



Barakaldo
CIUDAD · HIRIA

AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO NATURAL

- DOCUMENTO EXPOSICIÓN PÚBLICA -

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO AGLOMERACIÓN BARAKALDO

Documento nº: AAC220455rev2

Fecha: abril 2023

Nº de páginas incluida esta: 19+ planos

INDICE

1. Objeto	4
2. Introducción y justificación	4
3. Legislación y normativa	5
4. Descripción de la Aglomeración	9
5. Autoridad responsable.....	11
6. Metodología	11
7. Resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER).....	13
8. Indicadores de población afectada RD 1513/2015.....	15
9. Indicadores de población afectada Decreto 213/2012.....	16
10. Comparativa con Mapa de Ruido del TT.MM.de Barakaldo.....	18

1. Objeto

Documento resumen para información pública que presenta un análisis y evaluación de los resultados obtenidos en los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de la 4ª Fase de los focos de ruido ambiental que afectan al municipio y la aglomeración de Barakaldo. Los focos de ruido ambiental considerados para obtener los mapas han sido: **tráfico viario, tráfico ferroviario y actividad industrial**. Además, se obtiene una evaluación cuantitativa de la afección acústica mediante los indicadores de población afectada a 4 m. de altura para las estadísticas solicitadas por el Ministerio.

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

2. Introducción y justificación

La Directiva Europea 2002/49/CE introduce la obligación de que las aglomeraciones de más de 100.000 habitantes tienen que realizar y aprobar los Mapas Estratégicos de Ruido de las mismas a partir de 2012 y se deben actualizar cada 5 años, incluyendo el alcance mínimo que debe contener dicho mapa.

Esta Directiva se traspone a la normativa española con la Ley del Ruido 37/2003 y dos reales decretos que la desarrollan. En concreto es el RD 1513/2005 el que traspone esa obligación de realizar Mapas Estratégicos de Ruido y el que establece el contenido de los MER.

Además de la elaboración y aprobación de los Mapas Estratégicos de Ruido, la Agencia Europea de Medioambiente solicita el envío de datos asociados a los MER, a los que se suman otra serie de datos adicionales que también requiere el Ministerio de medioambiente (actualmente Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico).

Los datos asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido tienen un contenido y una estructura muy concreta, estableciendo las fuentes sonoras a analizar, los datos de población a obtener, los planos a presentar e incluso los documentos a entregar.

Para dar respuesta a esta exigencia, se elabora este documento, siendo este un documento para la exposición pública que presenta el resumen de los datos asociados a los MER.

Este documento será complementado por cuantos se consideren necesarios para disponer de un análisis completo de la afección acústica en el municipio, para poder realizar un Plan de Acción adecuado a la realidad de Barakaldo.

3. Legislación y normativa

A nivel europeo:

- **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental**

Esta Directiva establece el enfoque común, para los Estados miembros, para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental. Con este fin establece la obligación de realizar periódicamente los Mapas Estratégicos de Ruido y los Planes de Acción asociados y poner a disposición de la población la información relacionada.

Para ello, establece el alcance mínimo de los MER y de los Planes de Acción, los indicadores a utilizar, así como la metodología recomendada.

Directiva 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

Esta Directiva sustituye el anexo II de la Directiva 2002/49/CE por el anexo de la misma. Es decir, modifica los métodos de cálculo a utilizar, estableciendo que los Estados miembros tendrán que adoptar las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para que se cumpla la Directiva antes del 31 de diciembre de 2018.

Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido

Esta Directiva modifica el anexo II de la Directiva 2002/49/CE por el anexo de la misma. Ciertamente esta Directiva modifica parte del método de cálculo establecido por la Directiva 2015/996. Establece que los Estados miembros tendrán que adoptar las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para que se cumpla la Directiva antes del 31 de diciembre de 2021.

A nivel estatal:

Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido

Esta Ley traspone la Directiva 2002/49/CE, y tiene como objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para

la salud humana, los bienes o el medio ambiente. Delimita el ámbito para su aplicación y establece las atribuciones competenciales en materia de contaminación acústica.

Incorpora el concepto de calidad acústica, definida como el grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se realizan en su ámbito. Así como la prevención de la contaminación acústica.

