citado decreto.

Respecto a la población y edificios afectados, el análisis de los resultados obtenidos de los Mapas Estratégicos Básicos, nos da los siguientes resultados:

L _{den} (dB)	Superficie (km ²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	1,2	7	13	1	1
>65	0,2	<1	1	0	0
>75	0,03	0	0	0	0

Como se observa en la tabla anterior, se tienen los siguientes edificios sensibles expuestos:

1 colegio

1 hospital

Analizando los planos obtenidos en la Fase B, se observa que como era de esperar tanto el centro docente como el centro de salud se sitúan en la zona de detalle propuesta (Almassora).

En esta UME se decidió efectuar estudios de detalle en la Fase B de la siguiente población:

Almassora (P.K. 2+000)

En estos estudios de detalle, que corresponden a las zonas con más habitantes expuestas al ruido, se ha obtenido los siguientes valores de población expuesta.

	L _{DEN}					L _{NOCHE}					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
CV-18	7	1	0	0	0	15	2	1	0	0	0
Almassora	6	1	0	0	0	13	2	0	0	0	0

En la suma de las zonas de detalle estudiadas se encuentran 700 personas expuestas a niveles superiores a 55 dB(A), de las 800 de toda la UME, es decir en torno al 87%. Lo que significa que la población expuesta se concentra mayoritariamente en la población incluida en la zonas de detalle. Aspecto importante que se tendrá en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.

Igualmente en el caso de los niveles nocturnos se cuentan 1.500 personas dentro de las zonas de detalle de las 1.800 de toda la UME expuestas a niveles L_{NOCHE} superiores a 45 dB(A).

Otro aspecto a considerar es la valoración de la población expuesta al L_{DEN} tanto a nivel de toda la UME como a nivel de las zonas de detalle comparando los resultados obtenidos en la Fase A y corregidos posteriormente tras la Fase B al ser esta más detallada y con otra metodología (fachadas). En la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos en esta comparación.

	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	> 75 dBA
Exp Fase A toda UME4	12	1	0	0	0
Exp Fase B toda UME4	7	1	0	0	0
Exp Fase A Zon Detalle	9	1	0	0	0
Exp Fase B Zon Detalle	6	1	0	0	0

Se observa con nitidez, que una vez efectuados los estudios de detalle en la fase B y el análisis por fachadas de toda la población expuesta en la UME4, el número de personas afectadas como era de esperar disminuye. Esto es debido por un lado a la metodología de obtención de los niveles sonoros (se realiza por fachadas) y por otro lado a la mejora en los datos de entrada en las zonas de detalle (edificaciones, población,..).

En efecto si estudiamos los valores de población expuesta de la tabla anterior se observa cómo se pasa de 13 centenas de población expuesta en la Fase A, a 8 centenas de población expuesta tras realizar la Fase B del estudio, es decir, se ha reducido la población expuesta en un 27%.

A continuación se realiza un análisis y descripción de la situación acústica de la UME. Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado como indicador de referencia el L_{NOCHE}. Los niveles sonoros representados en los planos que se muestran a continuación corresponden con la siguiente escala de colores:

Nivel sonoro (dB(A))

	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	>70

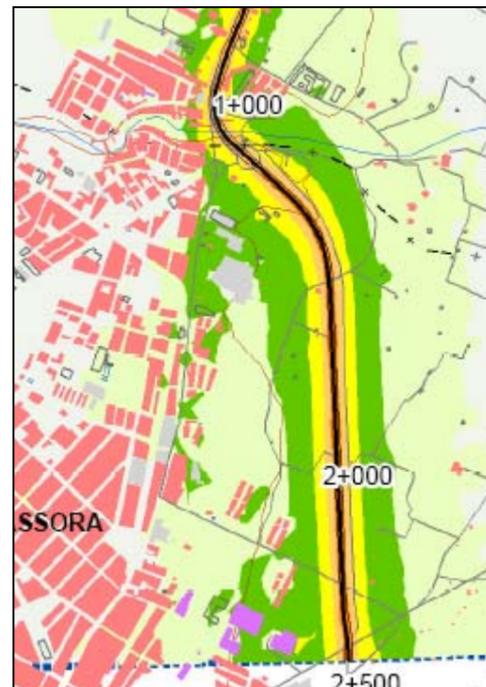
La carretera CV-18 entre el enlace con la Autovía del Puerto de Castellón CS-22 y la intersección con la carretera CV-183, tiene su comienzo en el P.K. 0+000. A partir de este punto y en su recorrido nos encontramos con las siguientes situaciones dentro de las curvas isófonas del L_{NOCHE} :

- **P.K. 0+000:**

Inicio del recorrido objeto de estudio.

- **P.K. 0+000 – P.K. 2+450:**

En la margen derecha se encuentra la población de Almassora cuya población está expuesta en su mayoría a niveles sonoros entre 45 y 55 dBA.



- **P.k. 2+500:**

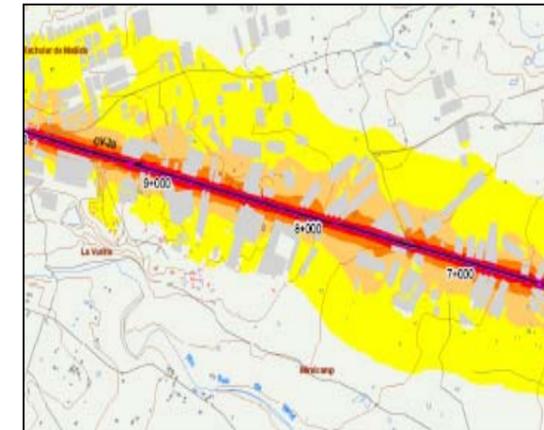
Fin del recorrido objeto de estudio.

UME 5: CV-20. Enlace CV-10 – ONDA

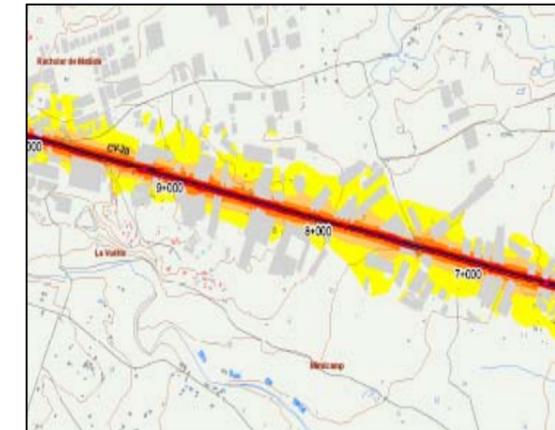
Esta UME corresponde a la carretera CV-20, el tramo de carretera objeto de estudio discurre íntegramente por la provincia de Castellón de la Plana. Inicia su trazado en el enlace con la Autovía de la Plana (CV-10) (P.K. 4+200) y finaliza en el núcleo urbano de Onda (P.K.11+200).

Analizando el plano que contiene todo su recorrido se observa, que el menor nivel sonoro que se detecta es en el periodo noche, mientras que el que más el periodo día-tarde-noche (Lden). Esto es lógico y evidente ya que en todos los cálculos los parámetros que intervienen en la propagación permanecen constantes mientras que en la emisión el único que varía es el número de vehículos, que es menor durante la noche y más elevado en los periodos día y tarde. Como en el cálculo del Lden se penaliza con 5 y 10 dB respectivamente los periodos tarde y noche, nos resulta un índice que a igualdad de distancia del eje de la carretera tiene un nivel sonoro superior a los otros índices.

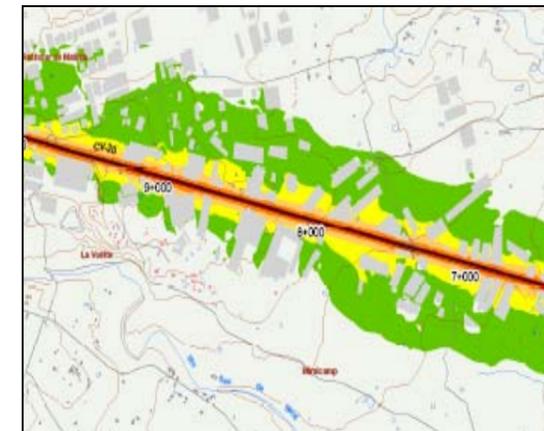
A continuación se exponen parte de cuatro mapas de los mismo puntos kilométricos para los cuatro índices. Se observa, de forma cualitativa que efectivamente se cumple con los resultados que deberían esperarse de la aplicación matemática del modelo NMPB.



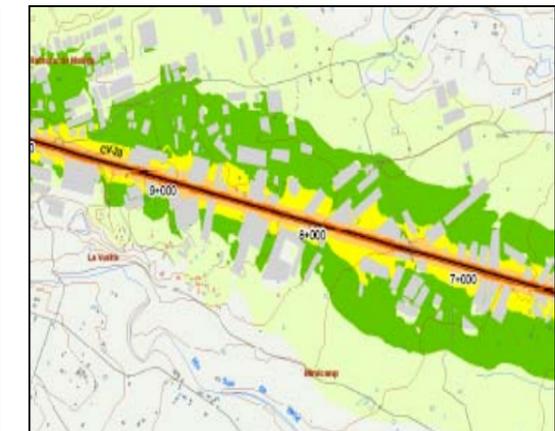
- Lden -



- Ldia -



- Ltarde -



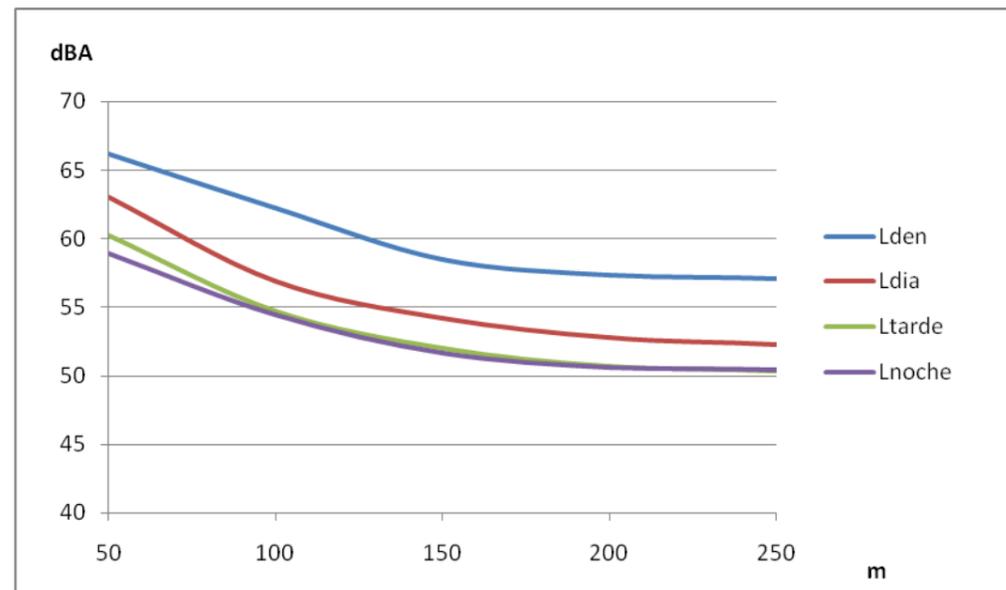
- Lnoche -



Además de analizar los distintos periodos de forma cualitativa se puede hacer de forma cuantitativa, disponiendo de los datos del cálculo de niveles sonoros en puntos sobre perpendiculares al eje de la carretera a distintas distancias. Estos han sido los siguientes:

