

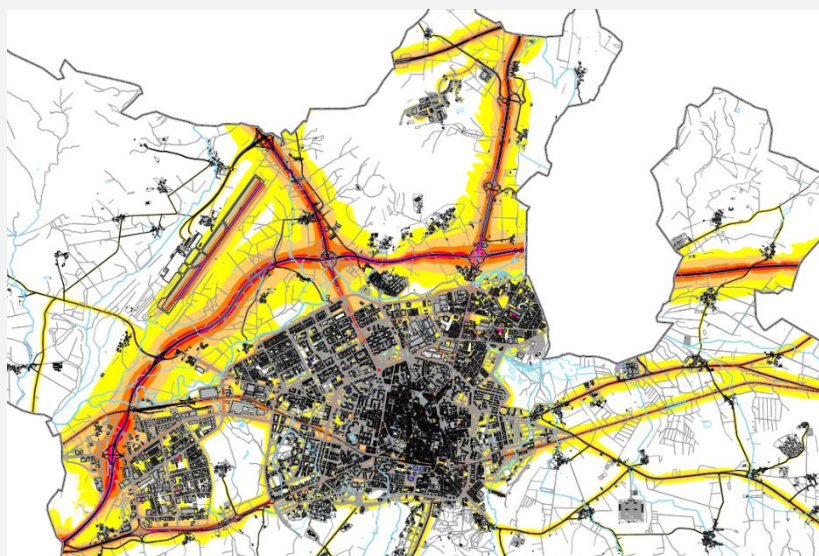


Ayuntamiento  
de Vitoria-Gasteiz  
Vitoria-Gasteizko  
Udala

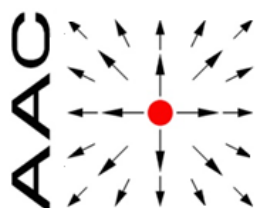
## AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ

### DOCUMENTO RESUMEN

## MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA AGLOMERACIÓN DE VITORIA GASTEIZ. FASE IV



Documento nº:220339  
Fecha: julio de 2022  
Nº de páginas incluida esta: 23



### AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA

---

INGENIERÍA + LABORATORIO

Parque Tecnológico de Álava  
01510 Miñano VITORIA-GASTEIZ  
Tel. 945 29 82 33

[aac@aacacustica.com](mailto:aac@aacacustica.com) - [www.aacacustica.com](http://www.aacacustica.com)

## INDICE

1.	OBJETO .....	3
2.	DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN .....	3
3.	AUTORIDAD RESPONSABLE .....	6
4.	METODOLOGÍA .....	7
4.1.	Mapa de ruido .....	7
4.2.	Población expuesta .....	9
5.	RESULTADOS .....	11
6.	POBLACIÓN AFECTADA .....	15
6.1.	Indicadores de población afectada RD 1513/2015 .....	15
6.2.	Indicadores de población afectada Decreto 213/2012 .....	17
6.2.1	Método de asignación de población CNOSSOS-EU (nuevo) .....	17
6.2.2	Método de asignación de población VBEB .....	18
7.	CONCLUSIONES .....	21

## **1. OBJETO**

Presentar los resultados obtenidos en los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de la aglomeración de Vitoria-Gasteiz de la Fase IV. Los mapas estratégicos representan los niveles de inmisión a 4 metros de altura sobre el terreno que son debidos al tráfico viario y ferroviario, la actividad industrial y el tráfico aeroportuario.

También se han obtenido las estadísticas de población afectada a 4 metros, tal y como exige la normativa acústica.

En este documento se presentan los resultados obtenidos tanto para la aglomeración de Vitoria-Gasteiz, según la definición del RD 1513/2005, como del término municipal completo.

Los resultados obtenidos serán la base para la posterior formulación de un **Plan de Acción** que tendrá como objetivo global la mejora de la calidad acústica del municipio.

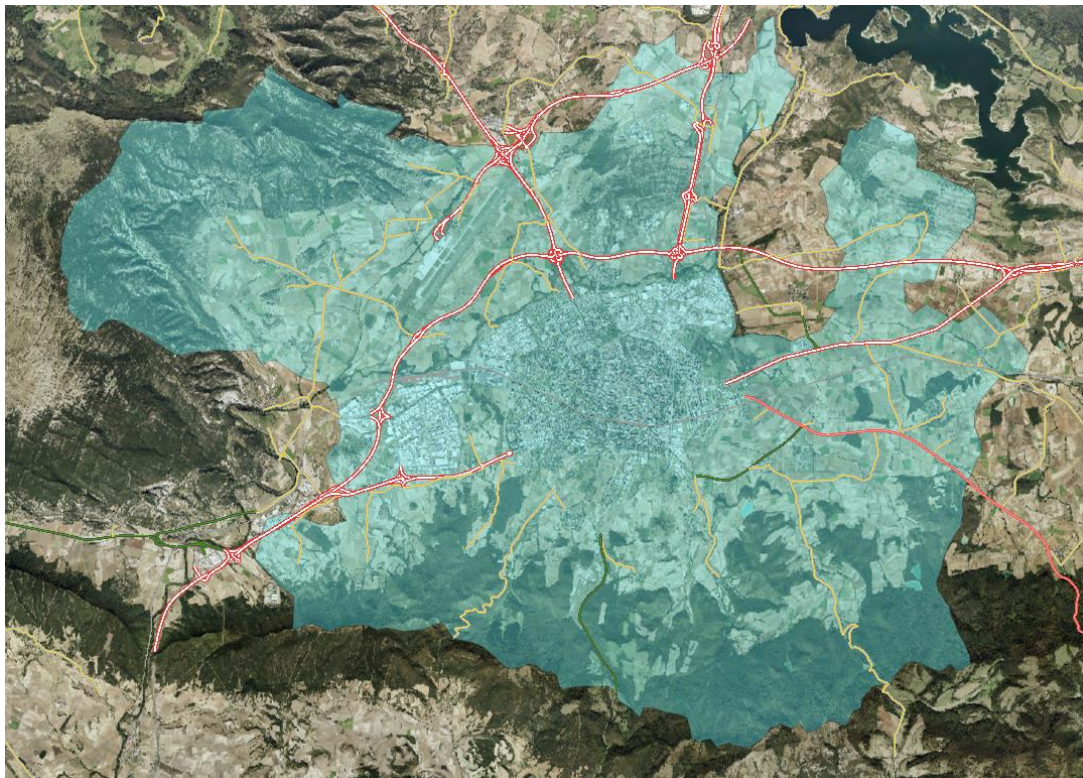
## **2. DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN**

La aglomeración de Vitoria-Gasteiz, cuenta con 254.159 habitantes (censo 2021), distribuidos en una superficie de 276,8 km<sup>2</sup>, con un núcleo urbano en el que reside el 98% de la población, y los numerosos núcleos rurales (2% de la población) compuestos por 63 Concejos.