Como trasposición de la Directiva Europea, determina los plazos para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción, estableciendo el contenido de los mismos, así como los responsables de su elaboración. Siendo los plazos:

Antes del 30 de junio de 2007: Los MER de las aglomeraciones con más de 250.000 habitantes; grandes ejes viarios con tráfico superior a 6 millones de vehículos anuales; grandes ejes ferroviarios con tráfico superior a 60.000 trenes anuales y grandes aeropuertos.

Y antes del 18 de julio de 2008 los correspondientes planes de acción.

Antes del 30 de junio de 2012, el resto de grandes ejes viarios, ferroviarios y aglomeraciones. Y antes del 18 de julio de 2013 los correspondientes planes de acción.

Estos se actualizarán cada 5 años.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Este Real Decreto supone un desarrollo parcial de la Ley 37/2003 del Ruido estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental y completar la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2002/49/CE.

Por ello se desarrollan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos y molestias sobre la población, junto a una serie de medidas que permiten la consecución del objeto previsto como son los Mapas Estratégicos de Ruido, los Planes de Acción y la información a la población.

Para ello se regulan determinadas actuaciones como la elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido para determinar el grado de exposición de la población al ruido ambiental o la adopción de Planes de Acción para prevenir y reducir ese efecto.

Además plantea la necesidad de poner a disposición de la población la información sobre ruido ambiental y sus efectos y aquella de que dispongan las autoridades competentes en relación con el cartografiado acústico y Planes de Acción derivados.

En relación al cartografiado estratégico del ruido, establece los requisitos mínimos que éste debe cumplir, así como, los índices de ruido que deben considerarse en su preparación y la metodología recomendada para su determinación y evaluación. El anexo IV detalla el contenido mínimo a incluir en el Mapa Estratégico de Ruido.

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Este Real Decreto tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la Ley 37/2003 en cuanto a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

De manera que define los índices de ruido y de vibraciones, en los distintos periodos temporales de evaluación, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente.

Se delimitan también los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas, definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, y se establecen los objetivos de calidad acústica. También regula los emisores acústicos estableciéndose unos valores límite de emisión o de inmisión, así como los procedimientos y los métodos de evaluación.

Real Decreto Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003.

Este Real Decreto sólo modifica la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, en lo que se refiere a las áreas acústicas tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.

Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

Esta orden incorpora al Derecho español la Directiva 2015/996, de manera que sustituye el contenido del anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental, por el nuevo contenido del anexo incluido en esta orden. Es decir, modifica

el método de cálculo a utilizar en la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido, siendo a partir de 31 de diciembre de 2018 el método CNOSSOS-EU.

Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Esta orden incorpora al Derecho español la Directiva Delegada (UE) 2021/1226, de manera que modifique el contenido del anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental. Es decir, modifica el método de cálculo CNOSSOS-EU que es la versión a utilizar a partir del 11 de febrero de 2022

A nivel autonómico

DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Este Decreto tiene como objeto desarrollar en la CAPV lo estipulado en la normativa europea y estatal. En concreto trata de dotar de marco jurídico a las competencias propias de la Comunidad Autónoma en lo que a la contaminación acústica se refiere, definiendo procedimientos y desarrollando aspectos que permiten complementar la legislación estatal y la normativa autonómica.

A nivel de mapas de ruido, establece la obligatoriedad de realizar mapas de ruido a los municipios de más de 10.000 habitantes, de todo su término municipal, y posteriormente elaborar un plan de acción. Siendo necesaria su actualización cada 5 años.