CV-20 LDEN				
P.K. 8+000				
Distancia (m)	Lden	Ldia	Ltarde	Lnoche
50	66,21	63,07	60,25	58,93
100	62,25	56,93	54,75	54,45
150	58,51	54,23	52,03	51,7
200	57,36	52,76	50,74	50,65
250	57,06	52,3	50,38	50,4
300	56,25	51,49	49,56	49,59
350	55,7	50,9	48,99	49,05
400	55,14	50,33	48,44	48,5

Se ve claramente que a igualdad de distancia los mayores valores se dan en el Lden, y los menores en el Lnoche



En cuanto al alcance de las líneas isófonas, y tomando como índice para hacer el análisis el LDEN por ser el que proporciona unos niveles sonoros más elevados, y el nivel sonoro de 55 dBA como el mínimo a determinar, en ningún plano se observa que haya que separarse más de 650 m del eje de la carretera para conseguir como máximo los citados 55 dBA. En la mayoría de los casos estamos siempre por debajo de los 500 m para obtener valores inferiores a los 55 dBA. Podríamos obtener una distancia promedio representativa de toda la UME dividiendo la superficie de afección de este índice a niveles sonoros superiores a los 55 dBA (5,8 km²) por su longitud 7,62 km, lo que nos daría una distancia de separación promedio de 380 m a cada lado de la carretera. Este índice solo tendrá validez a efectos de comparar las distintas UME's entre sí.

A lo largo del recorrido de esta carretera, se ven afectados un total de 2 términos municipales con notables diferencias de población entre ellos. Se ha obtenido información de Ordenanzas Municipales de protección contra el ruido, de uno de los dos Ayuntamientos. Del único que no se tiene información en caso de necesidad, se rige por la legislación autonómica correspondiente, tanto las leyes como los decretos. Lo mismo sucede con los municipios que disponen de O.M., ya que en la mayoría de los casos las ordenanzas no están adaptadas a las Leyes y Decretos tanto a nivel estatal como autonómico.

Otro aspecto a considerar es que en la Comunidad Valenciana se ha desarrollado un Decreto, el 104/2006 de la G.V. sobre planificación del suelo en materia de ruido. En este decreto se incluye la obligatoriedad de los estudios acústicos en cualquier proceso de planificación urbanística, bien en el PGOU, Planes acústicos municipales y Planes de acción integrada o recalificaciones de suelo. En la actualidad la finalidad de la OM no contempla estos aspectos, se dedican fundamentales al control de los ruidos en actividades en zona urbana, y por ello para el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de los resultados obtenidos en esta UME debería utilizarse el citado decreto.

Respecto a la población y edificios afectados, el análisis de los resultados obtenidos de los Mapas Estratégicos Básicos, nos da los siguientes resultados:

L _{den} (dB)	Superficie (km ²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	5,8	3	6	1	1
>65	0,9	<1	<1	0	0
>75	0,2	0	0	0	0

Como se observa en la tabla anterior, se tienen los siguientes edificios sensibles expuestos:

1 colegio

1 hospital

Analizando los planos obtenidos en la Fase B, se observa que como era de esperar tanto el centro docente como el centro de salud se sitúan en la zona de detalle propuesta (Onda).

En esta UME se decidió efectuar estudios de detalle en la Fase B de la siguiente población:

Onda (P.K. 11+000)

En este estudio de detalle, que se corresponde con la zona con más habitantes expuestos al ruido, se han obtenido los siguientes valores de población expuesta.

	L _{DEN}					L _{NOCHE}					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
CV-20	4	1	1	0	0	6	3	1	0	0	0
Onda	3	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0

En la suma de las zonas de detalle estudiadas se encuentran 300 personas expuestas a niveles superiores a 55 dB(A), de las 600 de toda la UME, es decir el 50%. Lo que significa que la población expuesta se concentra en la población incluida en la zona de detalle. Aspecto importante que se tendrá en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.

Igualmente en el caso de los niveles nocturnos se cuentan 500 personas dentro de las zonas de detalle de las 1.000 de toda la UME expuestas a niveles L_{NOCHE} superiores a 45 dB(A).

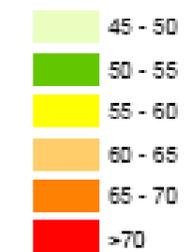
Otro aspecto a considerar es la valoración de la población expuesta al L_{DEN} tanto a nivel de toda la UME5 como a nivel de las zonas de detalle comparando los resultados obtenidos en la Fase A y corregidos posteriormente tras la Fase B al ser esta más detallada y con otra metodología (fachadas). En la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos en esta comparación.

	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	> 75 dBA
Exp Fase A toda UME5	4	2	0	0	0
Exp Fase B toda UME5	4	1	1	0	0
Exp Fase A Zon Detalle	3	0	0	0	0
Exp Fase B Zon Detalle	3	0	0	0	0

Efectuado el estudio de detalle en la fase B y el análisis por fachadas de toda la población expuesta en la UME5, el número de personas afectadas se mantiene con respecto a los resultados obtenidos en los mapas básicos. Esto nos indica que en este caso, el cálculo de detalle en la fase B no es tan significativo como en el resto de UMEs.

A continuación se realiza un análisis y descripción de la situación acústica de la UME. Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado como indicador de referencia el L_{NOCHE}. Los niveles sonoros representados en los planos que se muestran a continuación corresponden con la siguiente escala de colores:

Nivel sonoro (dB(A))



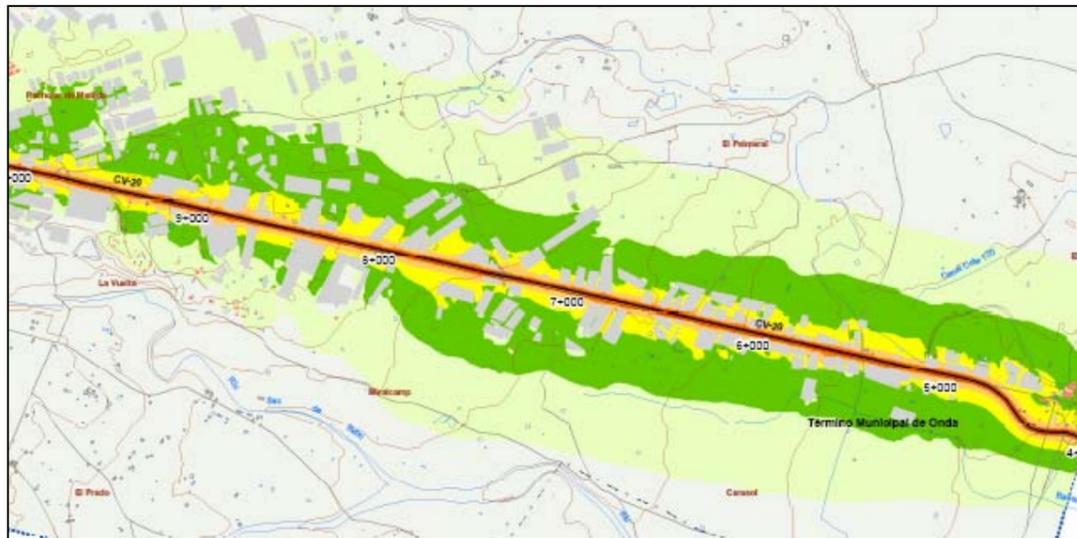
La carretera CV-20 entre el enlace con la Autovía de la Plana (CV-10) y el núcleo urbano de Onda, tiene su comienzo en el P.K. 4+200. A partir de este punto y en su recorrido nos encontramos con las siguientes situaciones dentro de las curvas isófonas del L_{NOCHE} :

- **P.K. 4+200:**

Inicio del recorrido objeto de estudio.

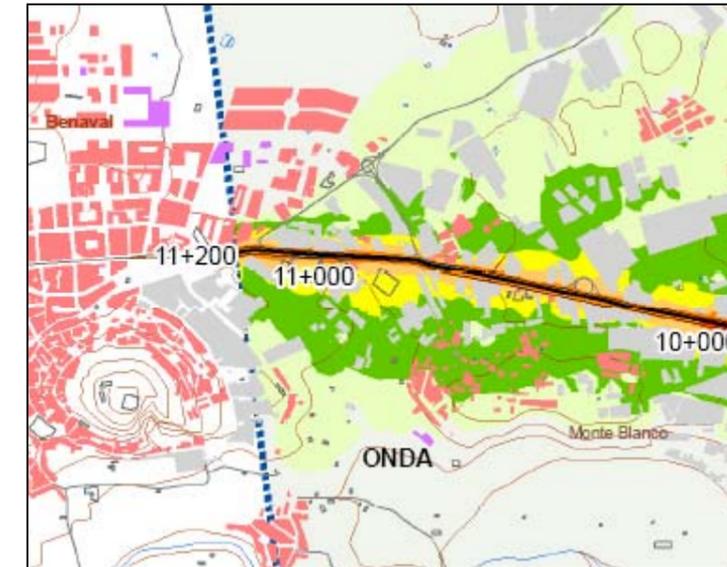
- **P.K. 4+200 – P.K. 10+000:**

Tanto en la margen izquierda como en la margen derecha se encuentra un polígono industrial.



- **P.K. 10+000 – 11+200:**

La carretera se acerca al núcleo urbano de Onda y se ven afectados diversos núcleos residenciales así como zona industrial. Aparece una zona residencial en la margen izquierda afectada por la isófona 50-55 dBA.



- **P.K. 11+200:**

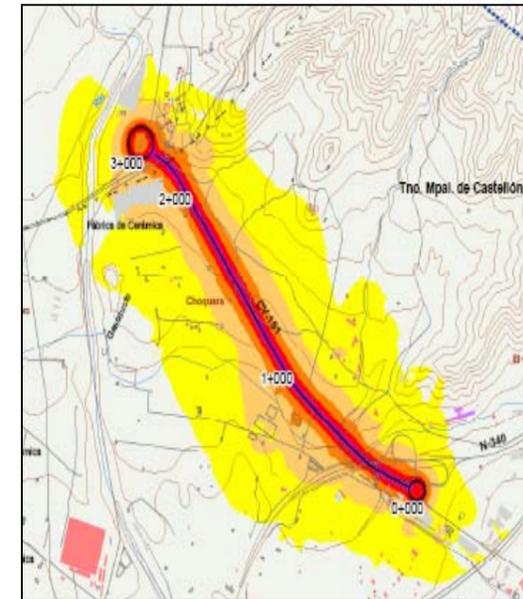
Fin del recorrido objeto de estudio.

