

# Asistencia técnica para declaración de Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE) en el municipio de LEZO (Gipuzkoa).

Código: T-21-155-01

Versión: 02

Fecha: 21/07/2022

Redactado por:

Alberto Hernández Martín



Técnico de Cálculo  
Ingeniero Industrial

Borja Azpiroz Villar



Técnico de Ensayo  
Delegado País Vasco

Revisado y Aprobado por:

Alberto Hernández Martín

Ingeniero Industrial  
Director Técnico de CECOR

**AUDIOLAB**  
Mediacustica S.L.

 **cecor**

Centro de Estudio y Control de Ruido S.L.

## INDICE

<b>1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LEGISLACIÓN. CUANTIFICACIÓN DE EXIGENCIAS .....</b>	<b>4</b>
2.1	LEGISLACIÓN ESTATAL .....	4
2.2	LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.....	10
<b>3</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....</b>	<b>12</b>
3.1	MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO.....	13
3.2	MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA .....	18
3.3	MAPA DE CONFLICTO RUIDO AMBIENTAL TOTAL.....	19
3.4	RESUMEN DE RESULTADOS DEL MER .....	20
<b>4</b>	<b>DELIMITACIÓN DEL AREA .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS FOCOS EMISORES ACÚSTICOS Y SU CONTRIBUCIÓN .....</b>	<b>24</b>
5.1	MEDICIONES ACÚSTICAS IN-SITU .....	24
5.2	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE PREDICCIÓN .....	30
5.2.1	TERRENO .....	30
5.2.2	EDIFICACIÓN Y OTROS OBSTÁCULOS.....	30
5.2.3	METEOROLOGÍA.....	30
5.2.4	FUENTES DE RUIDO .....	31
5.2.5	MÉTODO DE PREDICCIÓN Y PARÁMETROS DE LAS SIMULACIONES .....	32
5.2.6	DEFINICIÓN DE PERÍODOS HORARIOS .....	33
5.2.7	ÍNDICES DE EVALUACIÓN.....	33
5.2.8	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	33
5.3	VALIDACIÓN DEL MODELO ACÚSTICO.....	34
5.4	MAPAS DE ISÓFONAS SITUACIÓN OPERACIONAL.....	36
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS ACÚSTICO.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>PLAN ZONAL PARA LA ZPAE 3 , ZONA PRÓXIMA AL PUERTO DEL PASAJE EN LEZO.....</b>	<b>39</b>
7.1	CONSIDERACIONES PREVIAS EN CUANTO A LOS FOCOS DE RUIDO .....	39
7.2	CONSULTA A GESTORES EXTERNOS .....	40
7.3	PROPUESTA DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN LA ZPAE .....	41
7.4	ANÁLISIS ECONÓMICO, CALENDARIO Y RESPONSABILIDADES DE EJECUCIÓN .....	49
7.5	DEFINICIÓN DE PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ZONAL ESPECÍFICO.....	50
<b>8</b>	<b>ANEXO 1: MAPAS .....</b>	<b>51</b>

<b>REGISTRO DE MODIFICACIONES</b>		
<b>Versión</b>	<b>Descripción de la Modificación</b>	<b>Fecha</b>
01	Redacción del documento	30/09/2021
02	Revisión y desarrollo de aspectos particulares del apartado 7, Plan Zonal, a partir de datos recabados y facilitados por el Ayuntamiento de Lezo	21/07/2022

## 1 OBJETIVOS

El objetivo de la asistencia técnica es la redacción de la documentación necesaria para establecer el ámbito afectado por conflictos acústicos como Zona de Protección Acústica Especial (en adelante, ZPAE), en cumplimiento de lo establecido en el artículo 45 del Decreto 213/2012. La delimitación del área será definida más adelante.

En este sentido, una vez recopilada toda la documentación relevante para el trabajo, se procederá al estudio de los antecedentes acústicos y urbanísticos del ámbito de estudio, especialmente en cuanto a la compatibilidad acústica de los usos respecto a los valores objetivo. De manera que se procederá a la delimitación de la *huella acústica*, de acuerdo con la cartografía detallada a desarrollar mediante un modelo acústico en tres dimensiones, identificando los focos emisores acústicos y su contribución acústica. Así mismo, para los focos emisores que ha sido requerido, el modelo acústico ha sido calibrado mediante mediciones acústicas in-situ.

Paralelamente, será desarrollado el Plan Zonal que permita, en el ámbito de las competencias del Ayuntamiento de Lezo, proponer y requerir acciones correctivas orientadas a reducir la contaminación acústica, así como establecer una vigilancia y seguimiento del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica.

El trabajo ha sido encargado por el **Excmo. Ayuntamiento de Lezo (Gipuzkoa)**, con domicilio en Gurutze Santuaren plaza, 3 - Lezo (Gipuzkoa).



La Entidad redactora del estudio es el **CENTRO DE ESTUDIO Y CONTROL DEL RUIDO S.L. (CECOR)**, con CIF B-47555958 y domicilio social en el Parque Tecnológico de Boecillo, parcela 209 (Boecillo, Valladolid).



La entidad gestora del estudio y trabajo de campo es Audiolab (Mediacustica S.L.), Delegación de CECOR en País Vasco, con domicilio social en Astigarrako Bidea, 2, 4ª - 9 izq. 20180 (Oiartzun, Gipuzkoa).

## 2 LEGISLACIÓN. CUANTIFICACIÓN DE EXIGENCIAS

A continuación, se refleja, la legislación y normativa tenida en cuenta en el presente estudio.

- *Directiva Europea 2002/49/CE, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (DO n° L 189, de 18 de julio de 2002).*
- *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.*
- *Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.*
- *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.*
- *Real Decreto 1.367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *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, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco*
- *CORRECCIÓN DE ERRORES del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.*

### 2.1 Legislación estatal

La normativa estatal de referencia en materia de ruido ambiental es la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido (BOE n° 276, de 18 de noviembre de 2003), y los Reales Decretos 1513/2005, de 16 de diciembre (BOE n° 301, de 17 de diciembre de 2005), y 1367/2007, de 19 de octubre (BOE, n° 254, de 23 de octubre de 2007), y modificaciones posteriores, que la complementan para la total transposición de la Directiva Europea 2002/49/CE, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (DO n° L 189, de 18 de julio de 2002).

De tal manera que las prescripciones impuestas, para la prevención de ruido, por la normativa estatal, Ley 37/2003 de 17 de noviembre del ruido, y los correspondientes Reales Decretos de desarrollo se resumen a continuación:

La legislación básica en relación con la evaluación y gestión de la contaminación acústica en todo el territorio del Estado, de la cual emanan todos los desarrollos reglamentarios posteriores, es la **Ley 37/2003**, del Ruido. Se destaca parte del articulado que puede ser de relevancia para el presente trabajo:

#### **Artículo 4. Atribuciones competenciales**

1. Serán de aplicación las reglas contenidas en los siguientes apartados de este artículo con el fin de atribuir la competencia para:

- a) (...).
- b) (...).
- c) (...).
- d) (...).
- e) (...).
- f) (...).
- g) La declaración de un área acústica como zona de protección acústica especial, así como la elaboración, aprobación y ejecución del correspondiente plan zonal específico.
- h) La declaración de un área acústica como zona de situación acústica especial, así como la adopción y ejecución de las correspondientes medidas correctoras específicas.
- i) (...).