4. Descripción de la Aglomeración

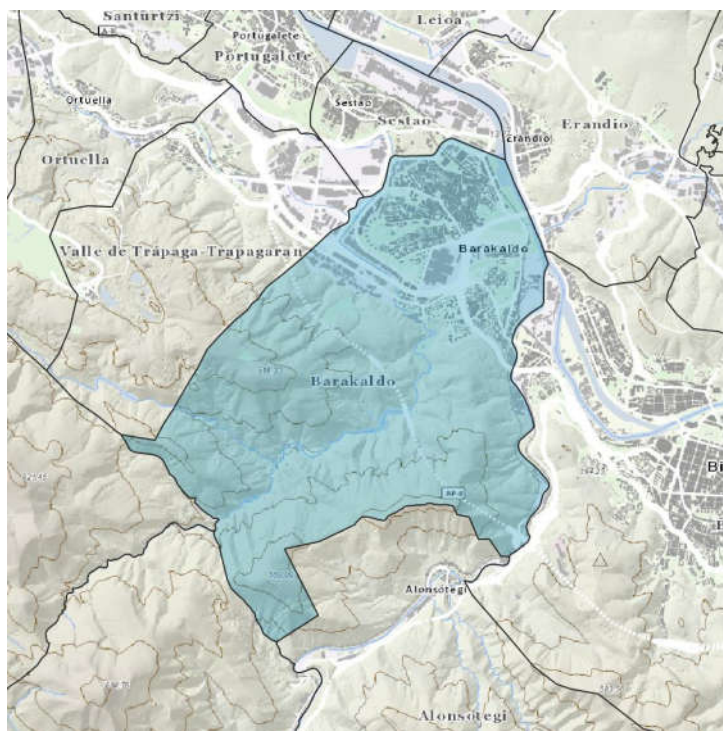
Barakaldo es la segunda ciudad más poblada de Bizkaia, con más de 100.000 habitantes, situada en la comarca del Gran Bilbao, a unos 6 km de la capital, y en concreto en la margen izquierda de la Ría del Nervión.

Barakaldo se encuentra en la vertiente Cantábrica de la Península Ibérica, a una altitud media de 349 metros, si bien su casco urbano se encuentra a 39 metros sobre el nivel del mar. Ocupa una superficie de 2.500 Ha. Sus límites geográficos son:

- Limita al norte con Sestao y Valle de Trápaga-Trapagaran.
- Al sur con los municipios de Güeñes y Alonsotegi.
- Al este con los municipios de Erandio y Bilbao.
- Al oeste con los municipios de Galdames y Güeñes.

Son tres los ríos principales del municipio de Barakaldo: Galindo, Kadagua y Nervión. Estos últimos actúan como límites entre municipios, al igual que el río Galindo entre Barakaldo y Sestao.

En la siguiente imagen se muestra la delimitación geográfica del municipio:



Delimitación del Término Municipal de Barakaldo

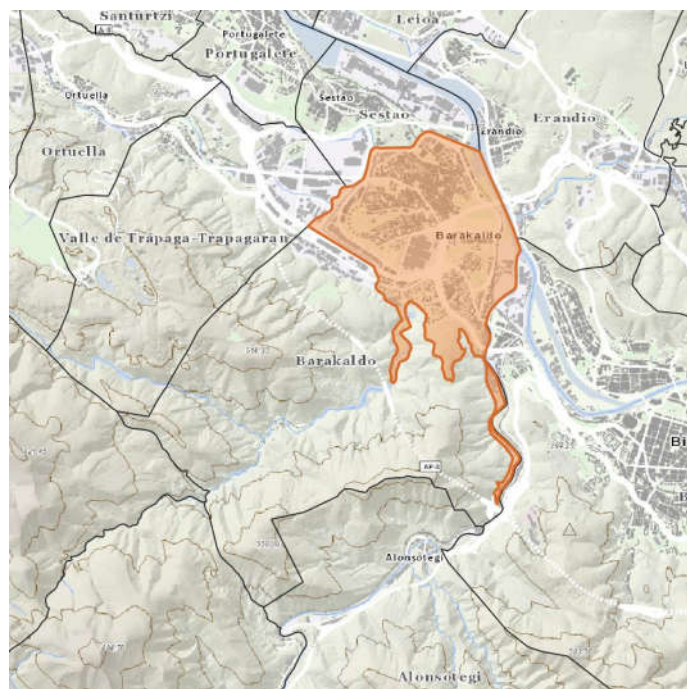
Barakaldo es un municipio de fuerte tradición industrial, si bien en los últimos años ha habido un gran desarrollo del sector terciario. El municipio está constituido por los distritos de: Centro-

Zaballa, Lasesarre – Urban Galindo, Rontegi, Bagaza-Santa Teresa-Beurko, San Vicente, Arteagabeitia-Zuazo, Retuerto-El Regato-Kareaga, Lutxana-Burtzeña y Cruces.