UME 6: CV-151. Enlace N-340 – Enlace CV-10

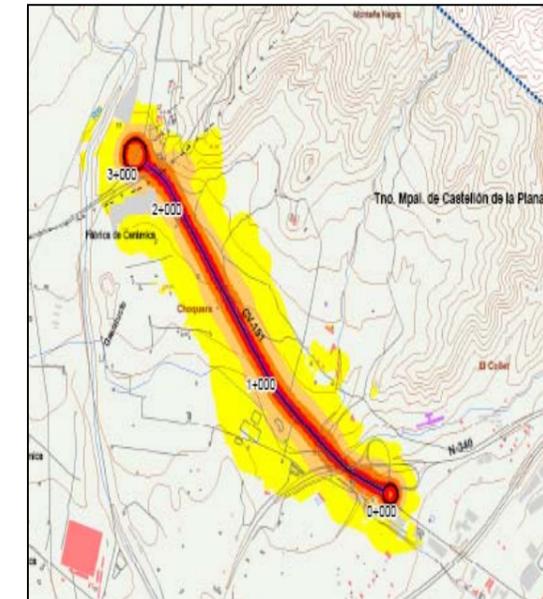
Esta UME corresponde a la carretera CV-151 la cual, discurre íntegramente por la provincia de Castellón de la Plana. El punto de inicio se localiza en el enlace con la carretera N-340 (P.K. 0+000) y el punto final en el enlace con la Autovía de la Plana CV-10 (P.K.3+000).

Analizando el plano que contiene todo su recorrido se observa, que el menor nivel sonoro que se detecta es en el periodo noche, mientras que el que más el periodo día-tarde-noche (Lden). Esto es lógico y evidente ya que en todos los cálculos los parámetros que intervienen en la propagación permanecen constantes mientras que en la emisión el único que varía es el número de vehículos, que es menor durante la noche y más elevado en los periodos día y tarde. Como en el cálculo del Lden se penaliza con 5 y 10 dB respectivamente los periodos tarde y noche, nos resulta un índice que a igualdad de distancia del eje de la carretera tiene un nivel sonoro superior a los otros índices.

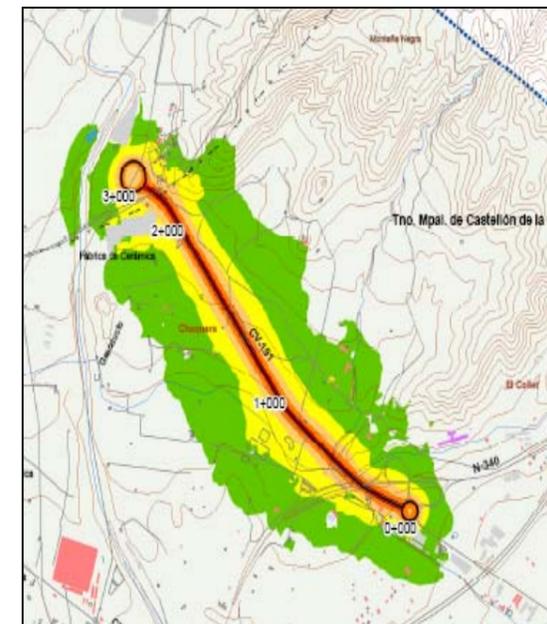
A continuación se exponen parte de cuatro mapas de los mismo puntos kilométricos para los cuatro índices. Se observa, de forma cualitativa que efectivamente se cumple con los resultados que deberían esperarse de la aplicación matemática del modelo NMPB.



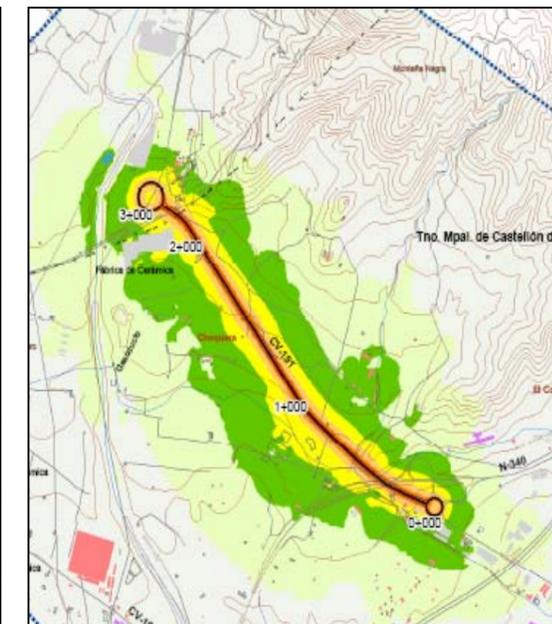
- Lden -



- Ldia -



- Ltarde -



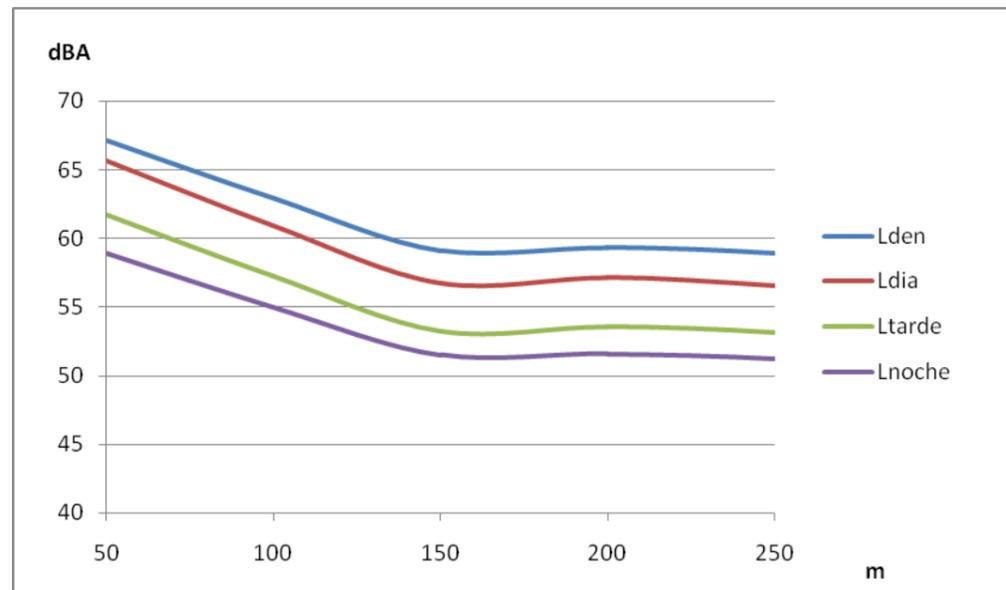
- Lnoche -



Además de analizar los distintos periodos de forma cualitativa se puede hacer de forma cuantitativa, disponiendo de los datos del cálculo de niveles sonoros en puntos sobre perpendiculares al eje de la carretera a distintas distancias. Estos han sido los siguientes:

CV-151 LDEN				
P.K. 2+000				
Distancia (m)	Lden	Ldia	Ltarde	Lnoche
50	67,14	65,61	61,68	58,89
100	62,91	60,94	57,23	55
150	59,13	56,72	53,24	51,52
200	59,34	57,13	53,56	51,59
250	58,91	56,55	53,12	51,2
300	57,81	55,62	52,05	50,04
350	56,84	54,67	51,08	49,06
400	54,43	52,09	48,61	46,77

Se ve claramente que a igualdad de distancia los mayores valores se dan en el LDEN, y los menores en el Lnoche



En cuanto al alcance de las líneas isófonas, y tomando como índice para hacer el análisis el LDEN por ser el que proporciona unos niveles sonoros más elevados, y el nivel sonoro de 55

dBA como el mínimo a determinar, en ningún plano se observa que haya que separarse más de 600 m del eje de la carretera para conseguir como máximo los citados 55 dBA. En la mayoría de los casos estamos siempre por debajo de los 450 m para obtener valores inferiores a los 55 dBA. Podríamos obtener una distancia promedio representativa de toda la UME dividiendo la superficie de afección de este índice a niveles sonoros superiores a los 55 dBA (2,3 km²) por su longitud 3 km, lo que nos daría una distancia de separación promedio de 380 m a cada lado de la carretera. Este índice solo tendrá validez a efectos de comparar las distintas UME's entre sí.

A lo largo del recorrido de esta carretera, se ven afectados un total de 2 términos municipales con notables diferencias de población entre ellos. Se ha obtenido información de Ordenanzas Municipales de protección contra el ruido, de ambos Ayuntamientos. Sin embargo, las O.M. no están adaptadas a las Leyes y Decretos tanto a nivel estatal como autonómico.

Otro aspecto a considerar es que en la Comunidad Valenciana se ha desarrollado un Decreto, el 104/2006 de la G.V. sobre planificación del suelo en materia de ruido. En este decreto se incluye la obligatoriedad de los estudios acústicos en cualquier proceso de planificación urbanística, bien en el PGOU, Planes acústicos municipales y Planes de acción integrada o recalificaciones de suelo. En la actualidad la finalidad de la OM no contempla estos aspectos, se dedican fundamentales al control de los ruidos en actividades en zona urbana, y por ello para el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de los resultados obtenidos en esta UME debería utilizarse el citado decreto.

Respecto a la población y edificios afectados, el análisis de los resultados obtenidos de los Mapas Estratégicos Básicos, nos da los siguientes resultados:

L _{den} (dB)	Superficie (km ²)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Nº hospitales	Nº colegios
>55	2,3	<1	3	1	0
>65	0,3	<1	<1	0	0
>75	0,07	0	0	0	0

Como se observa en la tabla anterior, se tienen un centro de salud expuesto a niveles sonoros superiores a 55 dBA.

En esta UME no se ha considerado ninguna zona de detalle por no existir ningún núcleo urbano afectado por el impacto acústico generado por el tráfico rodado de la UME.

En cuanto a valores de población expuesta se han obtenidos los siguientes valores:

	L _{DEN}					L _{NOCHE}					
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
CV-151	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Otro aspecto a considerar es la valoración de la población expuesta al L_{DEN} comparando los resultados obtenidos en la Fase A y corregidos posteriormente tras la Fase B al ser esta más detallada y con otra metodología (fachadas). En la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos en esta comparación.

	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	> 75 dBA
Exp Fase A toda UME6	3	0	0	0	0
Exp Fase B toda UME6	2	0	0	0	0

Se observa que una vez efectuado el análisis por fachadas de toda la población expuesta en la UME6, el número de personas afectadas como era de esperar disminuye. Esto es debido a la metodología de obtención de los niveles sonoros por fachadas (mayor precisión).