2. En relación con las infraestructuras viarias, ferroviarias, aeroportuarias y portuarias de competencia estatal, la competencia para la realización de las actividades enumeradas en el apartado anterior, (...), corresponderá a la Administración General del Estado.

3. (...)

4. En los restantes casos:

- a) Se estará, en primer lugar, a lo que disponga la legislación autonómica.
- b) En su defecto, la competencia corresponderá a la comunidad autónoma si el ámbito territorial del mapa de ruido de que se trate excede de un término municipal, y al ayuntamiento correspondiente en caso contrario.

#### **Artículo 5. Información.**

1. Las Administraciones públicas competentes informarán al público sobre la contaminación acústica (...). Será de aplicación a la información a la que se refiere el presente apartado la Ley 38/1995, de 12 de diciembre, sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente.

## CAPÍTULO II: PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

### SECCIÓN 1.ª PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

#### Artículo 20. Edificaciones.

1. No podrán concederse nuevas licencias de construcción de edificaciones destinadas a viviendas, usos hospitalarios, educativos o culturales si los índices de inmisión medidos o calculados incumplen los objetivos de calidad acústica (...), excepto en las zonas de protección acústica especial y (...) situación acústica especial, en las que únicamente se exigirá el cumplimiento (...) en el espacio interior (...)
2. Los ayuntamientos (...) podrán conceder licencias de construcción de las edificaciones aludidas en el apartado anterior aun cuando se incumplan los objetivos de calidad acústica (...), siempre que se satisfagan los objetivos establecidos para el espacio interior.

### SECCIÓN 3.ª CORRECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

#### Artículo 25 Zonas de Protección Acústica Especial

1. Las áreas acústicas en las que se incumplan los objetivos aplicables de calidad acústica, aun observándose por los emisores acústicos los valores límite aplicables, serán declaradas zonas de protección acústica especial por la Administración pública competente.
2. Desaparecidas las causas que provocaron la declaración, la Administración pública correspondiente declarará el cese del régimen aplicable a las zonas de protección acústica especial.
3. Las Administraciones públicas competentes elaborarán planes zonales específicos para la mejora acústica progresiva del medio ambiente en las zonas de protección acústica especial, hasta alcanzar los objetivos de calidad acústica que les sean de aplicación. Los planes contendrán las medidas correctoras que deban aplicarse a los emisores acústicos y a las vías de propagación, así como los responsables de su adopción, la cuantificación económica de aquéllas y, cuando sea posible, un proyecto de financiación.
4. Los planes zonales específicos podrán contener, entre otras, todas o algunas de las siguientes medidas:
  - a) Señalar zonas en las que se apliquen restricciones horarias o por razón del tipo de actividad a las obras a realizar en la vía pública o en edificaciones.
  - b) Señalar zonas o vías en las que no puedan circular determinadas clases de vehículos a motor o deban hacerlo con restricciones horarias o de velocidad.
  - c) No autorizar la puesta en marcha, ampliación, modificación o traslado de un emisor acústico que incremente los valores de los índices de inmisión existentes.

#### Artículo 26 Zonas de Situación Acústica Especial

Si las medidas correctoras incluidas en los planes zonales específicos que se desarrollen en una zona de protección acústica especial no pudieran evitar el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica, la Administración pública competente declarará el área acústica en cuestión como zona de situación acústica especial. En dicha zona se aplicarán medidas correctoras específicas dirigidas a que, a largo plazo, se mejore la calidad acústica y, en particular, a que no se incumplan los objetivos de calidad acústica correspondientes al espacio interior.

Los criterios acústicos específicos a considerar son definidos en profundidad en el **Real Decreto 1367/2007**, de aplicación al caso en particular que se evalúa en el presente informe:

## CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

### Artículo 2. Definiciones.

A efectos de lo establecido en este real decreto, (...), se entenderá por:

- a) Área urbanizada: superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.
- b) Área urbanizada existente: la superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto.  
(...)
- l) Nuevo desarrollo urbanístico: superficie del territorio en situación de suelo rural para la que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevén o permiten su paso a la situación de suelo urbanizado (...), así como la de suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización.

## CAPÍTULO III: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.

### SECCIÓN 1.ª ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

#### Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas.

1. (...) Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en (...):
  - d) (...) uso residencial.
  - e) (...) uso industrial.
  - f) (...) uso recreativo y de espectáculos.
  - g) (...) uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
  - h) (...) uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
  - i) Sectores de territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte (...)
  - j) Espacios naturales (...).
2. (...).
3. (...)
4. (...)
5. Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona.

#### Artículo 7. Servidumbre acústica.

1. A los efectos de la aplicación de este real decreto se consideran servidumbres acústicas las destinadas a conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, aéreo y portuario, con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en la zona de afección por el ruido originado en dichas infraestructuras.
2. Podrán quedar gravados por servidumbres acústicas los sectores del territorio afectados al funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, aéreo, y

portuario, así como los sectores de territorio situados en el entorno de tales infraestructuras, existentes o proyectadas.

3. En los sectores del territorio gravados por servidumbres acústicas las inmisiones podrán superar los objetivos de calidad acústica aplicables a las correspondientes áreas acústicas.
4. En los sectores del territorio gravados por servidumbres acústicas se podrán establecer limitaciones para determinados usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones, con la finalidad de, al menos, cumplir los valores límites de inmisión establecidos para aquéllos.
5. La delimitación de los sectores del territorio gravados por servidumbres acústicas y la determinación de las limitaciones aplicables en los mismos, estará orientada a compatibilizar, en lo posible, las actividades existentes o futuras en esos sectores del territorio con las propias de las infraestructuras, y tendrán en cuenta los objetivos de calidad acústica correspondientes a las zonas afectadas.
6. En relación con la delimitación de las zonas de servidumbre acústica de las infraestructuras nuevas de competencia estatal, se solicitará informe preceptivo de las administraciones afectadas, y se realizará en todo caso el trámite de información pública y se tomarán en consideración las sugerencias recibidas. Asimismo, se solicitará informe preceptivo de la administración afectada en relación con la determinación de las limitaciones de aplicación de tal zona, a que hace referencia el apartado 4.

#### **Artículo 10. Delimitación de las zonas de servidumbre acústica en áreas urbanizadas existentes**

1. Cuando se delimite una zona de servidumbre acústica en un área urbanizada existente, se elaborará simultáneamente el correspondiente plan de acción en materia de contaminación acústica.
2. El plan de acción en materia de contaminación acústica contendrá las medidas correctoras que deban aplicarse a los emisores acústicos vinculados al funcionamiento de la infraestructura, atendiendo a su grado de participación en el estado de la situación, y a las vías de propagación, así como los responsables de su adopción, la cuantificación económica de cada una de aquellas y, cuando sea posible, un proyecto de financiación.