Se encuentra situada en medio de la llanada alavesa, a una altitud de 525 m sobre el mar, y sus límites jurisdiccionales son:

- Al norte los municipios de Zuia, Zigoitia, Arzua-Ubarrundia
- Al este El Burgo
- Al sur limita con Condado de Treviño (Burgos)
- Al oeste con Iruña de Oca y Kuartango

En la siguiente imagen se muestra la delimitación geográfica de la ciudad:



Delimitación del Término municipal

Vitoria-Gasteiz cuenta con una dilatada experiencia en la gestión del ruido, aspecto que ha contribuido de forma destacada a que a la ciudad se le concediera el galardón de Capital Verde Europea en 2012 (European Green Capital 2012).

En relación con el MER, aparte del tráfico viario urbano, hay que destacar las **infraestructuras** que tienen su trazado dentro del municipio y que pueden afectar acústicamente a la aglomeración de Vitoria-Gasteiz:

- **Carreteras:** La A-1 (Madrid-Irún); la A-622 (Vitoria-Altube) que conecta con la AP-68 Bilbao-Zaragoza; la N-240 (Vitoria-Bilbao) y la AP-1 (Vitoria-Eibar) que supone una alternativa a la carretera A-1.
- **Ferrocarril:** El municipio está atravesado de este a oeste por la línea ferroviaria de ADIF, que es parte de la línea Madrid-Irún. Al tratarse de una única línea, por ella circulan tanto trenes de pasajeros de larga distancia y regionales, así como los trenes de mercancías.
- **Tranvía:** cuenta con dos líneas (Abetxuko-Angulema e Ibaiondo-Universidad) en un trazado exclusivamente urbano, que conecta el centro con los barrios residenciales del norte del casco urbano. A los efectos del MER el tranvía se ha considerado como tráfico viario.
- **Aeropuerto** de Vitoria-Gasteiz, Foronda, está situado a 9 km del centro de la ciudad, pero dentro de su término municipal. Recientemente se ha vuelto a activar

sensiblemente el tráfico de pasajeros, aunque sigue siendo uno de los aeropuertos de carga más importantes del Estado.

Además de las infraestructuras de tráfico, es importante resaltar también la existencia de amplios **polígonos industriales**, como Jundiz, Gamarra, Arriaga, Betoño, etc. En general, situados en la periferia del casco urbano, pero debido a la expansión de suelo residencial de los últimos años algunos se encuentran ya imbuidos dentro de su entramado, como los polígonos de Betoño o Ali-Gobeo.

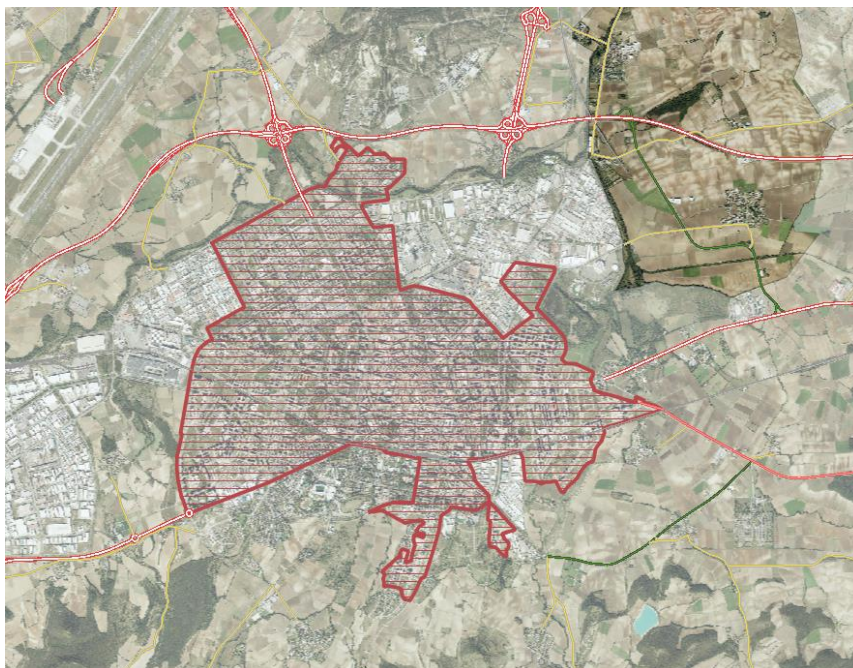
También se caracteriza la ciudad de Vitoria-Gasteiz por la gran cantidad de **parques urbanos** repartidos por todo el casco urbano, como por ejemplo los parques de La Florida, El Prado, San Juan de Arriaga, Judimendi, San Martín. Respecto a esto merece una mención especial el denominado **Anillo Verde**, una red de parques y espacios verdes que rodea a la ciudad, y la enlaza con el espacio rural. Este anillo está formado de momento por una red de 6 parques seminaturales que rodean el perímetro de la ciudad: Parque del Río Zadorra, Parque del Río Alegría, Parque de Salburua, Parque de Olárizu, Parque el Bosque de Armentia y Parque de Zabalgana todos ellos conectados a través de sendas urbanas con el fin de facilitar el desplazamiento entre la ciudad y la naturaleza que la rodea. Uno de estos espacios tiene carácter de espacio natural protegido: Salburua.

#### **Barrios y Pueblos:**

Dentro del casco urbano de Vitoria la población se reparte en 6 distritos y a su vez en 28 barrios y 3 zonas rurales, en función a la posición relativa que ocupan respecto al Casco Histórico de la ciudad, algunos de estos barrios son: Abetxuko, Arana, Casco Viejo, El Pilar, Judimendi, Mendizorrotza, Salburua, Santa Lucia, Zabalgana, etc.

Además hay que diferenciar la parte rural del municipio, compuesta por 63 concejos, distribuidas alrededor del núcleo urbano.

Para dar cumplimiento a las directrices del Anexo VII del RD 1513/2005, se ha delimitado la aglomeración de Vitoria-Gasteiz, siendo la siguiente:



Delimitación de la aglomeración de Vitoria-Gasteiz

### **3. AUTORIDAD RESPONSABLE**

La autoridad responsable en la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido es el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (AVG), a través del Departamento de Territorio y Acción por el Clima, y contando con la asistencia técnica de la empresa AAC Centro de Acústica Aplicada.