En efecto, si estudiamos los valores de población expuesta de la tabla anterior se observa cómo se pasa de 3 centenas de población expuesta en la Fase A, a 2 centenas de población expuesta tras realizar la Fase B del estudio, es decir, se ha reducido la población expuesta en un 33%.

A continuación se realiza un análisis y descripción de la situación acústica de la UME. Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado como indicador de referencia el L_{NOCHE}. Los

niveles sonoros representados en los planos que se muestran a continuación corresponden con la siguiente escala de colores:

Nivel sonoro (dB(A))

	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	>70

La carretera CV-151 se localiza entre el enlace con la carretera N-340 y el enlace con la CV-10 y tiene su comienzo en el P.K. 0+000. A partir de este punto y en su recorrido nos encontramos con las siguientes situaciones dentro de las curvas isófonas del L_{NOCHE}:

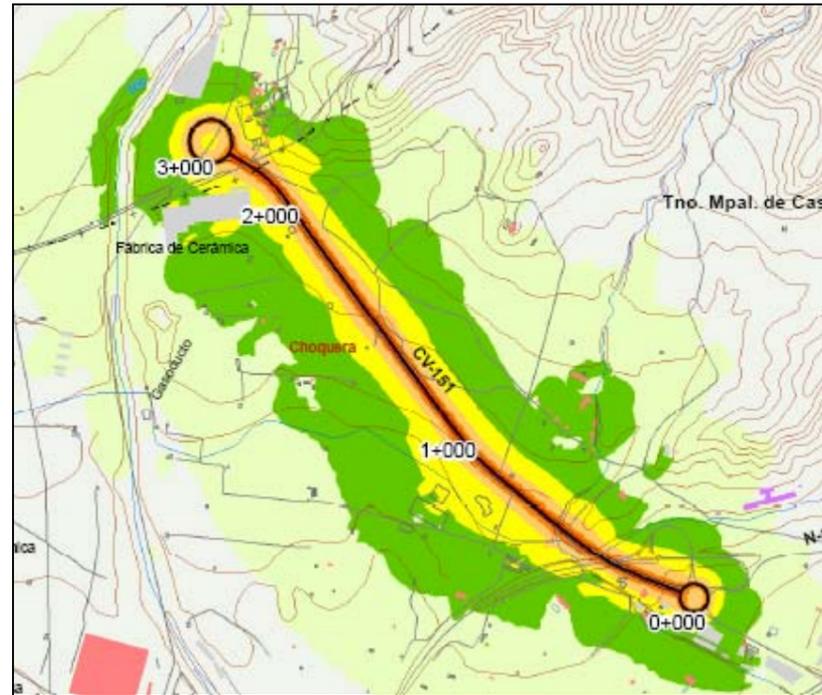
El punto de inicio se localiza en el enlace con la carretera N-340 (P.K. 0+000) y el punto final en el enlace con la Autovía de la Plana CV-10 (P.K.3+000).

- **P.K. 0+000:**

Inicio del recorrido objeto de estudio.

- **P.K. 0+000 – P.K. 3+000:**

La carretera discurre por una zona poco urbanizada por lo que sólo cabe mencionar algún edificio aislado y disperso afectados mayoritariamente por la isófona de 50-55 dBA.



- **P.k. 3+000:**

Fin del recorrido objeto de estudio.

6. Análisis de la zonificación acústica

A continuación se procede a realizar un análisis de la zonificación acústica de cada una de las UMEs objeto de estudio.

Para llevar a cabo este análisis se ha tenido en cuenta los mapas de superación de los límites acústicos objetivo y los mapas de niveles sonoros para el indicador L_{noche}. Con la ayuda de los mapas de superación de los límites acústicos objetivo se ha evaluado el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica descritos en la Ley 7/2002 de la Generalitat Valenciana (contorno azul en el mapa) y la superación de estos objetivos en 10 dB(A) (contorno rojo en el mapa).

Complementariamente, a partir de los mapas de niveles sonoros se ha estimado una distancia promedio por debajo de la cual se propone que no se permitan cambios de uso a suelo residencial basándose en la isófona de L_{noche} 55 dB(A).

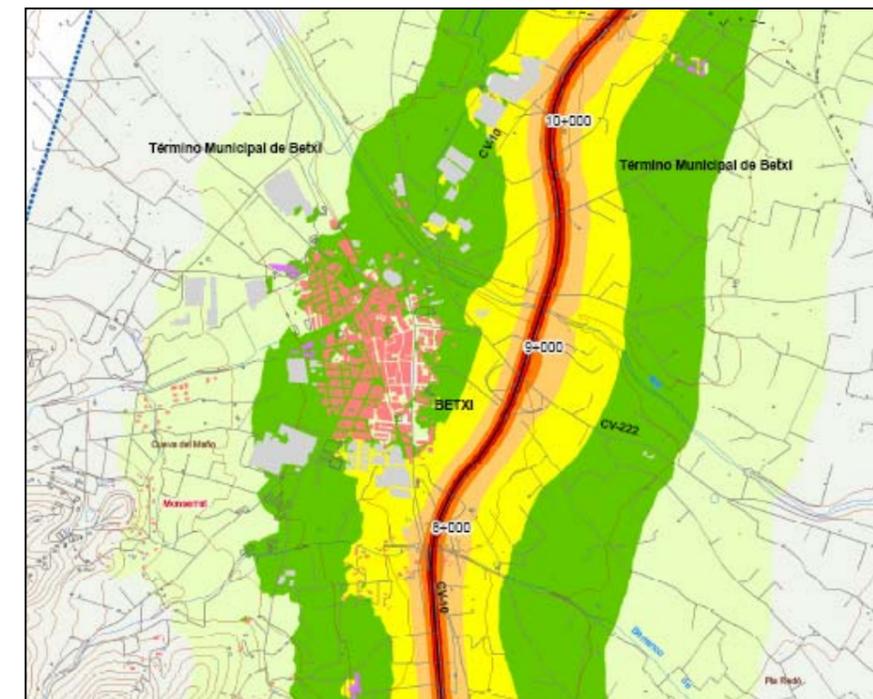
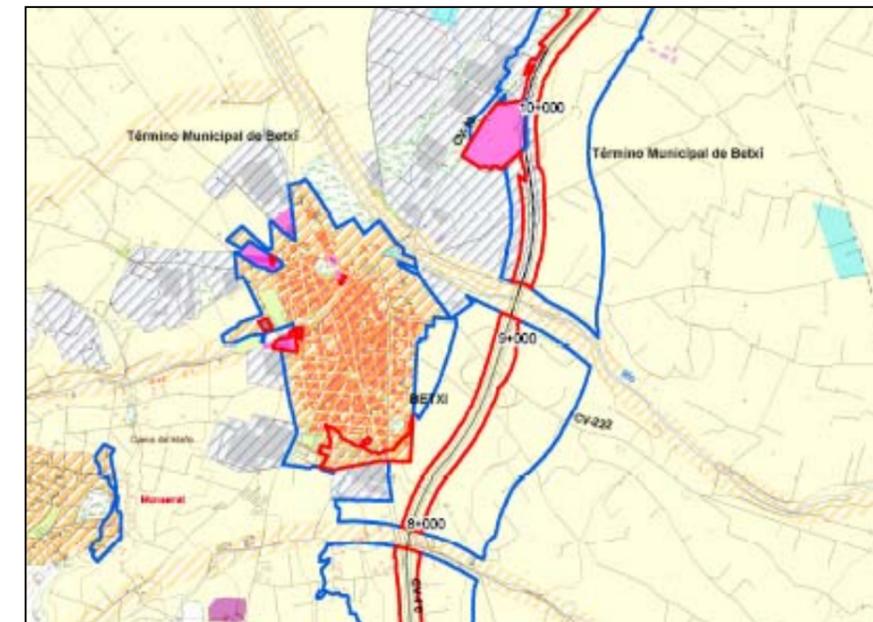
UME 1: CV-10: ENLACE LA VILAVELLA – CV-15

De los mapas de niveles sonoros, se obtiene una distancia promedio para estar por debajo de la isófona de 55 dBA para el indicador L_{noche}, de 215 m a cada lado del eje de la carretera. De acuerdo a estos resultados se propone que no se permitan cambios de uso del suelo a residencial a menos de 300 m del eje de la carretera. En esa zona podrían ser compatibles los usos del suelo con zonas industrial y terciaria dependiendo de estudios de mayor detalle.

Observando los mapas de superación de los objetivos de calidad junto con los mapas de niveles sonoros L_{noche}, se observa como aproximadamente con la distancia de 300 m estamos cumpliendo con los objetivos de calidad acústica de la Ley 7/2002, salvo en determinadas zonas que se indican a continuación:

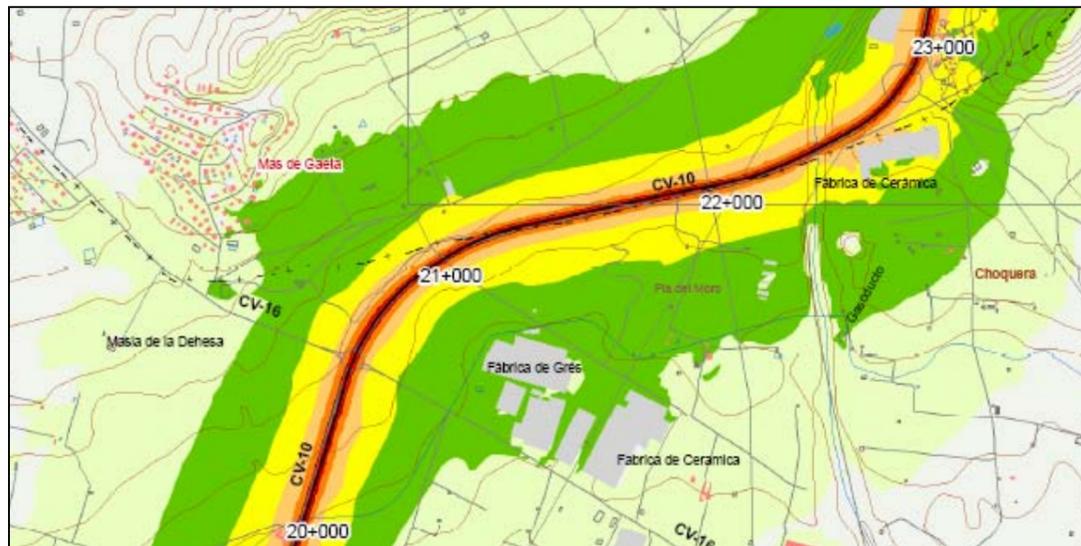
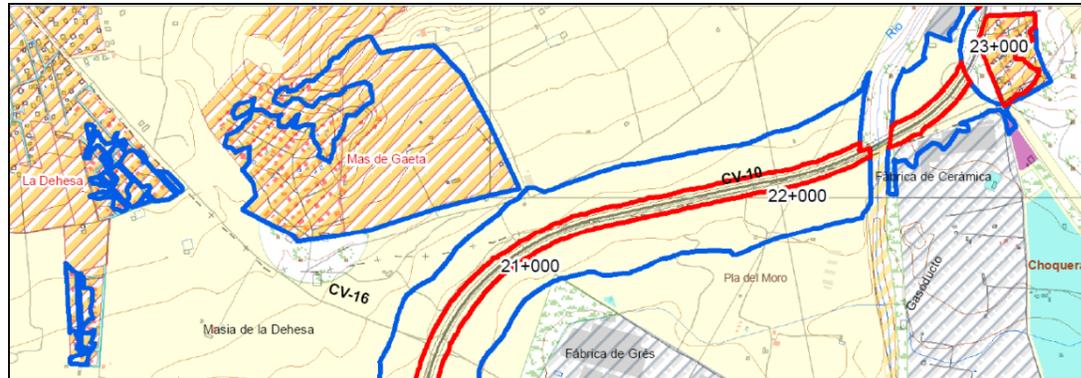
Betxi (P.K. 8+500): En esta zona se observa como en el periodo noche hay zonas de uso residencial expuestas a niveles superiores a 45 dB(A) (objetivo de calidad para uso residencial) y en algunos casos superiores a 55 dB(A). Destacar la existencia de una zona de