#### **SECCIÓN 2.ª OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA**

#### **Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.**

1. En las áreas urbanizadas existentes (...).
2. En el resto de áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del Anexo II, disminuido en 5 decibelios.
3. (...) espacios naturales delimitados (...).
4. (...) zonas tranquilas en las aglomeraciones (...).

#### **Artículo 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.**

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido,  $L_d$ ,  $L_e$ , o  $L_n$ , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:

- a) Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.
- b) El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.

#### **Disposición transitoria primera. Zonas de servidumbre acústica.**

En tanto no se apruebe el mapa acústico o las servidumbres acústicas procedentes de cada una de las infraestructuras de competencia de la Administración General del Estado, se entenderá por zona de servidumbre acústica de las mismas a efectos de lo dispuesto en este Real Decreto y, especialmente, de sus artículos 10 y 23, el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por los puntos

del territorio, o curva isófona en los que se midan los objetivos de calidad acústica que sean de aplicación a las áreas acústicas correspondientes.

## ANEXO II Objetivos de Calidad Acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes<sup>1</sup>.

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

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

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

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

**Tabla 1. Objetivos de Calidad Acústicos (Real Decreto 1367/2007).**

<sup>1</sup> Según artículo 14, los límites aplicables para *nuevas áreas urbanizadas* deben ser disminuidos en 5 dB.

## 2.2 Legislación autonómica

En cuanto a la normativa autonómica, el **DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco**, establece:

### Artículo 3.– Definiciones

u) Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE): área o áreas acústicas en las que se incumplen los objetivos de calidad acústica aplicables, y sean así declaradas por la Administración y para las cuales se define el correspondiente Plan Zonal.

### Artículo 45.– Declaración de Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE).

Las áreas acústicas en las que se incumplan los objetivos de calidad acústica, aun observándose por los focos emisores acústicos los valores límite aplicables, serán declaradas zonas de protección acústica especial conforme a las siguientes prescripciones:

a) Los futuros desarrollos urbanísticos sólo se podrán declarar Zona de Protección Acústica Especial, y siempre que en el marco del Estudio de Impacto Acústico del futuro desarrollo urbanístico se establezcan las medidas correctoras siguiendo las determinaciones del Capítulo II del presente Título, si se produce alguno de los siguientes casos:

- que esté aprobada inicialmente la ordenación pormenorizada a la entrada en vigor del presente Decreto o
- que se trate de supuestos de renovación de suelo urbano.

b) La declaración de ZPAE tendrá el contenido mínimo siguiente:

- delimitación del área,
- identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica, y
- plan zonal en los términos previstos en el artículo 46.

c) Una vez alcanzados los objetivos de calidad acústica, se declarará el cese del régimen aplicable a las zonas de protección acústica especial.

### Artículo 46.– Alcance de los Planes Zonales.

1.– La Administración competente definirá los planes zonales que contemplarán los correspondientes estudios para la reducción de la contaminación acústica y se desarrollarán en cada zona de protección acústica especial.

2.– Dispondrá de un estudio de viabilidad económica suficiente para cada una de las medidas propuestas, y determinará las personas o entidades responsables concretas de su ejecución, analizando cuál es el beneficio en términos acústicos y la relación coste/beneficio del desarrollo del mismo. Para las soluciones adoptadas se elaborará un proyecto de ejecución en el que se desarrollen las medidas concretas que se van a llevar a cabo.

3.– El Plan Zonal deberá contener una planificación en la que se especifique el calendario de puesta en marcha de cada una de las medidas correctoras identificadas.

4.- **Para la definición de un Plan Zonal será necesaria la elaboración de mapas de ruido detallados y evaluaciones acústicas**, que permitan el diseño de las correspondientes medidas correctoras y el estudio del impacto acústico global.

**Artículo 47.- Objeto de los Planes Zonales.**

1.- El objeto del Plan Zonal es el desarrollo de aquellas medidas que resulten técnica y económicamente proporcionadas para proteger, en primera instancia, el ambiente exterior de las áreas acústicas de tal forma que se velará por el cumplimiento de los valores objetivo de calidad acústica considerando el sonido incidente en la totalidad de las fachadas con ventanas de las edificaciones sensibles a todas sus alturas, así como en el ambiente exterior a 2 metros de altura sobre el suelo en las zonas no edificadas.

2.- Sólo en el caso de no ser posible proteger el ambiente exterior, hasta el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables, se desarrollarán medidas complementarias para, al menos, cumplir con los objetivos de calidad en el interior de las edificaciones.

3.- En el supuesto de que, una vez implantadas las medidas recogidas en el Plan Zonal en cumplimiento de los párrafos anteriores, se continúen incumpliendo los objetivos de calidad, la zona se declarará como Zona de Situación Acústica Especial por la Administración Local, siendo necesario definir medidas complementarias para la mejora de la calidad acústica a largo plazo y encaminadas al cumplimiento de dichos objetivos de calidad acústica que sean de aplicación.

**Artículo 48.- Coordinación de los Planes Zonales.**

1.- En el caso de existir varios focos emisores acústicos en el ámbito de desarrollo de un Plan Zonal, la Administración Local competente deberá consultar a las personas o entidades titulares de los focos emisores acústicos que impactan en la zona, y tener en cuenta dicha información en el diseño de las medidas a incorporar en su Plan Zonal.

2.- Las personas o entidades titulares de focos emisores acústicos consultados deberán aportar la información solicitada en el plazo de un mes.

Finalmente cabe destacar que los OCA en las áreas urbanizadas existentes son los indicados en la siguiente tabla:

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

(1) Serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden.

Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.»

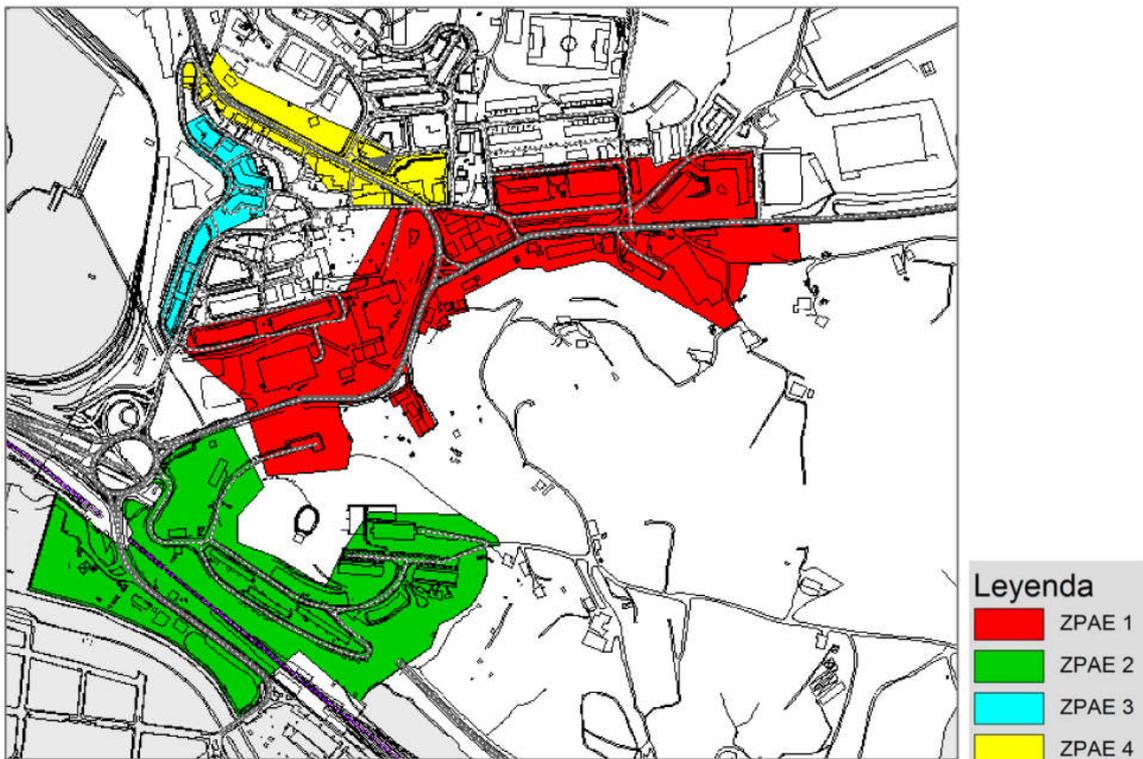
**Tabla 2. Valor límite de niveles sonoros ambientales (D 213/2012).**