Algunas de las infraestructuras de competencia no municipal, como los grandes ejes viarios, que tienen su trazado dentro del término municipal, han de elaborar sus propios mapas estratégicos de ruido, sin embargo, el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz ha calculado también los mapas de ruido de estas infraestructuras para poder disponer de una evaluación completa y compatible entre todos los focos de ruido ambiental.

El MER hace referencia al escenario del año 2021, excepto en el caso de las carreteras que se ha utilizado como escenario de referencia el 2019.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Mapa de ruido

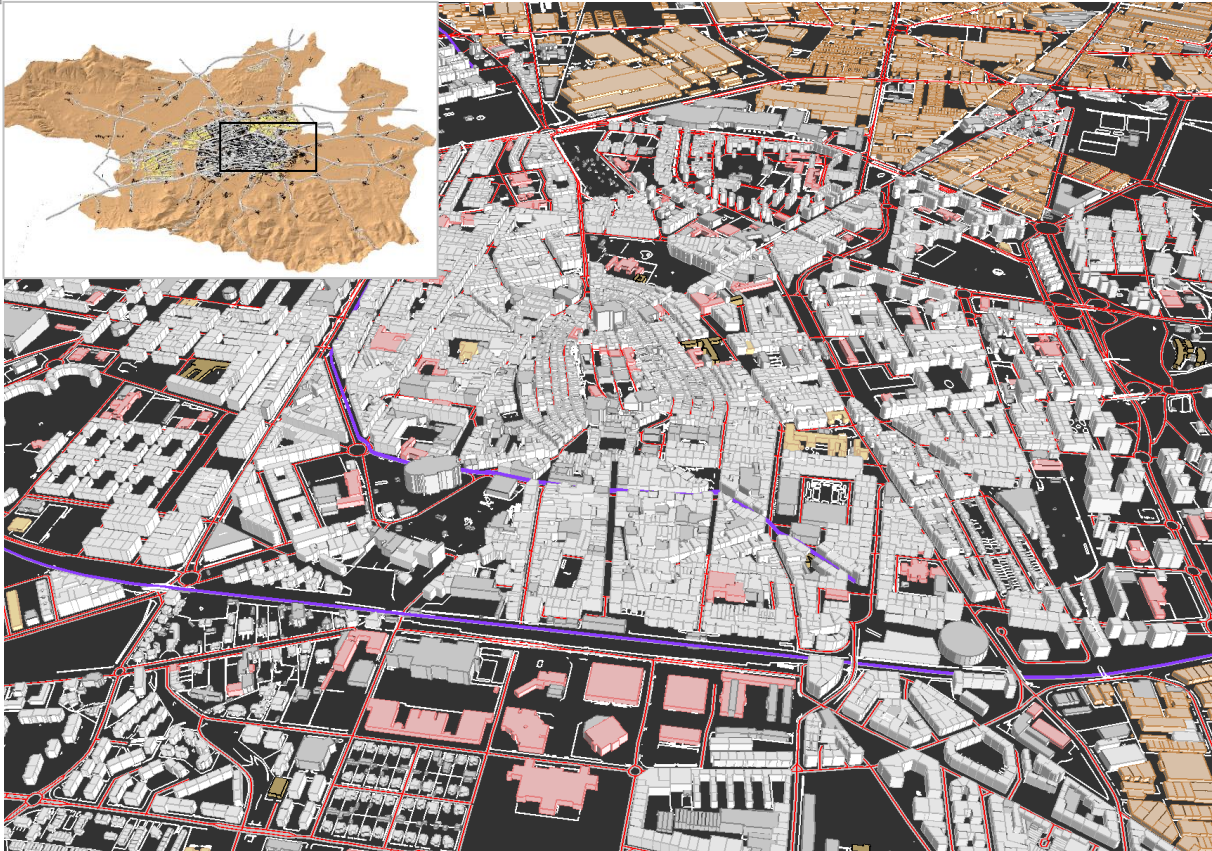
La metodología utilizada para calcular los niveles de ruido originados por los focos de ruido ambiental se **basa en el empleo de métodos de cálculo**, que definen por un lado la emisión sonora de las infraestructuras a partir de las características del tráfico (IMD, porcentaje de vehículos pesados, velocidad de circulación, tipo de pavimento o vía, etc.), y por otro lado, la propagación.

Esta metodología permite asociar los niveles de ruido a su causa y es de utilidad para analizar cómo intervienen las diferentes variables en la generación del ruido. Además, los métodos de cálculo permiten simular escenarios futuros y evaluar la eficacia de las posibles medidas correctoras o preventivas que se puedan adoptar para reducir los niveles de ruido en una determinada zona.

El método utilizado ha sido el método **CNOSSOS-EU**, en aplicación de la Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005.

Los niveles de emisión de las fuentes sonoras ambientales se obtienen a partir de las características que definen el tráfico de las infraestructuras, en el caso del tráfico viario y ferroviario; y para la industria, se realizan mediciones "in situ" desde el exterior de las actividades industriales.

Una vez caracterizados los focos de ruido a partir de su nivel de emisión, es necesario elaborar los cálculos acústicos de la propagación del sonido hasta cada punto de evaluación (receptor) considerado. En este sentido, es un requisito disponer de una **modelización tridimensional del área** de interés que nos permita disponer de una adecuada descripción de la posición y dimensiones de todos los focos, receptores del área, terreno, edificios, etc.



**Imagen de la Modelización en 3D del municipio de Vitoria-Gasteiz**

Sobre el modelo en 3D hay que asignar las características acústicas de aquellos elementos que afectan a la propagación como el tipo de terreno, características acústicas de obstáculos y edificios, etc.

La modelización tridimensional se efectúa en el modelo de cálculo acústico utilizado, SoundPLAN®. Este modelo permite la consideración de todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores de acuerdo con lo fijado en el método de referencia, con el fin de obtener los niveles de inmisión en la zona de análisis.

Por lo tanto, los niveles de inmisión ( $L_{Aeq}$ ), en cada punto de evaluación y para cada período del día diferenciado en la legislación, se obtienen por aplicación del efecto de una serie de factores en la propagación sobre el nivel de emisión fijado para cada foco, que se describen en el método aplicado y que son debidas a factores como:

- Distancia entre el receptor y la fuente de emisión.
- Absorción atmosférica.
- Efecto del tipo de terreno y de la topografía.
- Efecto de posibles obstáculos: difracción/ reflexión.
- Condiciones meteorológicas.