suelo urbanizable, muy próxima a la traza de la carretera, destinada a uso educativo/cultural en la cual se superan en más de 10 dB(A) los objetivos de calidad acústica (P.K 10+000).



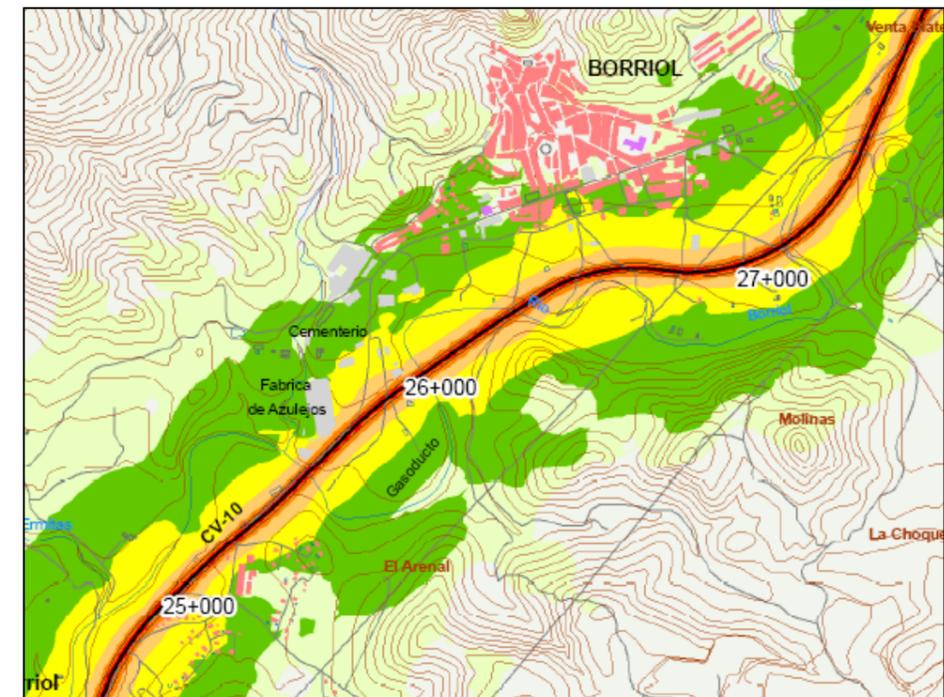
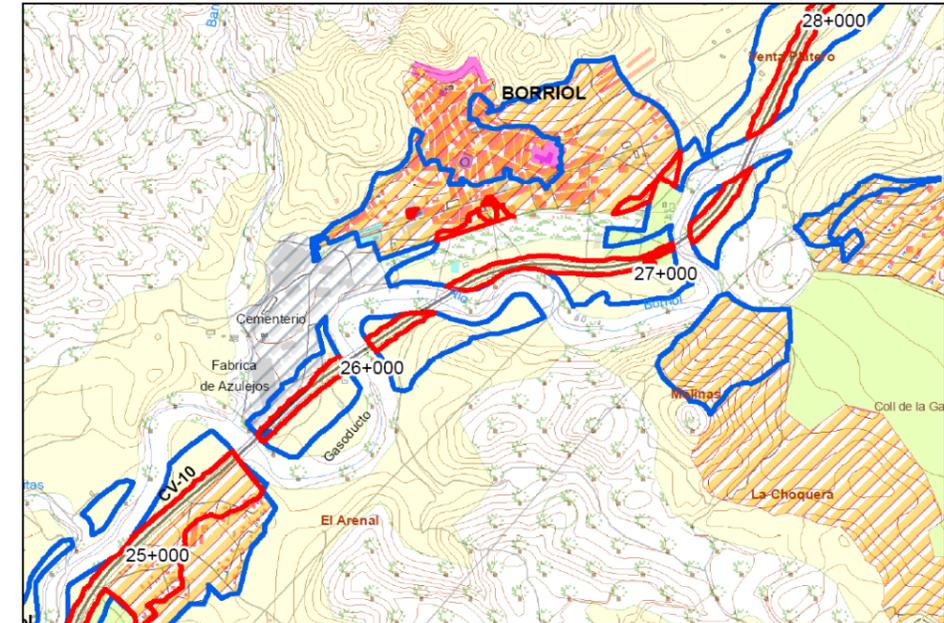
Mapa de Niveles Sonoros del indicador L_{noche}

P.K. (21+000, 23+000): En esta zona se observan varias urbanizaciones donde se superan los objetivos de calidad acústica, no obstante, buena parte de la superficie afectada está clasificada como suelo urbanizable y por tanto no está consolidado como urbano. Destacar la urbanización localizada en torno al P.K. 23+000 donde los objetivos son superados en más de 10 dB(A) dada su proximidad a la traza de la carretera.



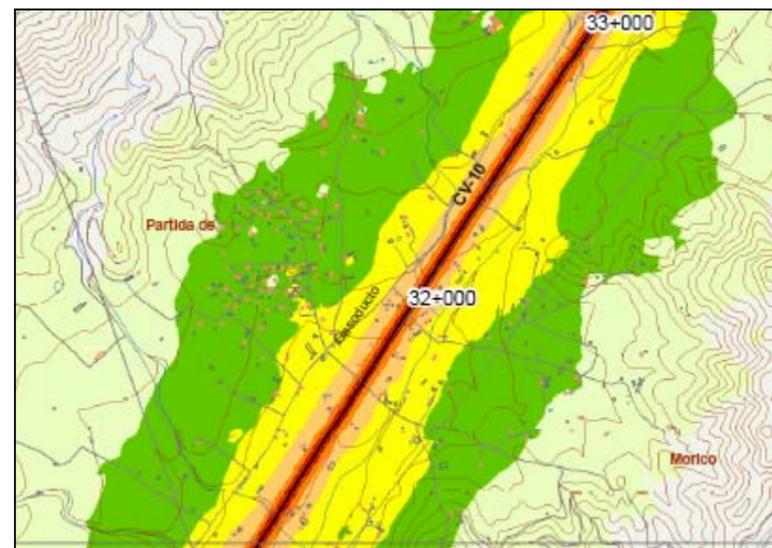
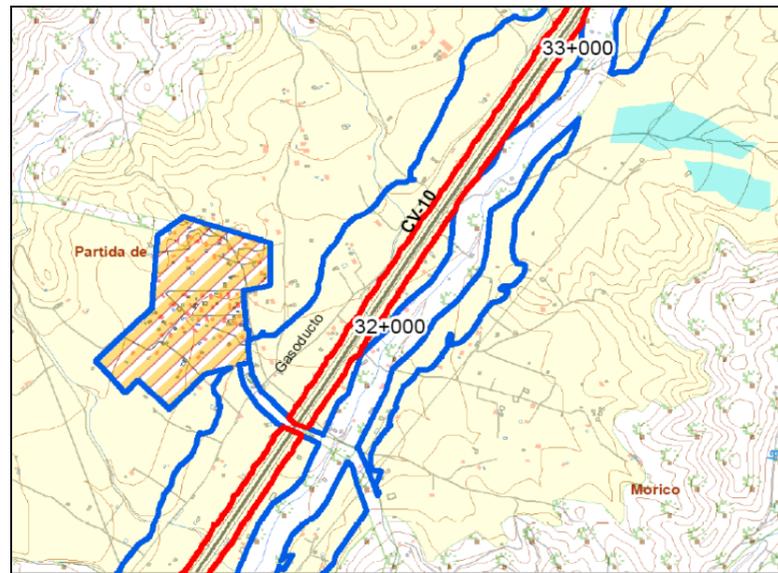
Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

Borriol (P.K. 27+000): En esta zona se superan los objetivos de calidad acústica en la población de Borriol y en la zona de urbanizaciones localizada en la margen derecha de la carretera en sentido creciente de PKs (P.K. 25+000).