### 3 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En el año 2019 el Ayuntamiento de Lezo desarrolla el PLAN DE MEJORA DEL AMBIENTE SONORO DE LEZO 2019-2023 (Plan de Acción contra el Ruido - PAR). Dicho estudio se desarrolló en base al Mapa Estratégico de Ruido (MER) redactado, anteriormente, en octubre del año 2015.

En el citado PAR se identificaron zonas conflictivas en las que superan los objetivos de calidad acústica. Por lo tanto, en aplicación de la legislación estas zonas deben ser delimitadas como Zonas de Protección Acústica Especial y aprobadas por el Ayuntamiento de Lezo.

En concreto, en dicho PAR se identifican 4 zonas que se identifican a continuación, siendo objeto de este estudio la declaración de la “ZPAE 3”, en la zona próxima al puerto de Pasajes en LEZO:

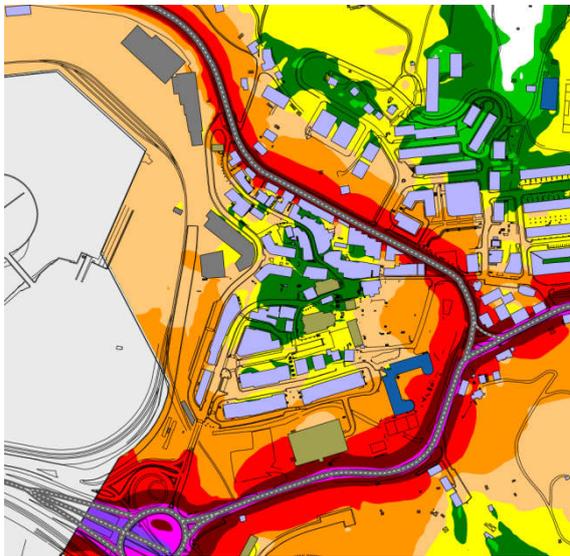


**Figura 1: Áreas de conflicto – ámbito ZPAE 3 (fuente: PAR 2019)**

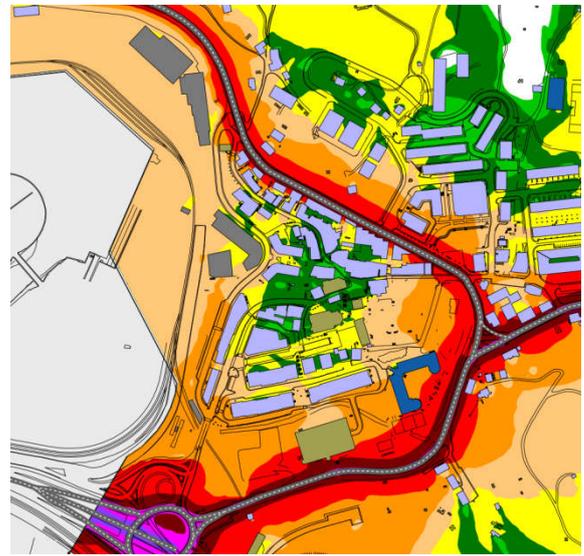
En este sentido, en los siguientes apartados se extractan los resultados destacables del MER, en aplicación del presente estudio:

### 3.1 Mapas estratégicos de ruido

- Mapa de ruido de carreteras:



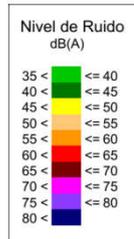
Ldía



Ltarde

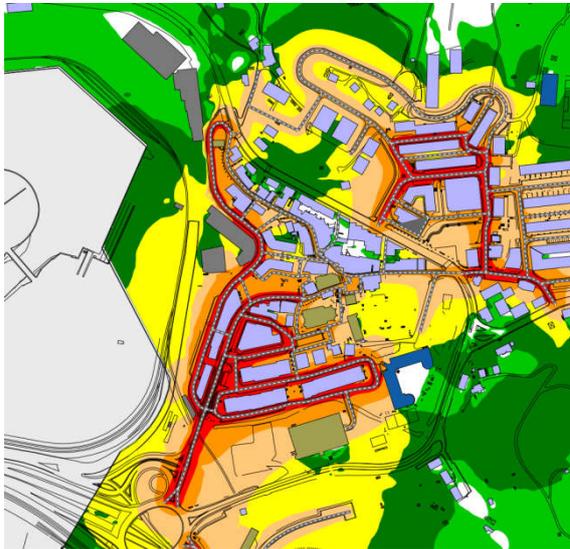


Lnoche

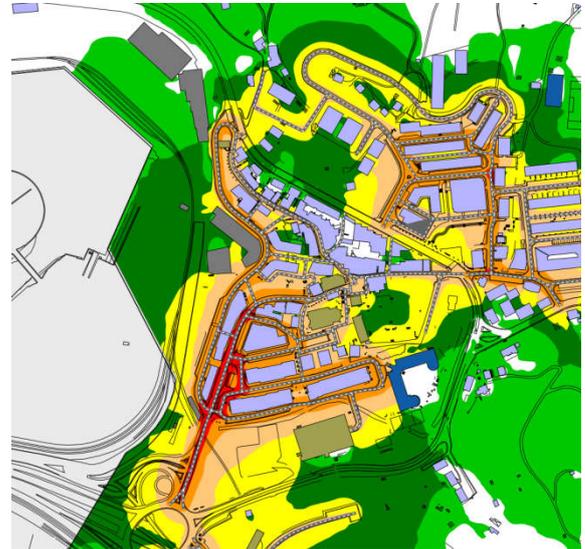


**Figura 2:** Mapa de isófonas del MER de 2015. Mapa de ruido de carreteras.

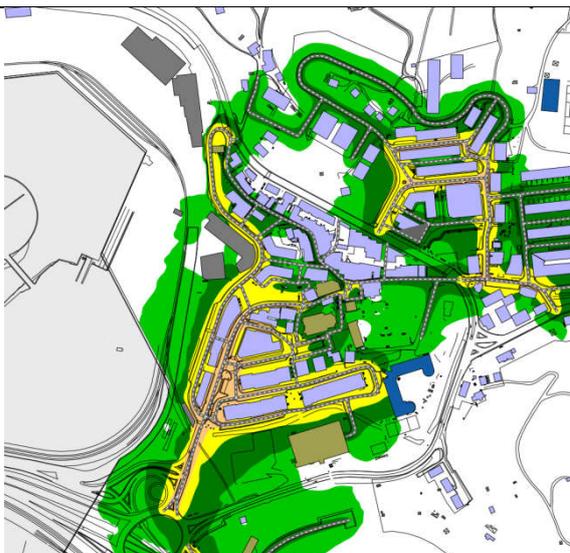
• **Mapa de ruido de calles:**



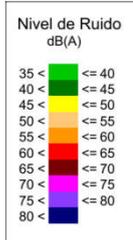
Ldía



Ltarde



Lnoche

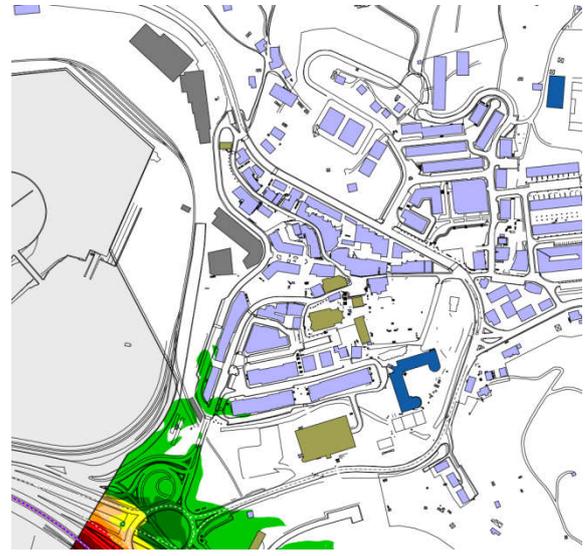


**Figura 3:** Mapa de isófonas del MER de 2015. Mapa de ruido de calles.

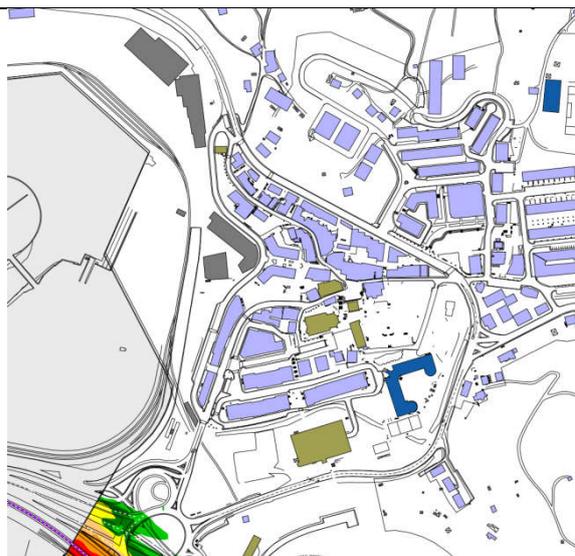
• **Mapa de ruido de ferrocarril:**



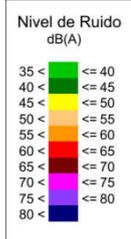
Ldía



Ltarde

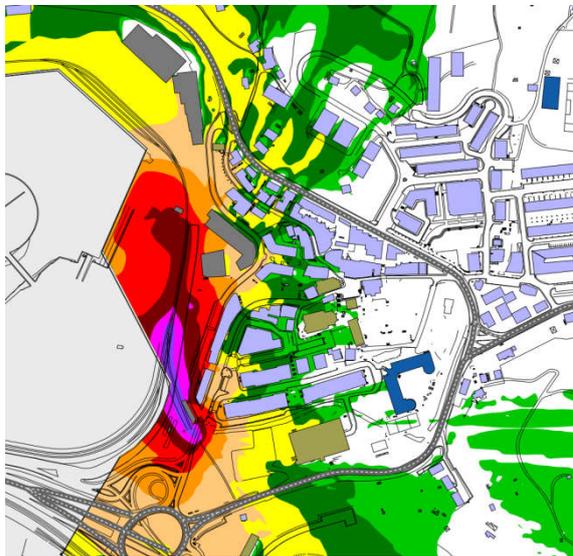


Lnoche

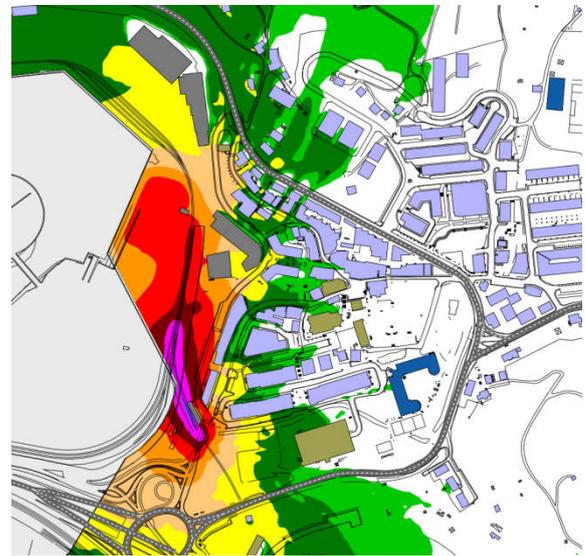


**Figura 4:** Mapa de isófonas del MER de 2015. Mapa de ruido de ferrocarril.

- **Mapa de ruido de industria y puerto:**



Ldía

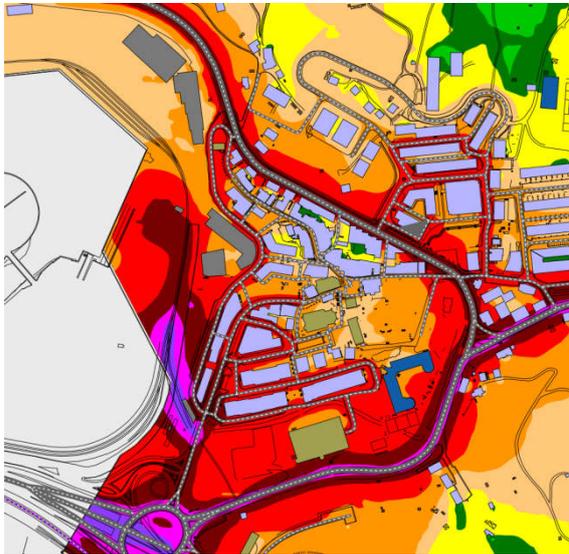


Ltarde

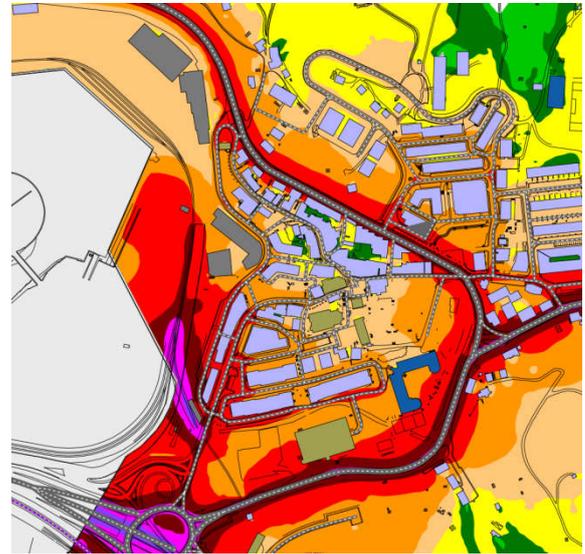
**Figura 5:** Mapa de isófonas del MER de 2015. Mapa de ruido de industria y puerto.