## 4.2. Población expuesta

Para el cálculo de la población expuesta, es necesario colocar puntos de evaluación del ruido o puntos receptores a lo largo de la fachada de cada edificio, en este caso a 4 m de altura sobre el terreno, y calcular en ellos los niveles de ruido que se alcanzan aplicando la metodología explicada en el apartado anterior. A cada uno de estos puntos receptores se les asocia una población y un número de viviendas determinado en función de cada edificio y una metodología determinada.

Para la asignación de puntos de evaluación del ruido a las viviendas y sus habitantes, se ha seguido el *Caso 1: cada fachada se divide en intervalos regulares*, establecido en el método CNOSSOS-EU.

En cuanto a la asignación de las viviendas y sus habitantes a los puntos receptores calculados, la Orden PCM/542/2021 incluye una metodología específica para ello que hay que utilizar para el cálculo de población expuesta en este MER de la IV Fase, que difiere de la utilizada en los MER de las fases anteriores.

Aunque el método definido en la Orden PCM/542/2021 (método CNOSSOS-EU) es el que hay que utilizar para dar cumplimiento a lo exigido por Europa, para poder analizar la evolución del ruido en la ciudad se ha calculado la población expuesta también aplicando el mismo método de cálculo utilizado en los MER anteriores, el método VBEB.

A continuación se describen los dos métodos utilizados para la asignación de viviendas y población a cada receptor.

- Método CNOSSOS-EU (MER2022):

El conjunto de ubicaciones del receptor asociadas a cada edificio, según se ha explicado en el párrafo anterior, se divide en una mitad superior y otra inferior en función de la mediana de los niveles de evaluación calculados para cada edificio.

El número total de viviendas y habitantes asociado a cada edificio se distribuye de manera uniforme para cada punto receptor ubicado en la mitad superior sobre la mediana, mientras que para la mitad inferior no se asocian valores.

Este es el método de cálculo de población expuesta que establece CNOSSOS-EU, siendo el utilizado para obtener las estadísticas de población afectada que solicita Europa.



- Método VBEB (MER2012, MER2017): en este caso se distribuye el número total de viviendas y habitantes proporcionalmente a cada receptor ubicado en el edificio, según se ha descrito anteriormente.

Este es el método utilizado en los MER realizados previamente en la ciudad y se utiliza para obtener los resultados de exposición real de la población y para el análisis de la evolución de la situación acústica en Vitoria-Gasteiz.

## 5. RESULTADOS

Un Mapa Estratégico de Ruido (MER) representa los niveles de inmisión a 4 m de altura sobre el terreno del foco o focos de ruido ambiental que se quieran analizar, además representan **niveles acústicos promedio anuales** para los diferentes períodos de evaluación que son: día (7-19 horas), tarde (19-23 horas), noche (23-7 horas) y día completo.

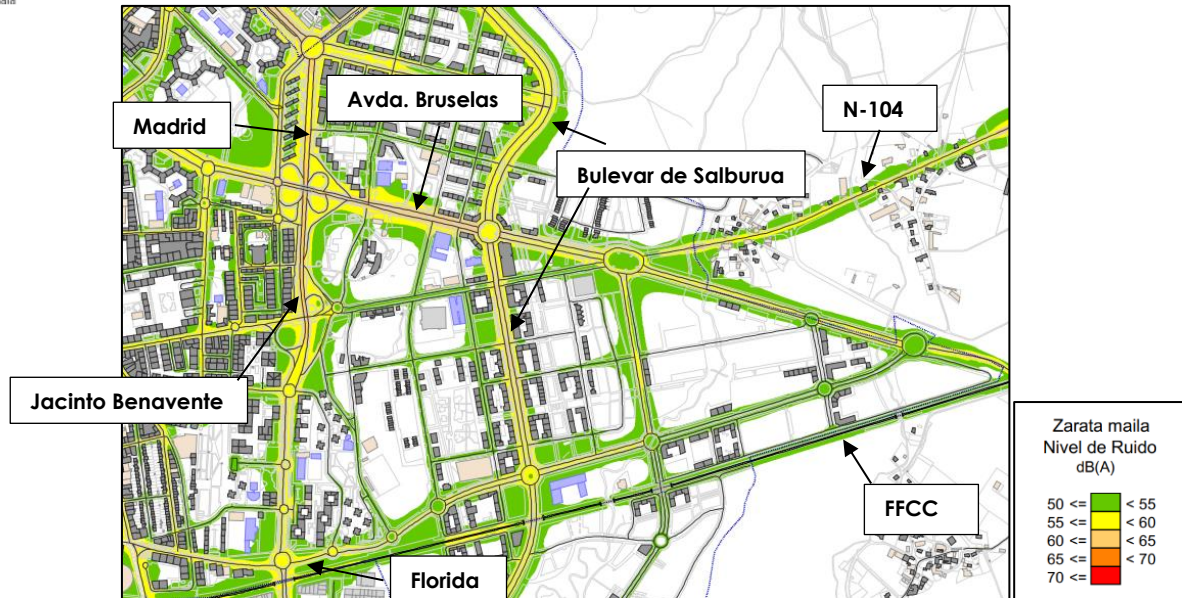
El MER se compone de los siguientes mapas de ruido parciales:

- **Tráfico viario**, que engloba la afección acústica causada por el tráfico viario de calles, carreteras y, también, el tranvía que se considera como tal.
- **Tráfico ferroviario**, que representa la afección acústica que causa la línea ferroviaria de ADIF, considerando tanto trenes de pasajeros como de mercancías.
- **Industria**, que incluye los focos de ruido identificados en los polígonos industriales, exceptuando el tráfico.
- **Tráfico aeroportuario**, facilitado por AENA.
- MER de **Ruido ambiental Total**, que representa la afección acústica sobre el municipio al considerar de manera conjunta todos los focos de ruido ambiental.