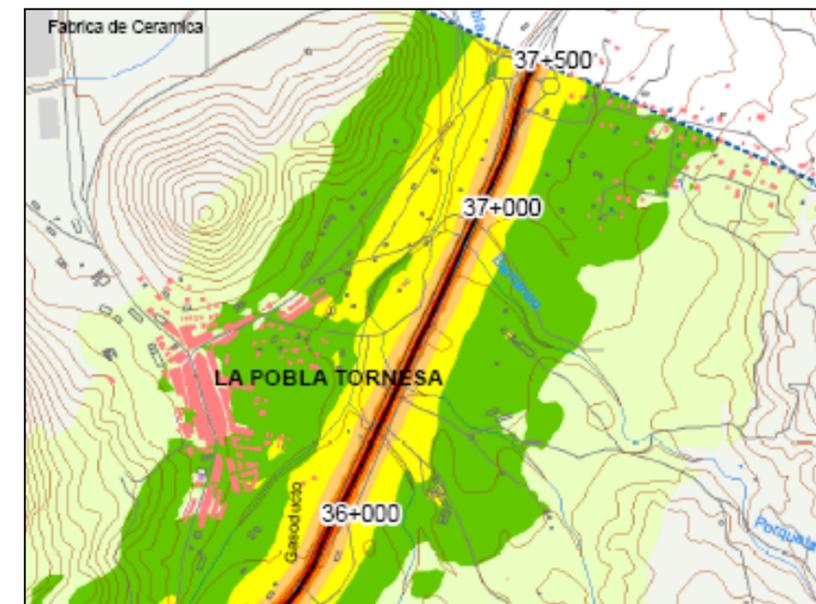
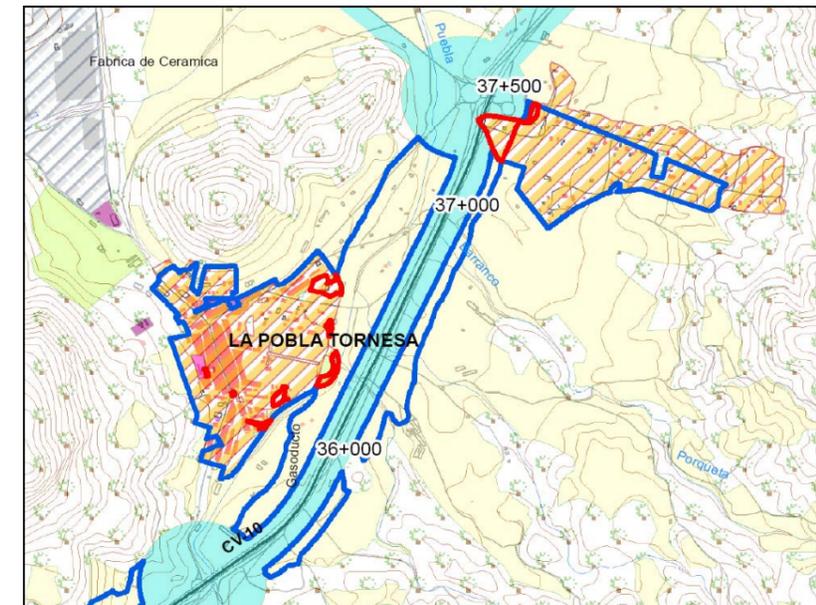
Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

P.K. 32+000: Se superan los objetivos de calidad en una zona residencial de urbanizaciones en la margen izquierda de la carretera.



Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

La Pobla Tornesa (P.K. 36+000): Se superan los objetivos de calidad en la población de la Pobla Tornesa y en una zona residencial próxima al P.K. 37+500.



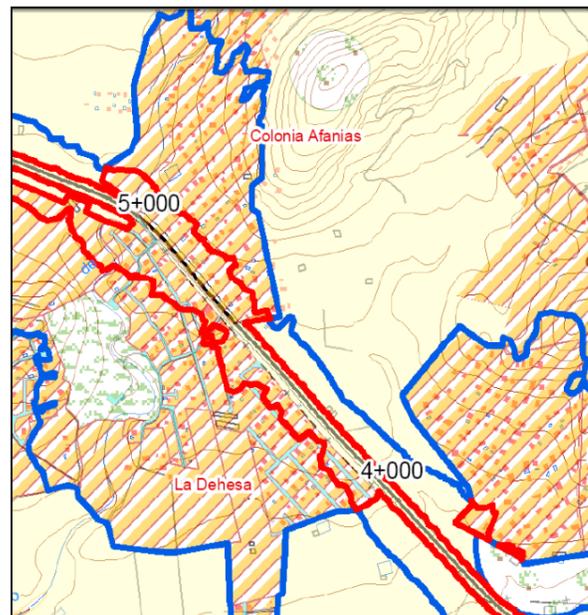
Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

UME 2: CV-16. Enlace CV-10 – Intersección CV-160

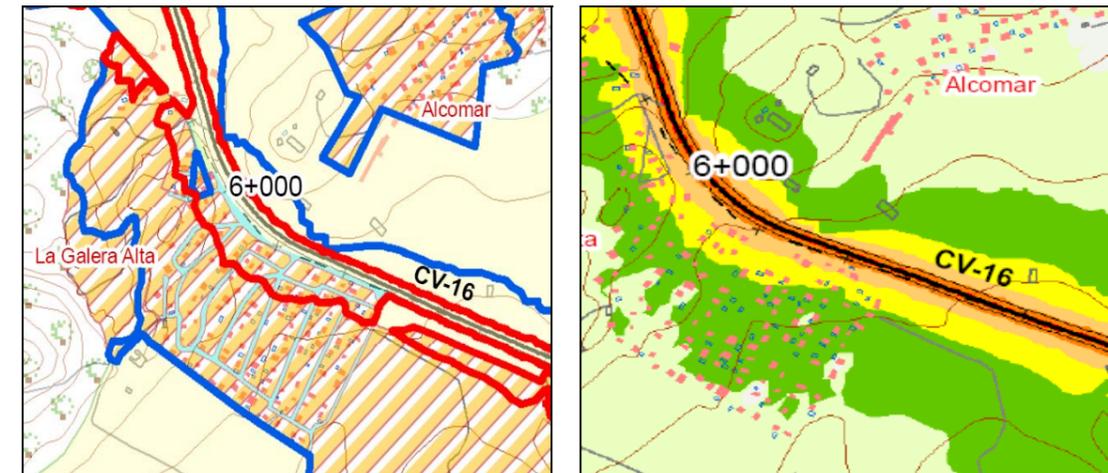
De los mapas de niveles sonoros, se obtiene una distancia promedio para estar por debajo de la isófona de 55 dBA para el indicador Lnoche, de 105 m a cada lado del eje de la carretera. De acuerdo a estos resultados se propone que no se permitan cambios de uso del suelo a residencial a menos de 200 m del eje de la carretera. En esa zona podrían ser compatibles los usos del suelo con zonas industrial y terciaria dependiendo de estudios de mayor detalle.

Observando los mapas de superación de los objetivos de calidad junto con los mapas de niveles sonoros Lnoche, se observa como aproximadamente con la distancia de 200 m estamos cumpliendo con los objetivos de calidad acústica de la Ley 7/2002, salvo en las urbanizaciones próximas a la carretera que se muestran a continuación:

P.K. 4+000 – 5+000: En ambas márgenes se sitúan urbanizaciones expuestas a niveles superiores a los objetivos de calidad acústica.

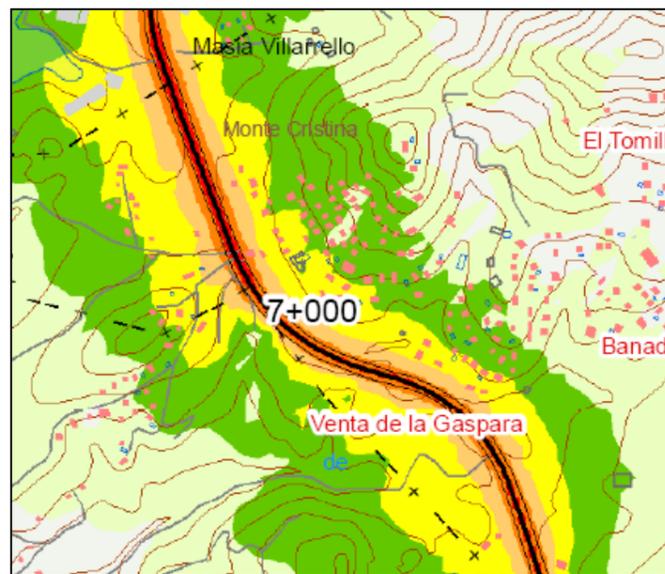
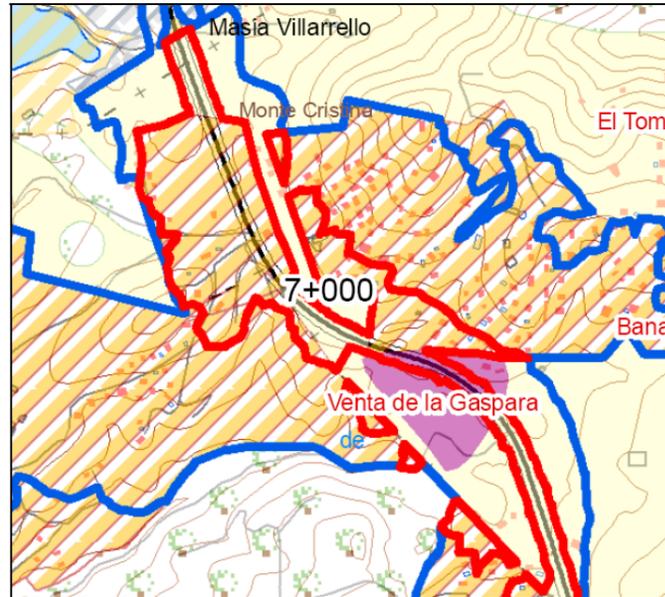


P.K. 6+000: En la margen izquierda se sitúa la urbanización “La Galería Alta” con viviendas muy próximas el trazado de la carretera. En estos casos la población está expuesta a niveles superiores a los objetivos de calidad acústica más 10 dB(A).



Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

P.K. 7+000: En ambos márgenes se encuentran casas de diversas urbanizaciones expuestas a niveles sonoros superiores a los objetivos de calidad acústica.