Como se puede observar en los mapas de isófonas el principal foco de ruido tenido en cuenta en el MER de industria y puerto es la línea de ferrocarril que accede al mismo. Sin embargo, en la zona norte no se identifican focos de ruido de trabajos desarrollados por maquinaria pesada, tales como grúas para carga y descarga de barcos, que existen como se verá más adelante.

• **Mapa de ruido de TOTAL:**



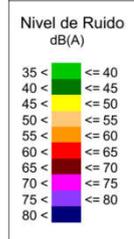
Ldía



Ltarde



Lnoche



**Figura 6:** Mapa de isófonas del MER de 2015. Mapa de ruido TOTAL.

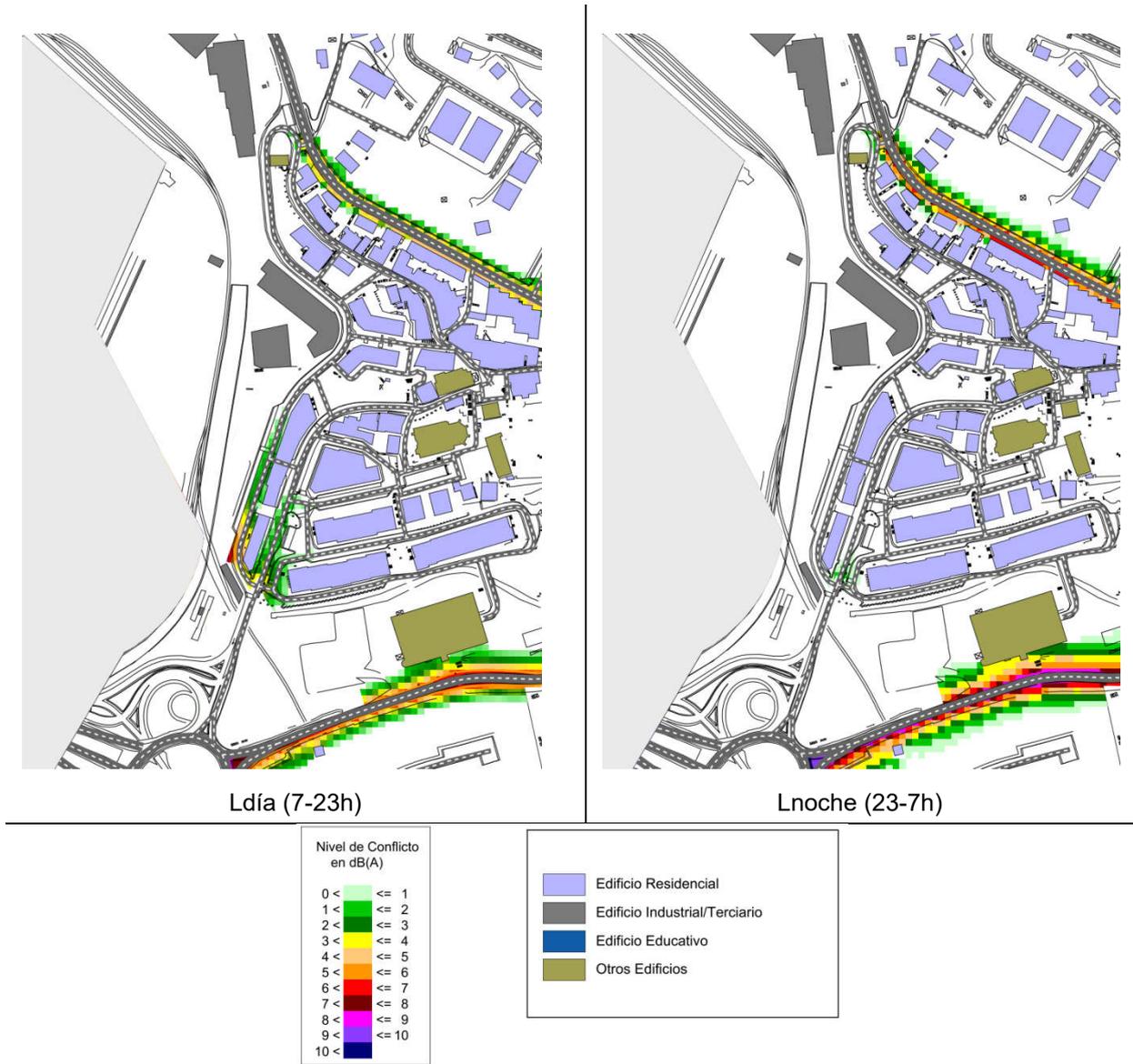
Estos resultados están basados en modelos de predicción acústica que permiten obtener una evaluación global y de forma masiva para grandes longitudes de vía, pero sin embargo en el estudio acústico detallado y específico al ámbito de estudio desarrollado en esta memoria, éstas predicciones mediante modelos de simulación acústica han sido contrastadas con mediciones acústicas in-situ, para llevar a cabo la calibración de los modelos de simulación referidos y garantizar la robustez de los resultados obtenidos.

### 3.2 Mapa de Zonificación Acústica



Figura 7: Mapa de Zonificación acústica.

### 3.3 Mapa de Conflicto ruido ambiental total



**Figura 8:** Mapa de conflicto del MER de 2015. Mapa de ruido TOTAL.

### 3.4 Resumen de resultados del MER

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el análisis global, es decir, el Mapa de Ruido ambiental total, respecto a las zonas que presentan niveles acústicos mayores. En síntesis, se detalla por foco de ruido ambiental las zonas más afectadas:

- Respecto al **tráfico de calles**, el tráfico viario de las calles tiene un impacto muy limitado.

Así, en el casco urbano, los niveles más altos que se obtienen para el periodo nocturno (periodo más desfavorable) se encuentran en el rango de 50-55 dB(A), en las calles Donibane, Hipolito Gezala, Antonio Pildain, Agustina Lizarrazu y Auñamendi. Sin embargo, dicho rango se encuentra por debajo del nivel objetivo de calidad para ese periodo fijado en 55 dB(A), para suelo con predominio de uso residencial.

En cualquier caso, la mayor parte de las calles se encuentran claramente por debajo de ese nivel.

- Respecto al **tráfico de carreteras**: el tráfico de la GI-3440 genera niveles de ruido entre 60-65 dB(A) en el periodo nocturno en viviendas expuestas en la calle Jaizkibel Hiribidea en las zonas más afectadas.