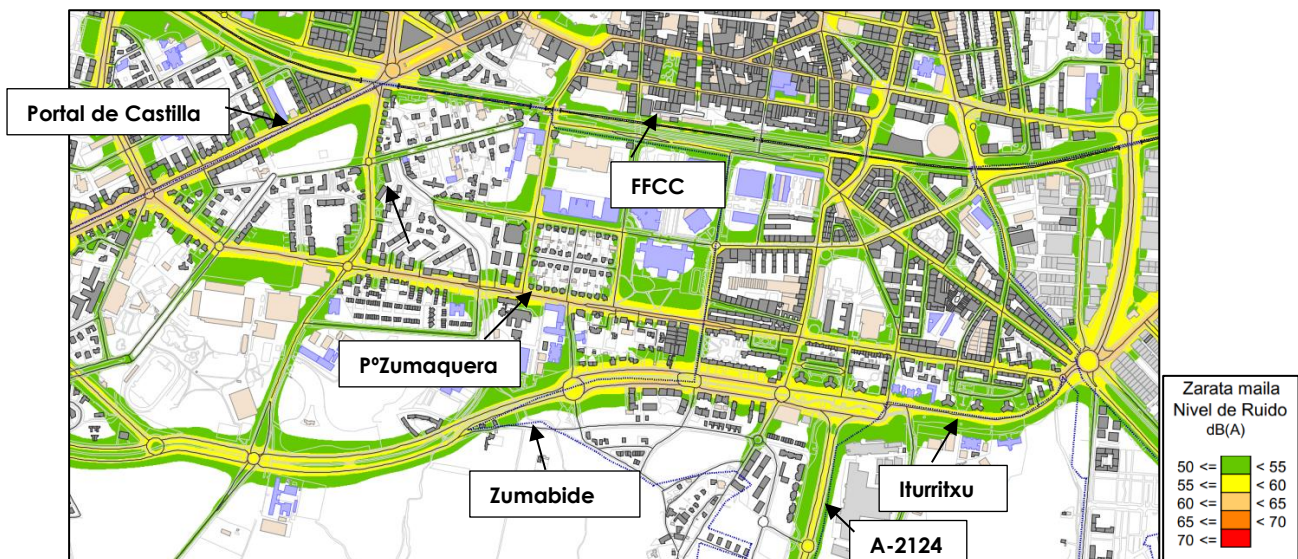
Dentro del MER de tráfico viario, el AVG de forma adicional ha obtenido el mapa de ruido de calles (incluido tranvía y autobuses urbanos) y mapa de ruido de carreteras (competencia no municipal).

La utilidad de separar la afección acústica de cada foco de ruido es el asociar los niveles de ruido a su causa, para posteriormente poder aplicar medidas correctoras o soluciones sobre el foco de ruido con mayor contribución a los niveles globales.

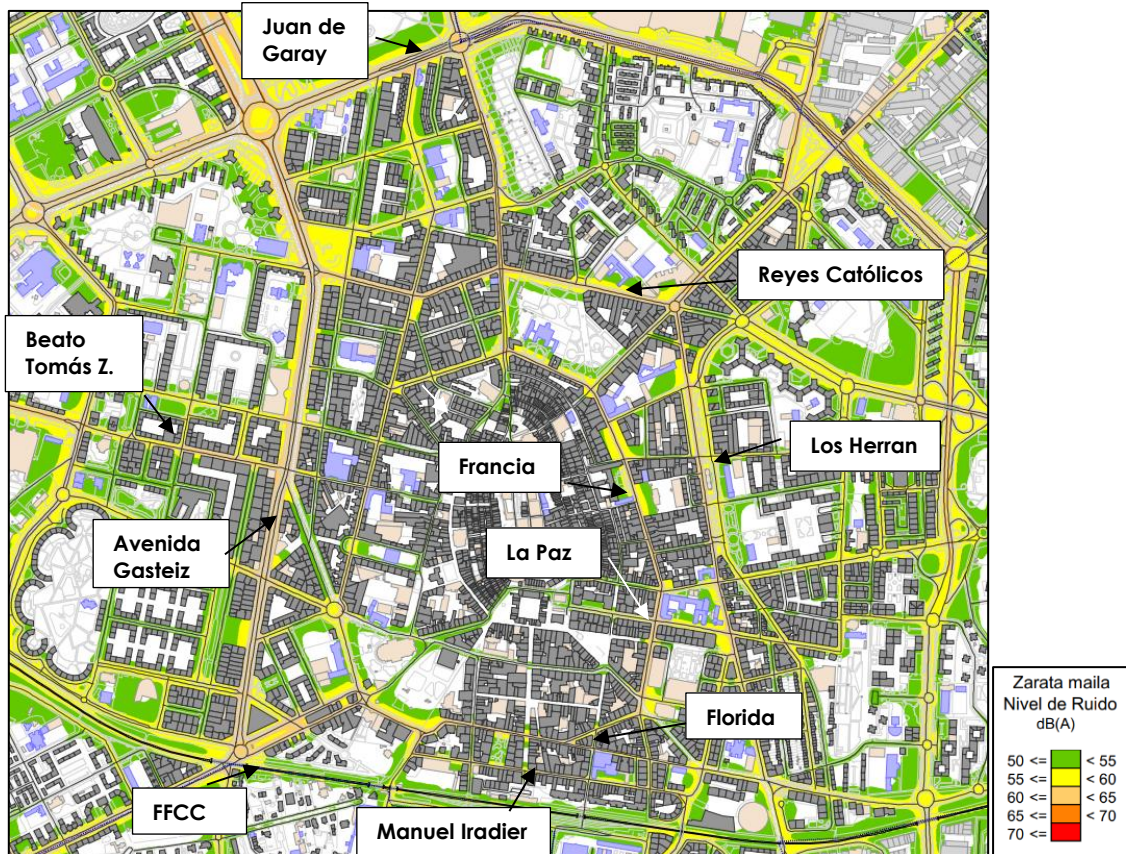
A continuación se presentan los resultados obtenidos en el análisis global (MER de Ruido ambiental total), respecto a las zonas más expuestas o que presentan niveles acústicos mayores. En las siguientes imágenes se muestran detalles del Mapa de Ruido total para el periodo noche, por ser este el periodo que presenta mayor afección, y se indican los focos de ruido que mayor afección generan en su entorno.