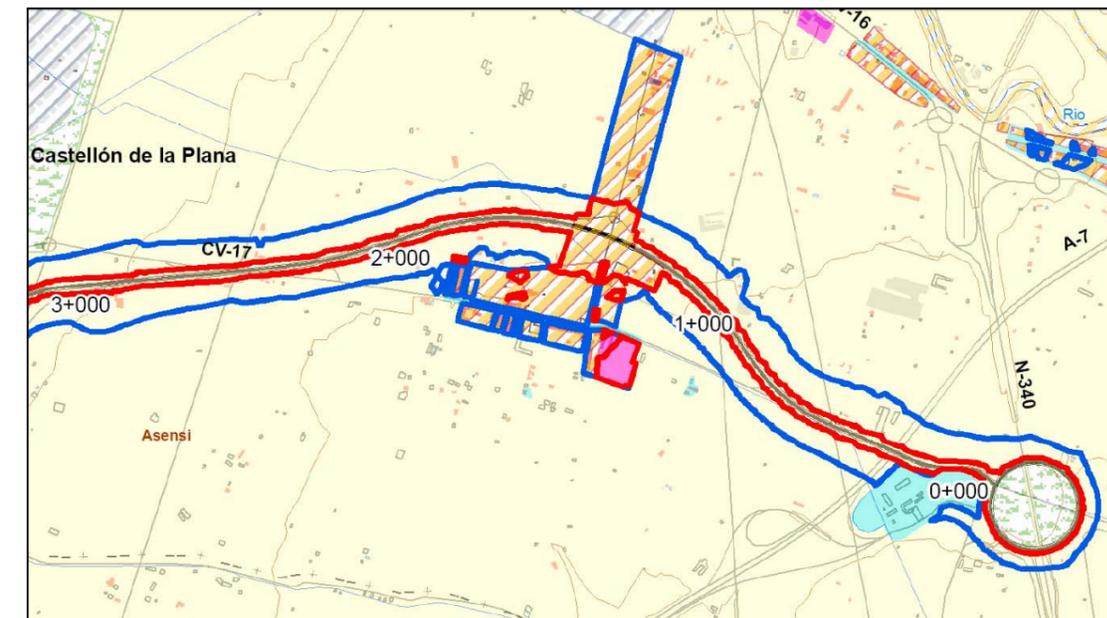


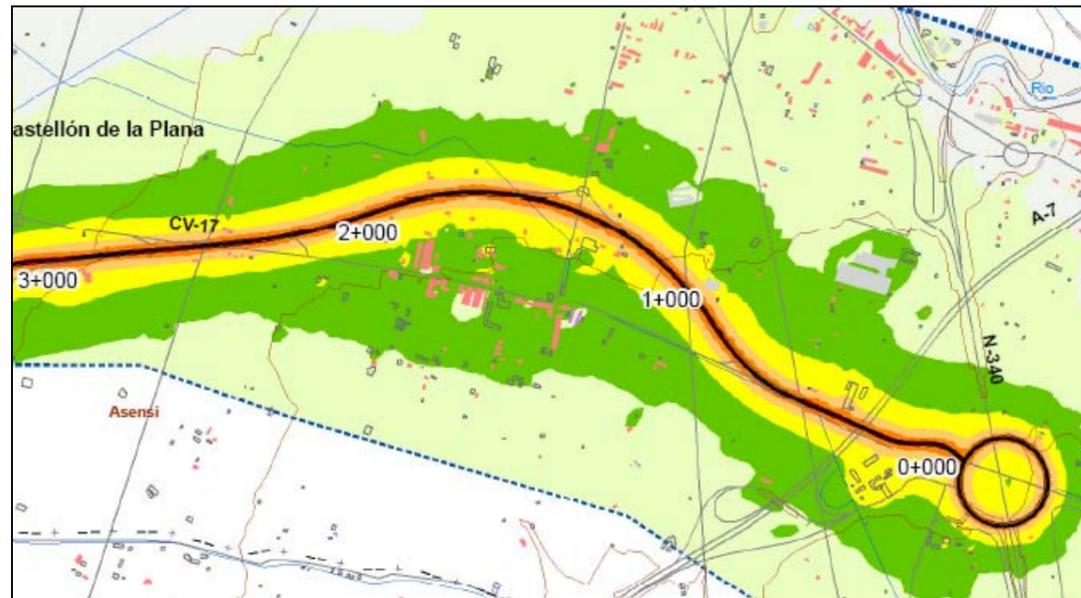
Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

UME 3: CV-17. Enlace N-340 – Enlace CV-10

De los mapas de niveles sonoros, se obtiene una distancia promedio para estar por debajo de la isófona de 55 dBA para el indicador Lnoche, de 135 m a cada lado del eje de la carretera. De acuerdo a estos resultados se propone que no se permitan cambios de uso del suelo a residencial a menos de 200 m del eje de la carretera. En esa zona podrían ser compatibles los usos del suelo con zonas industrial y terciaria dependiendo de estudios de mayor detalle.

Observando los mapas de superación de los objetivos de calidad junto con los mapas de niveles sonoros Lnoche, se observa como aproximadamente con la distancia de 200 m estamos cumpliendo con los objetivos de calidad acústica de la Ley 7/2002, salvo en las zonas residenciales próximas a Benadresa (P.K. 1+000 – 2+000) tal y como puede apreciarse en las siguientes imágenes:





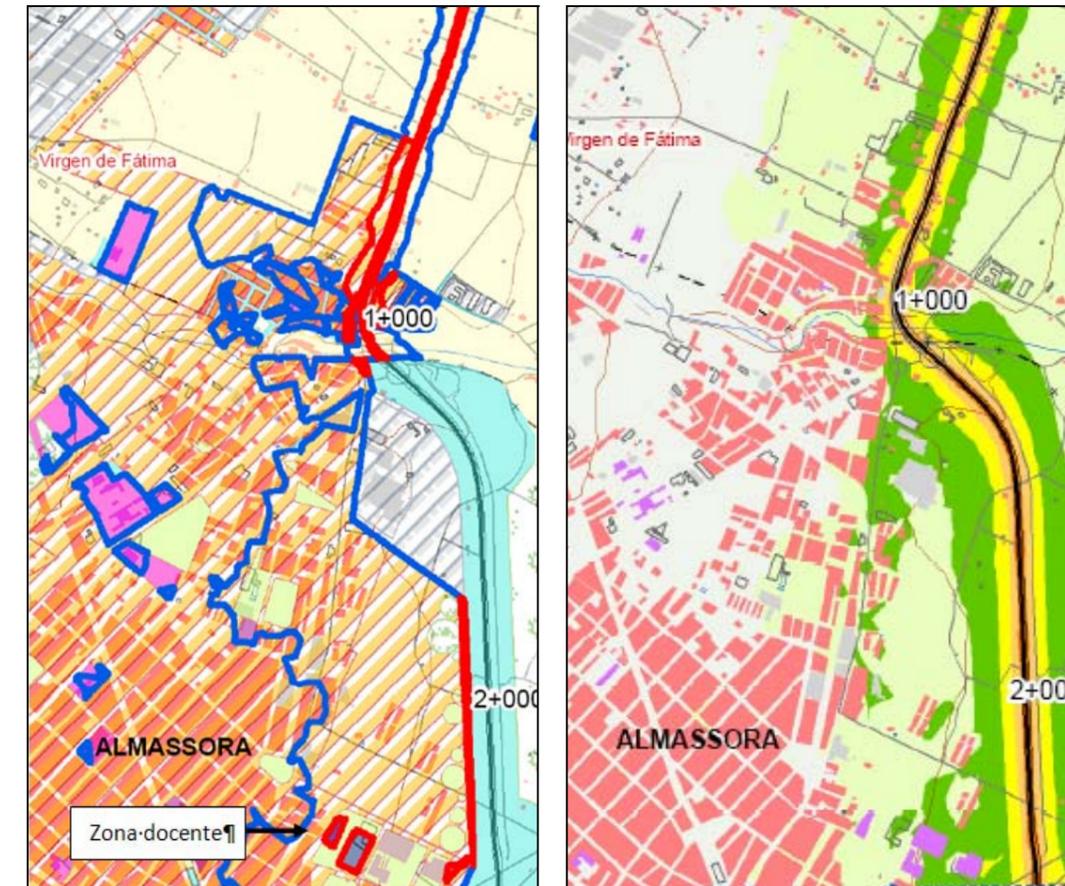
Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

UME 4: CV-18. Enlace CS-22 – Intersección CV-183

De los mapas de niveles sonoros, se obtiene una distancia promedio para estar por debajo de la isófona de 55 dBA para el indicador Lnoche, de 55 m a cada lado del eje de la carretera. De acuerdo a estos resultados se propone que no se permitan cambios de uso del suelo a residencial a menos de 100 m del eje de la carretera. En esa zona podrían ser compatibles los usos del suelo con zonas industrial y terciaria dependiendo de estudios de mayor detalle.

Observando los mapas de superación de los objetivos de calidad junto con los mapas de niveles sonoros Lnoche, se hace necesario realizar un análisis pormenorizado en la zona afectada de la población de Almassora (P.K. 1+000 – 2+000). Como se observa en las siguientes imágenes, la carretera CV-18 discurre próxima al núcleo urbano superándose los objetivos de calidad acústica en varias zonas calificadas por el planeamiento como residenciales, aspecto a tener en cuenta a la hora de planificar futuros desarrollos urbanísticos.

En cuanto a la superación de los objetivos de calidad acústica en más de 10 dB(A) cabe destacar la localización de una zona docente en el último tramo analizado de la UME.

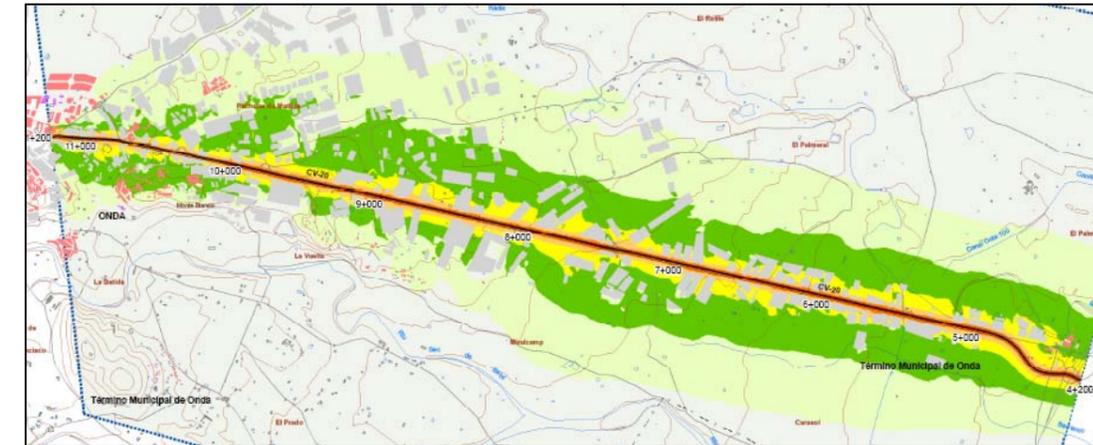
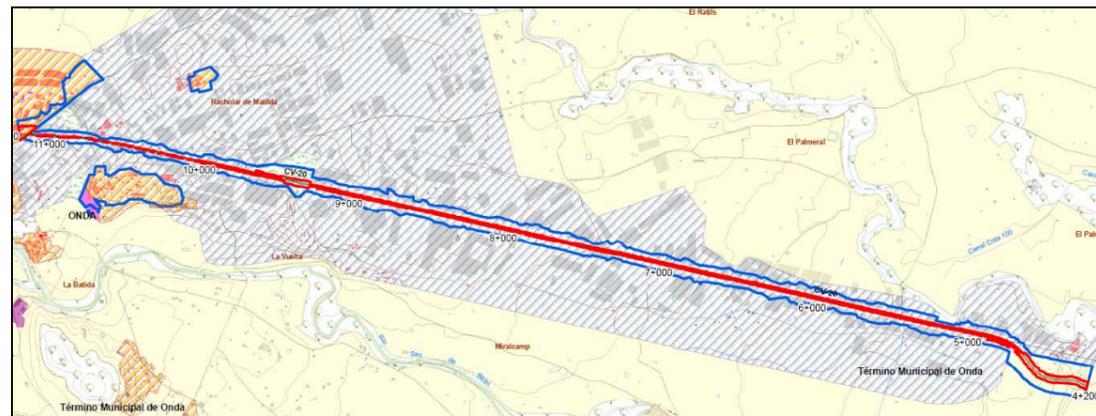


Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

UME 5: CV-20. Enlace CV-10 – ONDA

De los mapas de niveles sonoros, se obtiene una distancia promedio para estar por debajo de la isófona de 55 dBA para el indicador Lnoche, de 100 m a cada lado del eje de la carretera. De acuerdo a estos resultados se propone que no se permitan cambios de uso del suelo a residencial a menos de 200 m del eje de la carretera. En esa zona podrían ser compatibles los usos del suelo con zonas industrial y terciaria dependiendo de estudios de mayor detalle.