La GI-2638 origina niveles de entre 60-65 dB(A) en periodo nocturno en las viviendas más próximas a la carretera, tanto de Jaizkibel Hiribidea como de Elias Salaberria así como en viviendas aisladas situadas próximas a Gaintxurizketa Bidea.

Por último, la GI-636 origina niveles de entre 60-65 dB(A), en alguna vivienda aislada próxima a esta vía y a las líneas de ferrocarril, en periodo noche, si bien es cierto que su afección en las zonas con mayor población no es relevante.

- Respecto al **ferrocarril**, en algunas viviendas aisladas situadas en Jaizkibel Hiribidea, próximas a la estación de ADIF y entre esta y la rotonda de acceso al núcleo urbano, el ferrocarril genera niveles entre 55 y 60 dB(A).
- Respecto al ruido generado por la **actividad industrial y puerto**, los polígonos industriales situados al este, fuera del núcleo urbano, originan en las edificaciones destinadas a uso residencial más afectadas, niveles del orden de 50 dB(A) en periodo diurno, niveles claramente inferiores al Objetivo de Calidad fijado en 65 dB(A) para sectores del territorio con predominio de uso residencial y periodos día y tarde.

Sin embargo, en cuanto a las actividades industriales ubicadas dentro del recinto portuario, generan en el bloque de viviendas situado al sur de la calle Donibane, en sus fachadas más

expuestas al Puerto, calle Polentzarreme, niveles entre 65 y 70 dB(A), por encima del objetivo de calidad indicado anteriormente de 65 dB(A).

*En resumen, en el municipio de Lezo, el tráfico viario de carreteras, es el foco de ruido que mayores niveles genera en su entorno debido a que hay varios ejes viarios con tráfico importante (especialmente la GI-3440 y la GI-2638) que atraviesan el casco urbano. Además, por el sur del municipio discurre la GI-636, que es la que cuenta con mayores niveles de circulación, aunque no se encuentre cerca de núcleos de población importantes.*

#### 4 DELIMITACIÓN DEL AREA

La delimitación del área propuesta para la definición de Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE) es la correspondiente al ámbito identificado en el PAR como ZPAE 3, en el municipio de Lezo (Gipuzkoa). Dicha zona está afectada únicamente por el ruido del Puerto de Pasajes como se ha indicado anteriormente en el resumen del MER en lo relativo a la superación de los OCA exigidos en la normativa de aplicación vigente.



**Figura 9:** Áreas de conflicto propuestas en PAR-2019 – delimitación del área ZPAE 3

Se trata de una ZPAE ubicada al oeste del municipio de Lezo y limitada por el Puerto del Pasaje. Por el oeste, está delimitada por Polentzarrene Kalea, que separa el Puerto del Pasaje y el núcleo urbano. Por el sur está delimitada por la vía de ferrocarril que tiene acceso al puerto y por el norte se extiende hasta la carretera GI-3440 (hasta la primera fila de viviendas al norte de ésta). Por el este se extiende la ZPAE hasta la calle Donibane.

Como se ha indicado anteriormente, el único ruido que provoca la superación de los OCA es el puerto, por lo tanto, la actividad desarrollada al norte del mismo justifica la extensión de la zona propuesta hacia el norte incluyendo parte de la ZPAE 4.

A continuación, se muestra la delimitación detallada de la ZPAE, objeto de estudio:



**Figura 10:** Delimitación del Área de la ZPAE.

## 5 IDENTIFICACIÓN DE LOS FOCOS EMISORES ACÚSTICOS Y SU CONTRIBUCIÓN

Para determinar los niveles sonoros ambientales existentes en la zona propuesta como ZPAE, se construye un modelo acústico de simulación en 3 dimensiones que reproduce fielmente el escenario real y permite predecir los niveles de ruido.

Este modelo previamente es validado mediante la realización de mediciones acústicas “in-situ” en varios puntos previamente determinados a partir de un plan de muestreo.

### 5.1 Mediciones acústicas in-situ

Las mediciones acústicas tienen dos objetivos principales:

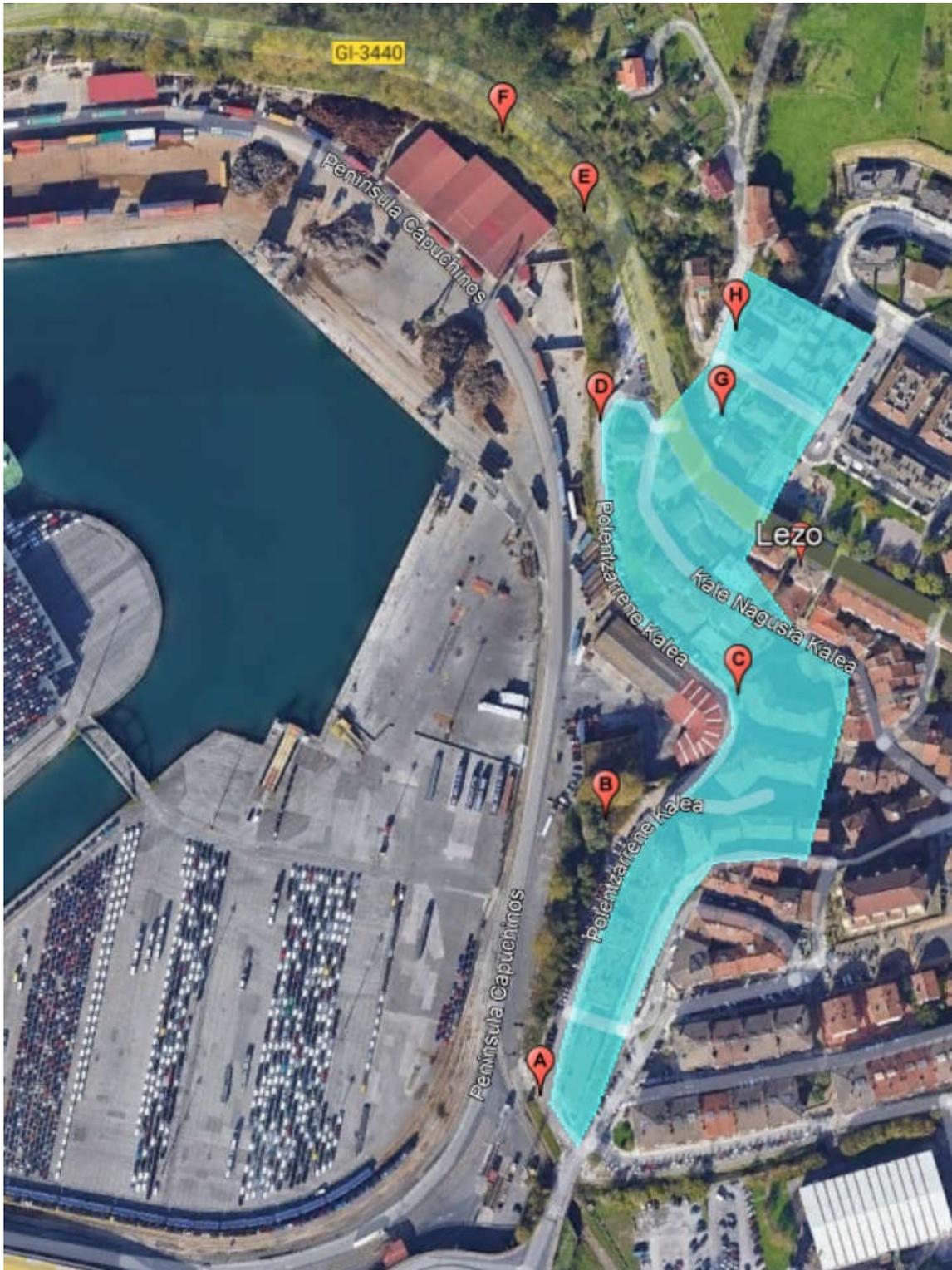
- Identificar, valorar y cuantificar las fuentes de ruido existentes en el área de estudio para introducir su aportación en el mapa predictivo de la zona.
- Valorar la situación acústica en determinados puntos receptores con el fin de calibrar y validar el mapa acústico realizado mediante predicción.