Mapa de ruido total. Periodo noche Ln. Zona este



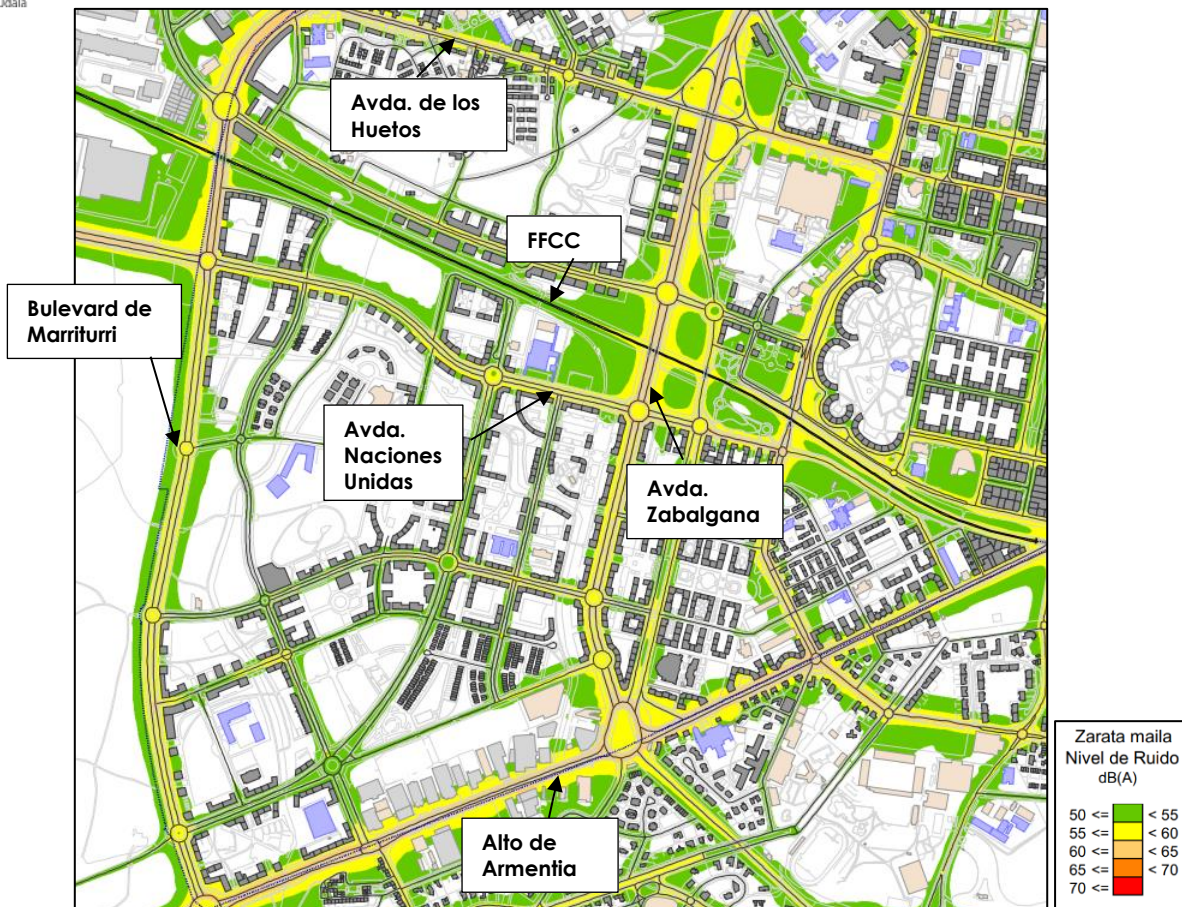
Mapa de ruido total. Periodo noche Ln. Zona sur



Mapa de ruido total. Periodo noche Ln. Zona centro



Mapa de ruido total. Periodo noche Ln. Zona norte



Mapa de ruido total. Periodo noche Ln. Zona oeste

Por tanto, el ruido generado por el tráfico viario de calles es el que afecta a mayor superficie, aunque puntualmente el tráfico viario de carreteras afecta a algunos municipios rurales. El tráfico ferroviario solo afecta a las zonas más próximas a las vías.

La industria solo afecta en las zonas próximas a los focos, lo que lo limita principalmente a los propios polígonos industriales.

## **6. POBLACIÓN AFECTADA**

Para el cálculo de población expuesta se han utilizado dos metodologías diferentes, puesto que la Orden PCM/542/2021 (Orden que hay que cumplir para los datos del MER) incluye un método de asignación de las viviendas y población a los puntos receptores calculados en fachada que difiere del utilizado en los MER anteriores, lo que supone una distorsión en el análisis de la evolución acústica en la ciudad. Por lo que, además del cálculo de población expuesta según la Orden indicada, se ha obtenido la población expuesta aplicando la misma metodología de asignación de viviendas y población utilizada en los MER2012 y MER2017.

En el apartado 4.2 se describen ambas metodologías.

### **6.1. Indicadores de población afectada RD 1513/2015**

Se ha obtenido la población afectada a 4 m de altura, de cada tipo de foco de ruido ambiental por separado (tráfico viario, tráfico ferroviario, industria, tráfico aeroportuario) y también del nivel de ruido total. Dentro del tráfico viario se incluye la población afectada por tráfico viario de calles, tráfico viario de carreteras y tráfico del tranvía que se considera como tráfico urbano.

En este apartado se presenta la información de población expuesta a 4 m de altura para la aglomeración de Vitoria-Gasteiz, según solicita el MITERD.

Se ha utilizado para ello el método de asignación de población y viviendas de CNOSSOS-EU, indicado en el apartado 4.2, que como se ha comentado, difiere del utilizado en los MER2012 y MER2017.

La población afectada (expresada en centenas) se presenta en rangos de 5 dB(A), de la siguiente forma:

- en rangos de 5 dB(A) a partir de 50 dB(A) para el índice acústico nocturno,  $L_n$ ; y
- en rangos de 5 dB(A) a partir de 55 dB(A) para los índices acústicos de día completo, ( $L_{den}$ ), índice acústico día ( $L_d$ ) e índice acústico tarde ( $L_e$ ).

**TABLA DE POBLACIÓN AFECTADA A 4 METROS DE ALTURA (centenas)**

Rangos	TRÁFICO VIARIO (calles+tranvía+carreteras)				TRÁFICO FERROVIARIO				TOTAL			
	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
50 - 54	-	-	-	817	-	-	-	1	-	-	-	834
55 - 59	757	895	911	424	18	0	0	0	764	903	920	427
60 - 64	804	661	663	27	0	0	0	0	814	663	664	27
65 - 69	405	218	209	0	0	0	0	0	406	218	210	0
>70	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
70 - 74	21	0	0	-	0	0	0	-	21	0	0	-
> 75	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-

Nota: El valor cero puede representar situaciones con población afectada, pero que no llega a sumar un valor de 1, redondeado a centenas.

No se presentan los resultados de la industria y tráfico aeroportuario puesto que la población afectada por estos focos no alcanza la centena en ninguno de los rangos analizados

De estos resultados se deduce que el **tráfico viario** es claramente el que causa mayor afección en la aglomeración, en términos de población afectada.

La información MER solicita también la contribución a la población afectada de los grandes ejes viarios, grandes ejes ferroviarios y grandes aeropuertos. Se consideran grandes ejes viarios los que tienen más de 3.000.000 de circulaciones al año, grandes ejes ferroviarios los que tienen más de 30.000 circulaciones/año, y grandes aeropuertos los que tienen más de 50.000 operaciones/año.