En cuanto a infraestructuras de tráfico las principales son:

- Carreteras: AP-8 (autopista del Cantábrico), BI-10 (antes A-8, Autovía del Cantábrico), BI-30 (con el puente de Rontegi), N-634 y BI-744, que se definen como grandes ejes viarios, ya que superan todas ellas una intensidad media diaria de 8.000 vehículos/día (3.000.000 de circulaciones/año). La autopista AP-8 cruza por túneles dobles prácticamente la totalidad del municipio, excepto en el viaducto de Gorostiza, el área de cobro de Ugarte y el enlace del Kadagua.
- Tráfico ferroviario y metro: las líneas de ADIF 720 (*Bilbao Abando Indalecio Prieto – Santurtzi*) y 722 (*Deserpu Barakaldo – Muskiz*) pertenecientes al eje 01 - *Madrid Chamartín - Irún/Hendaya*, considerados como grandes ejes ferroviarios por superar las 30.000 circulaciones al año y las líneas de cercanías y mercancías 780 - *Santander - Bilbao La Concordia* y 784 - *Irauregui - Lutxana-Barakaldo*. La línea de metro de ETS L2 discurre bajo la zona urbana y a través de un puente entre Barakaldo y Sestao.

En la siguiente imagen se muestra la aglomeración de Barakaldo, delimitada según las directrices del Anexo VII del RD 1513/2005:



Delimitación de la aglomeración de Barakaldo

El escenario de cálculo utilizado ha sido el 2.021. En el caso de las carreteras se ha utilizado como escenario de referencia el 2.019.

5. Autoridad responsable

La autoridad responsable en la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de la IV Fase, ha sido el Ayuntamiento de Barakaldo, y promovido por el Área de Desarrollo Sostenible y Medio Natural. Para ello ha contado con la colaboración de la empresa AAC Centro de Acústica Aplicada.

6. Metodología

6.1 *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 pesados, velocidad de circulación, tipo de pavimento o vía, etc.), y por otro 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/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el Anexo II 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 empresas.

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 Barakaldo

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 los 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 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.

6.2 Población expuesta

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.

Para la asignación de las viviendas y sus habitantes a puntos del receptor se han seguido dos métodos diferentes:

- **Método CNOSSOS-EU caso b)** *La información disponible muestra que las viviendas están dispuestas dentro de un edificio de apartamentos de forma que tienen varias fachadas expuestas al ruido, o se desconoce cuántas fachadas de las viviendas están expuestas al ruido.*

Este caso la metodología utilizada es la siguiente:

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.

- **Método VBEB:** 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 método fue el utilizado en los mapas de ruido anteriores realizados para el municipio de Barakaldo, por lo que se utilizará para analizar la evolución del municipio desde el Mapa de Ruido anterior.

7. Resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER)

Un mapa de ruido representa los niveles de inmisión a 4 m. de altura sobre el terreno del foco o focos de ruido ambiental, además representan **niveles acústicos promedio anuales** para los índices L_d , L_e , L_n y L_{den} , definiéndose estos de la siguiente manera:

L_d : nivel sonoro promedio medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año. Considerando el día de 7 a 19 horas.

L_e : nivel sonoro promedio medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año. Considerando la tarde de 19 a 23 horas.

L_n : nivel sonoro promedio medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año. Considerando la noche de 23 a 7 horas.

L_{den} : índice de ruido día-tarde-noche

Se han calculado los mapas diferenciados por focos, obtenido los siguientes mapas de ruido:

- **Mapa de ruido de tráfico viario**, que representa la afección causada por los siguientes focos:
 - **Tráfico de calles:** vías competencia del Ayuntamiento de Barakaldo.
 - **Tráfico de carreteras:** infraestructuras viarias competencia de la Diputación Foral de Bizkaia y que atraviesan o están en las proximidades del municipio.
- **Mapa de ruido de tráfico ferroviario**, que representa la afección acústica que causan las líneas gestionadas por ADIF y ETS.
- **Mapa de ruido de industria**, que representa la afección acústica generada por la actividad industrial que afecta al municipio.
- **Mapa de ruido ambiental total**, que representa la afección acústica sobre el municipio al considerar de manera conjunta todos los focos de ruido ambiental.

La utilidad de separar la afección acústica de cada foco de ruido es el poder 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.

Los **resultados obtenidos en el mapa de ruido ambiental total** muestran que en las zonas más expuestas al ruido, los niveles que se obtienen en el periodo nocturno (periodo más desfavorable) se sitúan entre 60 y 65 dB(A), siendo las carreteras (en las zonas donde no existen pantallas acústicas) y la industria los focos que mayores niveles de ruido generan en su entorno.