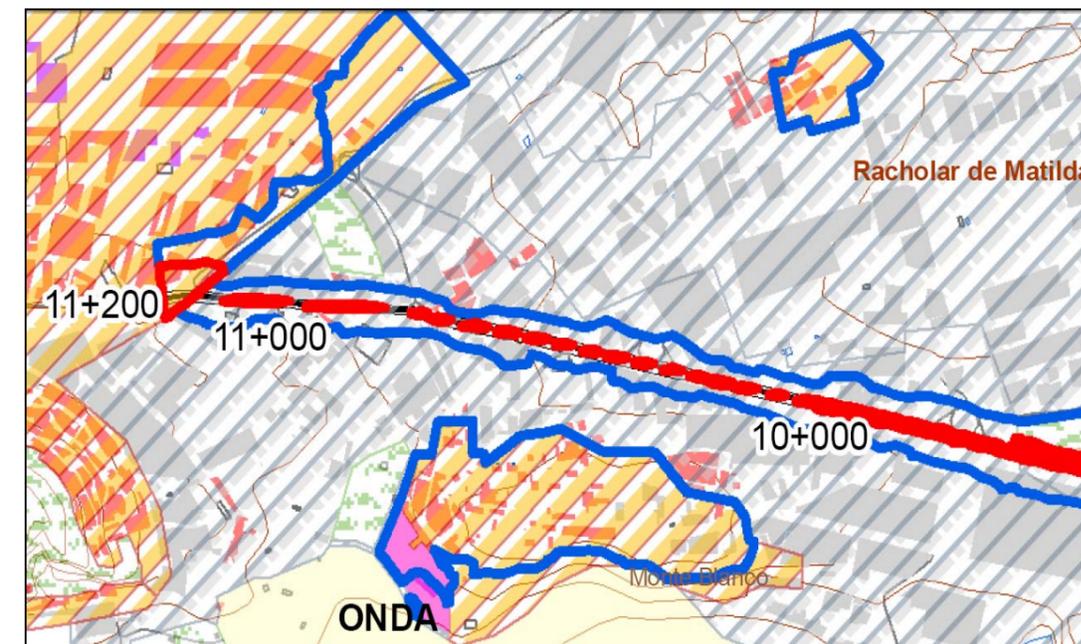
Observando los mapas de superación de los objetivos de calidad junto con los mapas de niveles sonoros del indicador Lnoche, se observa como aproximadamente con la distancia de 200 m estamos cumpliendo con los objetivos de calidad acústica de la Ley 7/2002, salvo en la zona próxima al núcleo urbano de Onda. Como se observa en las siguientes imágenes la carretera discurre mayoritariamente por una zona industrial, cumpliéndose los objetivos de calidad acústica, hasta llegar a la población de Onda.

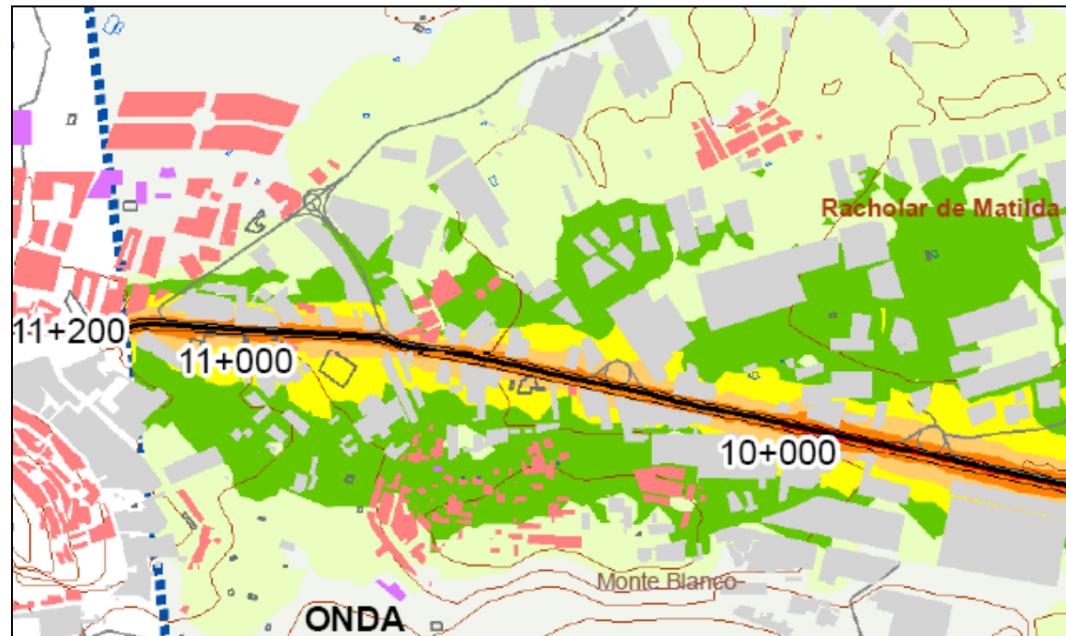


Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

A medida que nos aproximamos al núcleo urbano de Onda cabe destacar la superación de los límites acústicos objetivos en los siguientes puntos:

P.K. 10+000: se encuentran sendas zonas residenciales en ambas márgenes de la carretera afectadas por niveles sonoros inferiores a 55 dB(A) para el indicador Lnoche. A medida que nos adentramos en el núcleo urbano de Onda aparecen zonas donde se superan en más de 10 dBA los objetivos de calidad acústica para uso residencial, tal y como puede verse en la zona residencial próxima al P.K. 11+200.





Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche

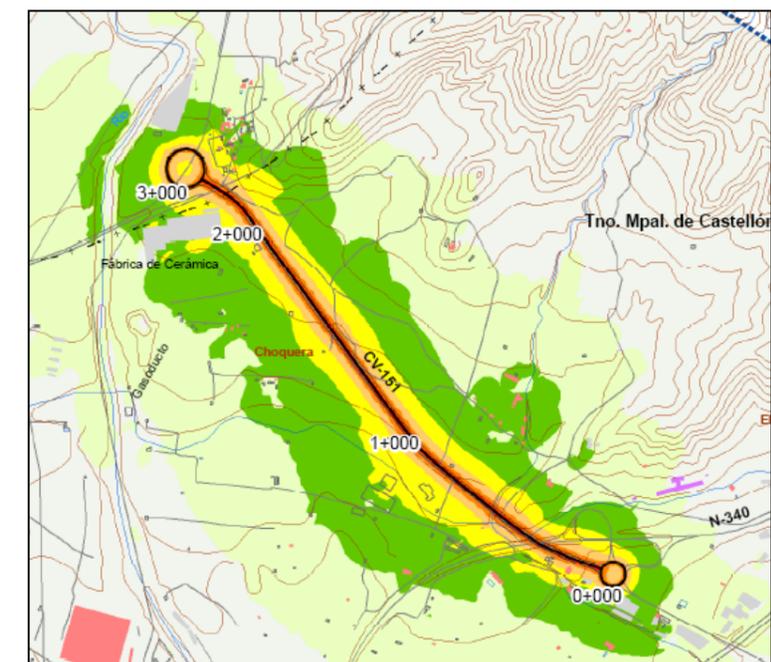
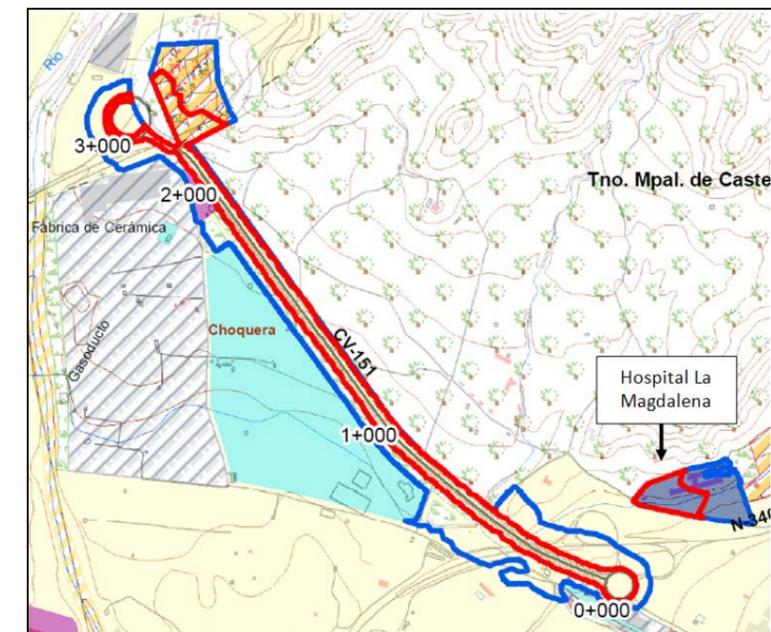
UME 6: CV-151. Enlace N-340 – Enlace CV-10

De los mapas de niveles sonoros, se obtiene una distancia promedio para estar por debajo de la isófona de 55 dBA para el indicador Lnoche, de 90 m a cada lado del eje de la carretera. De acuerdo a estos resultados se propone que no se permitan cambios de uso del suelo a residencial a menos de 170 m del eje de la carretera. En esa zona podrían ser compatibles los usos del suelo con zonas industrial y terciaria dependiendo de estudios de mayor detalle.

Observando los mapas de superación de los objetivos de calidad junto con los mapas de niveles sonoros Lnoche, se observa como aproximadamente con la distancia de 170 m estamos cumpliendo con los objetivos de calidad acústica de la Ley 7/2002, salvo en las siguientes zonas:

P.K. (0+000): En la margen derecha se encuentra el Hospital La Magdalena, en donde se superan los objetivos de calidad acústica.

P.K. (3+000): En la margen derecha se sitúa una urbanización afectada tanto por el impacto acústico de la CV-10 (ver UME 1 P.K. 23+000) como por la CV-151. En ambos casos se superan los objetivos de calidad acústica a pesar de las pantallas acústicas instaladas en la zona.



Mapa de Niveles Sonoros del indicador Lnoche



7. Equipo de trabajo

Director del Estudio:

- D^a. Bárbara González Meliá (Conselleria d'Infraestructures i Transport)

Control de Calidad del Estudio:

- D. Javier Espá (EPTISA)
- D. Juan Belda (EPTISA)

Autor del estudio:

- D. Esteban Gaja (Laboratorio de Ingeniería Acústica Universidad Politécnica de Valencia)

Co-Autores del estudio:

- D. José Manuel Campoy (ASURINSA Oficina Técnica)
- D^a. Carolina Paredes (ASURINSA Oficina Técnica)
- D. Pau Gaja (SILENS Servicios y Tecnología Acústica)
- D^a. Noelia Belda (SILENS Servicios y Tecnología Acústica)