Por lo tanto, ni el aeropuerto de Foronda ni la línea de ADIF que circula por Vitoria-Gasteiz son grandes aeropuertos o grandes ejes ferroviarios; sin embargo, son grandes ejes viarios las carreteras: A-I, AP-1, N-240, N-622, N-102 y N-104, carreteras gestionadas por la Diputación Foral de Álava.

**POBLACIÓN AFECTADA A 4 METROS DE ALTURA (centenas)**

RANGOS	CONTRIBUCIÓN GRANDES EJES VIARIOS			
	Lden	Ld	Le	Ln
50 - 54	-	-	-	0*
55 - 59	1	0*	0*	0
60 - 64	0*	0*	0	0
65 - 69	0	0	0	0
70 - 74	0	0	0	0
> 75	0	0	0	-

\* Existe población afectada, pero el número de personas es  $\leq 50$

Se observa que la contribución de los grandes ejes viarios a la población afectada por tráfico viario total es poco significativa.

## 6.2. Indicadores de población afectada Decreto 213/2012

### 6.2.1 Método de asignación de población CNOSSOS-EU (nuevo)

El análisis anterior ofrece información adaptada a las estadísticas solicitadas por Europa en base a una metodología concreta y haciendo referencia únicamente a la aglomeración indicada en el apartado 2, si bien para completar este documento y dar respuesta a lo exigido por el Decreto 213/2012 se incluye a continuación un análisis de población afectada teniendo en cuenta el término municipal completo de Vitoria-Gasteiz.

Para el análisis de afección en todo el término municipal se utiliza un indicador útil para el desarrollo del Plan de Acción, que es el que nos permite conocer la población que incumple los Objetivos de Calidad Acústica (OCA) que establece la legislación:

**Indicador B8**, que es uno de los Indicadores comunes propuestos por la Agencia Europea de Medioambiente. Este indicador tiene en cuenta los mapas de ruido en fachadas a 4 m de altura, y representa la población afectada a niveles de ruido por encima de los OCA; que en este caso, se toman como referencia los establecidos por el Decreto 213/2012 de Gobierno Vasco y RD 1367/2007 para un área acústica tipo a) residencial existente, es decir los niveles acústicos de 65-65-55 dB(A) en los períodos día-tarde-noche, respectivamente.

Así la población afectada (nº de habitantes expresados en centenas) para este indicador por encima de los valores de referencia, diferenciando los **FOCOS PRINCIPALES**, es la siguiente:

**TABLA DE POBLACIÓN AFECTADA POR ENCIMA DE LOS NIVELES REFERENCIA**

INDICADOR	FOCO DE RUIDO	Nº de habitantes (centenas)			% Población		
		L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55	L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55
Población afectada a 4 m: B8	TRÁFICO VIARIO: Calles+ tranvía	221	212	457	8,7%	8,3%	18,0%
	TRÁFICO VIARIO: carreteras	1	0	4	0,0%	0,0%	0,2%
	TRÁFICO FERROVIARIO	0	0	0	0%	0%	0%
	INDUSTRIA	0	0	0*	0%	0%	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>222</b>	<b>213</b>	<b>461</b>	<b>8,7%</b>	<b>8,4%</b>	<b>18,1%</b>

\* Existe población afectada, pero el número de personas es  $\leq 50$

De estos resultados se obtiene:

- Que el periodo más desfavorable es la noche, por presentar mayor población afectada por encima del nivel de referencia de 55 dB(A). Para el período noche, la población afectada según el indicador B8 es de un 18%.
- El tráfico viario es el foco de ruido que causa mayor población afectada, un 18% en el caso del indicador B8, por sí solos ni las carreteras ni el tráfico ferroviario llegan al 1% de población afectada y sumando todos los focos conjuntamente obtenemos ese total mencionado de 18%.

### 6.2.2 Método de asignación de población VBEB

Como se ha comentado anteriormente, el método CNOSSOS-EU además de un nuevo método para el cálculo de los niveles de ruido, incluye un cambio importante en la forma en la que se asigna la población a cada receptor, respecto al utilizado en los MER anteriores (método VBEB). Así, el nuevo método CNOSSOS-EU obtiene la población expuesta asignando toda la población del edificio a los receptores más expuestos del edificio, concretamente a la mitad con nivel de ruido más alto que la mediana, al contrario del método utilizado en los MER anteriores: método VBEB, explicado en el apartado 4.2, que divide la población de un edificio homogéneamente en cada uno de los puntos calculados del edificio. Esto supone que a igual nivel de ruido el método de cálculo de población expuesta de CNOSSOS-EU ofrecerá unos resultados superiores a los obtenidos con la metodología VBEB.

Como en los MER anteriores la población expuesta se obtuvo aplicando el método VBEB, para disponer de un análisis realista de la evolución del ruido en Vitoria-Gasteiz, en este apartado se va a utilizar el mismo método de obtención de la población expuesta.

Para ello, se muestran las tablas de nº de habitantes y % de población, afectada a niveles de ruido superiores a los OCA

**TABLA DE POBLACIÓN AFECTADA POR ENCIMA DE LOS NIVELES REFERENCIA**

FOCO DE RUIDO	Nº de habitantes (centenas)			% Población		
	L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55	L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55
<b>TRÁFICO VIARIO</b>	113	109	241	4%	4%	9%
<b>TRÁFICO FERROVIARIO</b>	0	0	0	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>109</b>	<b>242</b>	<b>4,4%</b>	<b>4,3%</b>	<b>9,5%</b>

Aplicando este método de asignación de población, la población expuesta en Vitoria-Gasteiz es de un 9,5% para el periodo noche, producido principalmente por el tráfico urbano de calles.

Estos resultados se comparan además con los obtenidos en los MER anteriores: MER2012 y MER2017, de manera que se puede analizar la evolución del ruido en la ciudad.

Desde la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de la Fase II de la aglomeración de Vitoria-Gasteiz, mapa con el que se desarrolló el primer Plan de Acción para la Mejora del Ambiente Sonoro de la ciudad (PAMAS), se han ido desarrollando diferentes medidas, ante todo en el ámbito de la movilidad, que han contribuido a reducir la afección acústica en Vitoria-Gasteiz.