En cuanto a cada tipo de foco de ruido, se citan a continuación, las zonas de viviendas más afectadas por cada uno de ellos:

- **Tráfico viario de carreteras:** las viviendas más próximas a las carreteras BI-10 y BI-30.
- **Tráfico viario de calles:** algunos de los viales que presentan mayores niveles de ruido son: C\ San Ignacio, C\ Juan de Garai, C\ Andikollano, Ronda de Azkue, C\ Landeta, C\ Autonomía, C\ La Florida y Avenida de la Ribera, entre otras.
- **Tráfico ferroviario:** las viviendas más próximas a la estación de Desertu Barakaldo.
- **Industria:** Las viviendas más próximas a las zonas industriales de Lutzana y Burtzeña.

Barakaldo cuenta con un helipuerto en el Hospital de Cruces. Teniendo en cuenta que su uso es exclusivamente sanitario para la atención de urgencias del hospital, su afección dentro de los niveles promedios anuales no es significativa, por lo que no ha sido contemplado el

Helipuerto del Hospital de Cruces como foco de tráfico aéreo dentro del MER. Este hecho no significa que pueda existir molestia por el paso de helicópteros, ya que hay que tener en cuenta que los indicadores establecidos por la legislación hacen referencia a niveles de ruido promedio anuales, lo que implica que los focos generadores de ruido de corta duración y/o esporádicos no se ven reflejados.

8. Indicadores de población afectada RD 1513/2005

Los indicadores de población afectada ofrecen información cuantitativa del grado de exposición del municipio en términos de población expuesta a unos determinados niveles acústicos. Estos indicadores permitirán comparar resultados con otros municipios tanto a nivel estatal como europeo y también evaluar la evolución del municipio en próximas actualizaciones del mapa estratégico de ruido, y sobre todo cuando se ponga en marcha el Plan de Acción.

En este apartado se analizará la información de población expuesta a 4 m. de altura para la aglomeración de Barakaldo, según solicita el MITECO.

Se presentan las tablas de población afectada a 4 m. de altura para cada tipo de foco por separado (tráfico viario, tráfico ferroviario, industria) y del total:

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

AFFECTADA A 4 M. DE ALTURA (centenas)

Rangos	TRÁFICO VIARIO				FERROCARRIL				INDUSTRIA				TOTAL			
	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n
50 - 54	-	-	-	380	-	-	-	7	-	-	-	28	-	-	-	401
55 - 59	334	411	454	134	8	6	7	1	32	2	3	3	326	416	464	143
60 - 64	358	266	201	21	5	1	2	0*	9	0	0	0	375	270	205	26
65 - 69	111	69	53	0*	1	0*	0*	0	0	0	0	0	117	70	54	0*
70 - 74	16	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	4	2	0
> 75	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0*	0	0	0

* Existe población afectada, pero el número de personas no alcanza las 51.

De estos resultados se observa que el tráfico viario es el que mayor afección genera en la aglomeración.

La industria es el segundo de los focos analizados que genera más población afectada y por último el ferrocarril.

Además, también es necesario discriminar la contribución de los grandes ejes viarios y ferroviarios a la población afectada.

La mayor parte de las carreteras y ejes ferroviarios que discurren por la aglomeración de Barakaldo son grandes ejes viarios y ferroviarios, por lo que la mayoría de la población afectada por tráfico ferroviario se corresponde con la contribución de los grandes ejes ferroviarios, y la mayor parte de la población afectada por tráfico viario de carreteras se corresponde con la contribución de los grandes ejes viarios, por lo que este análisis nos muestra cómo es la afección de los ejes viarios de competencia no municipal.

TABLA DE POBLACIÓN AFECTADA A 4 M. DE ALTURA (centenas)

CONTRIBUCIÓN GRANDES EJES VIARIOS				RANGOS	CONTRIBUCIÓN GRANDES EJES FERROVIARIOS			
L _{den}	L _d	L _e	L _n		L _{den}	L _d	L _e	L _n
-	-	-	31	50 - 54	-	-	-	7
48	32	41	11	55 - 59	8	6	7	1
25	12	15	2	60 - 64	5	1	2	0*
8	4	5	0*	65 - 69	1	0*	0*	0
1	0*	0*	0	70 - 74	0	0	0	0
0*	0	0	0	> 75	0	0	0	0

* Existe población afectada, pero el número de personas no alcanza las 51.

9. Indicadores de población afectada Decreto 213/2012

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 Barakaldo.

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 que establece la legislación:

- **Indicador B8.** 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 objetivos de calidad acústica; 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.

A continuación se muestran los resultados obtenidos con este indicador y teniendo en cuenta la metodología de cálculo de población afectada que establece CNOSSOS-EU caso b).

TABLA DE POBLACIÓN AFECTADA SEGÚN B8

		Nº HABITANTES			% POBLACIÓN		
		Día Ld>65	Tarde Le>65	Noche Ln>55	Día	Tarde	Noche
Población afectada a 4 m: INDICADOR B8	CALLES	3.958	2.417	7.583	3,9%	2,4%	8%
	CARRETERAS	0	152	417	0,0%	0,2%	0,4%
	FERROCARRIL	0	0	0	0%	0%	0%
	INDUSTRIA	0	0	72	0%	0%	0%
	TOTAL	5.183	3.871	11.600	5,1%	3,8%	11%

De estos resultados se concluye que:

- El periodo más desfavorable es la noche, por registrar mayor población afectada por encima del nivel de referencia.
- El foco de calles es el que afecta a un mayor número de personas, seguido por el de carreteras.
- Los focos industriales tienen una afección pequeña ya que no hay muchas viviendas próximas a estos focos.
- El ferrocarril no genera población afectada por encima del OCA.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que esta evaluación se realiza a 4m., lo que conlleva que la afección de las carreteras en el municipio esté infravalorada, puesto que las pantallas que existen en la mayor parte de las grandes carreteras que atraviesan el municipio hacen que no haya afección prácticamente a 4m. de altura, mientras que a medida que aumenta la altura del edificio va perdiendo eficacia.

Por ello, estos resultados obtenidos tendrán que completarse con la evaluación a todas las alturas de las edificaciones para conocer la afección real en el municipio y adecuar el Plan de Acción a elaborar a la realidad acústica del mismo.

10. Comparativa con Mapa de Ruido del TT.MM.de Barakaldo

En el presente apartado se muestran los resultados obtenidos en los dos Mapas de Ruido realizados en Barakaldo.

Para realizar una comparativa que sea representativa de la evolución del ruido en la villa, se utiliza el método de cálculo de población expuesta VBEB, explicado en el apartado 4.2, puesto que fue el método seguido en anteriores Mapas Estratégicos de Ruido.

Este método de cálculo de población expuesta divide la población de un edificio equitativamente en cada uno de los puntos calculados del edificio, a diferencia del método CNOSSOS-EU, que asigna toda la población del edificio a los receptores ubicados en la mitad, aproximadamente, más expuesta del edificio. Es decir, que el método de cálculo de población expuesta de CNOSSOS-EU ofrecerá unos resultados superiores a los obtenidos con la metodología VBEB.

Así, en la siguiente tabla se muestra el n.º de habitantes expuestos en centenas y el % de población afectada a niveles de ruido superiores a 65 dB(A) día/tarde y a 55 dB(A) noche, en los mapas de ruido llevados a cabo:

TABLA DEL INDICADOR DE POBLACIÓN AFECTADA A 4M

Índices	Población expuesta en Nº de habitantes		Población expuesta en %	
	2015	2022	2015	2022
Ld>65 dB(A)	7.947	3.134	8	3
Le>65 dB(A)	6.737	2.306	7	2
Ln>55 dB(A)	18.608	7.162	18	7

Como se observa en la tabla, teniendo en cuenta el mismo criterio de cálculo de la población expuesta y todo el término municipal de Barakaldo, se ha producido una importante bajada de población afectada, de manera que se ha reducido a más de la mitad la población afectada.

En esta importante bajada de población afectada ha tenido bastante que ver la limitación a 30 km/h de todas las calles de la ciudad, aunque también ha influido la mejora en la precisión de los datos de entrada, con la utilización de métodos de cálculo más precisos y actualizados (CNOSSOS-EU en este MER).

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 total. Día completo. Lden
M14	Mapa de Ruido total. Periodo día. Ld
M15	Mapa de Ruido total. Periodo tarde. Le
M16	Mapa de Ruido total. Periodo noche. Ln