Cabe indicar que durante este tiempo se han desarrollado cambios importantes en la ciudad sobre todo en temas de movilidad, como puede ser la estructura de supermanzanas o la ampliación significativa de las zonas 30 y la ampliación del tranvía, lo que se ha traducido en una reducción de la velocidad general de circulación y por tanto de emisión sonora.

Todos estos cambios suponen una mejora progresiva de la situación acústica en la ciudad que va cambiando año a año.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos para los tres MER analizados:

FOCO DE RUIDO	Nº de habitantes (centenas) Ln>55 dB(A)			% Población Ln>55 dB(A)		
	MER2012	MER2017	MER2022	MER2012	MER2017	MER2022
TRÁFICO VIARIO	535	222	241	22%	9%	9%
TRÁFICO FERROVIARIO	23	12	0	1%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>565</b>	<b>251</b>	<b>242</b>	<b>23%</b>	<b>10%</b>	<b>9,5%</b>

Del MER de Fase II al de Fase III se produjo una importante reducción de población afectada del 23 al 10%.

Sin embargo, del MER de Fase III a este nuevo MER los resultados no han variado significativamente en términos totales, manteniendo el mismo tipo de evaluación de la población para poder comparar resultados, pero si particularizamos para cada foco de ruido analizado, se pueden indicar las siguientes conclusiones:

- Ruido industrial: la afección es similar al MER Fase III

- Tráfico ferroviario: se ha reducido muy significativamente el ruido de este foco, debido al menor número de circulaciones y también a la mejora en la información de los trenes, ya que ADIF ha elaborado una caracterización de sus trenes más detallada para la aplicación de CNOSSOS-EU, que ajusta mejor la emisión a los diferentes tipos de trenes de mercancías.
- Tráfico viario de carreteras: La afección de estas respecto del MER anterior ha disminuido sensiblemente, porque se ha reducido la emisión con el nuevo método de cálculo CNOSSOS-EU, aunque el porcentaje de afección anteriormente no alcanzaba el 1%, igual que en este nuevo MER.
- Tráfico viario de calles: la reducción no es muy significativa debido a una combinación de variables, ya que por un lado el nuevo método CNOSSOS-EU ha reducido las emisiones, pero al mismo tiempo este método incluye un mayor detalle en la caracterización del tráfico urbano que, en algunas variables pueden implicar incremento en la emisión. Así, por ejemplo, se ha diferenciado mayor número de categorías de vehículos (ligeros, dos tipos de pesados y dos tipos de motos), se introduce el efecto de aceleración y desaceleración en cruces y semáforos. Además, se ha tenido en cuenta una corrección general por el incremento de emisión generado cuando el pavimento no está en muy buen estado, que se podrá especificar mejor cuando se disponga de información específica sobre este apartado. Todo ello influye en los resultados obtenidos para este foco.

## 7. CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos tanto en los Mapas Estratégicos de Ruido como en los indicadores de población afectada se resumen a continuación.

### Resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido:

- Las zonas más expuestas son las afectadas por el tráfico viario de las **calles principales** que canalizan el tráfico en el municipio y que en su mayoría no tienen limitaciones específicas de velocidad inferiores a 50 km/h, como son: Portal de Foronda, Avda. del Zadorra, Juan de Garay, Bulevar de Salburua, Avda. de Bruselas, Madrid, Zaramaga, Los Herrán, Francia, La Paz, Reyes Católicos, Basoa, Avda. Gasteiz, Honduras, Simón de Anda, Florida, Manuel Iradier, Pº Zumaquera, Zumabide, Portal de Castilla, Alto de Armentia, Avda. Zabalgana, Bulevar de Euskal Herria, etc.
- Puntualmente el tráfico viario de las carreteras afecta a los municipios rurales situados próximos a las infraestructuras de tráfico como: Gamarra Mayor, Elorriaga o Ariñez.
- El tráfico ferroviario de las líneas de ADIF, afecta fundamentalmente a las viviendas orientadas hacia la vía en primera línea.
- La industria presenta un mínimo impacto acústico sobre edificaciones residenciales.

### Respecto al análisis de población afectada:

- El cambio de método de cálculo de asignación de viviendas y población a los puntos receptores que supone CNOSSOS-EU respecto al método utilizado en los MER anteriores (método VBEB), supone un aumento de la población afectada, de manera que se obtienen los siguientes resultados con cada uno de los dos métodos:
  - Según CNOSSOS-EU: La población afectada por encima de los OCA (65-65-55 dB(A) en los períodos día-tarde-noche respectivamente), es de un 8,7%-8,4%-18,1%, siendo por tanto la noche el período más desfavorable.  
La población afectada tanto por FFCC como por carreteras e industria no hay población afectada en términos de % que llegue al 1%.
  - Según VBEB: La población afectada por encima de los OCA (65-65-55 dB(A) en los períodos día-tarde-noche respectivamente), es de un 4,4%-4,3%-9,5% períodos día-tarde-noche.  
Con este cálculo tampoco el FFCC, las carreteras o la industria generan población afectada que llegue al 1%.
- Comparando los resultados con los del MER2017 se observa que la población afectada ha disminuido ligeramente debido principalmente al ruido generado por las



infraestructuras no municipales. Si bien, en el caso del tráfico viario de calles, el mayor detalle en la definición de la emisión ha supuesto que no se produzca una reducción de la población afectada.

## Anexo I: Planos MER

- M1 Mapa de Ruido tráfico viario. Día completo. Lden
- M2 Mapa de Ruido tráfico viario. Periodo día. Ld
- M3 Mapa de Ruido tráfico viario. Periodo tarde. Le
- M4 Mapa de Ruido tráfico viario. Periodo noche. Ln
- M5 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Día completo. Lden
- M6 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Periodo día. Ld
- M7 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Periodo tarde. Le
- M8 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Periodo noche. Ln
- M9 Mapa de Ruido industrial. Día completo. Lden
- M10 Mapa de Ruido industrial. Periodo día. Ld
- M11 Mapa de Ruido industrial. Periodo tarde. Le
- M12 Mapa de Ruido industrial. Periodo noche. Ln
- M13 Mapa de Ruido Tráfico aéreo. Día completo. Lden
- M14 Mapa de Ruido Tráfico aéreo. Periodo día. Ld
- M15 Mapa de Ruido Tráfico aéreo. Periodo tarde. Le
- M16 Mapa de Ruido Tráfico aéreo. Periodo noche. Ln
- M17 Mapa de Ruido total. Día completo. Lden
- M18 Mapa de Ruido total. Periodo día. Ld
- M19 Mapa de Ruido total. Periodo tarde. Le
- M20 Mapa de Ruido total. Periodo noche. Ln