La elección de los puntos se realiza en función de las zonas acústicamente más sensibles y próximas a las fuentes de ruido. Las mediciones se han llevado a cabo posicionando el micrófono sobre un trípode y a la distancia suficiente de otros obstáculos cercanos de forma que las reflexiones producidas no afecten a la medición.

En este sentido se han ubicado 8 posiciones de medida (A-H). Cabe destacar que las posiciones E y F han sido seleccionadas para evaluar la directividad de la grúa que se localiza trabajando al norte del puerto. Así mismo, el resto de las posiciones se localizan en el borde la de ZPAE, o próximas al mismo, para poder evaluar convenientemente el ruido procedente de la actividad portuaria.

Hay que destacar que durante la toma de mediciones de ruido se ha prestado especial atención a que el ruido procedente del tráfico rodado u otros ruidos de carácter urbano fuesen despreciables frente a la aportación de la actividad portuaria, garantizando así que los niveles de ruido registrados son atribuibles, únicamente, a dicho foco.

A continuación, se localizan los puntos en los cuales se han llevado a cabo los registros del nivel de presión sonora:



**Ilustración 1.** Localización de los puntos de medición.

En las siguientes fotografías se muestran los puntos de medición:



*Punto A*



*Punto B*



*Punto C*



*Punto D*



*Punto E*



*Punto F*



*Punto G*



*Punto H*

**Ilustración 2.** Proceso de registro de niveles sonoros.

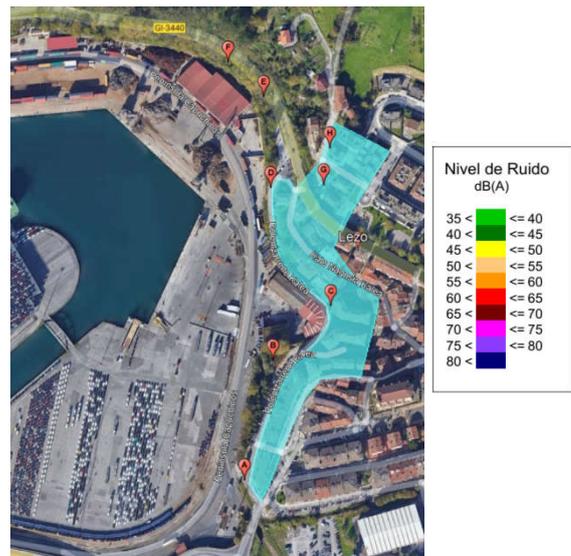
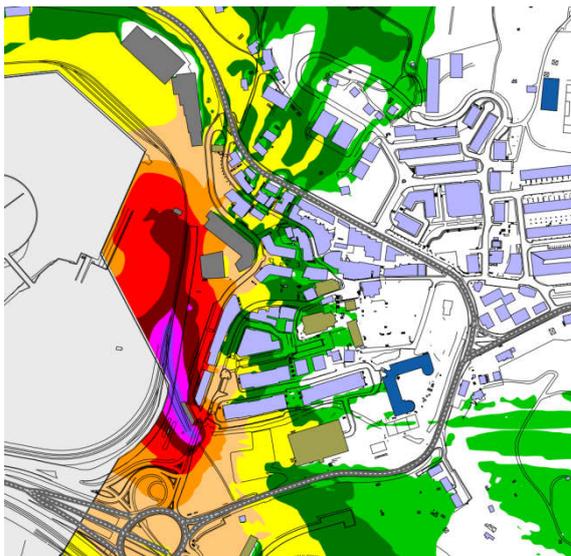
Los niveles sonoros registrados para los Puntos según el periodo evaluado son los recogidos en la siguiente tabla:

Punto	Medición in-situ Periodo día (dBA)
A	70,4
B	58,57
C	53,9
D	67,6
E	66
F	67,2
G	61,8
H	56,7

**Tabla 3.** Niveles sonoros registrados.

Así mismo, a continuación, se compara los niveles de ruido estimados en el MER – 2015 con las mediciones de campo llevadas a cabo en los puntos A-H.

• **Mapa de ruido de industria y puerto:**



**Figura 11:** Mapa de isófonas del MER de 2015. Mapa de ruido de industria y puerto.

Punto	Medición in-situ Periodo día (dBA)	MER 2015 (dBA)	¿AJUSTADO?
A	70,4	65-70	SI
B	58,6	60-65	SI
C	53,9	40-45	NO
D	67,6	50-55	NO
E	66,0	45-50	NO
F	67,2	45-50	NO
G	61,8	45-50	NO
H	56,7	45-50	NO

**Tabla 4.** Niveles sonoros registrados vs MER-2015.

Como se puede observar en los mapas de isófonas el principal foco de ruido tenido en cuenta en el MER de industria y puerto es la línea de ferrocarril que accede al mismo. Sin embargo, en la zona norte no se identifican focos de ruido de trabajos desarrollados por maquinaria pesada, tales como grúas para carga y descarga de barcos, que existen como se verá más adelante.

En este sentido, atendiendo a los niveles de ruido medidos in-situ, ya que las estimaciones del MER del año 2015, para la actividad portuaria, presentados globalmente, están minorados, tal y como queda demostrado con las mediciones in-situ.

Por lo tanto, los niveles de ruido medidos in-situ en la fecha de redacción del presente estudio acústico serán los utilizados para realizar la calibración del modelo de simulación acústica específico que arrojará los resultados de los mapas de ruido efectivos en el ámbito de estudio.

La actividad portuaria evaluada durante las mediciones in-situ, corresponde a:

Fuente de ruido	Zona medición. Punto próximo	Fotografía
Movimiento de camiones. Bascula de pesaje.	Punto A	
Tren de mercancías con acceso a túnel.	Punto A y B	

Fuente de ruido	Zona medición. Punto próximo	Fotografía
<p>Tren de mercancías movimiento interior puerto.</p> <p>Movimiento de maquinaria pesada (toros mecánicos, palas, camiones, etc.)</p>	<p>Punto A-H</p>	
<p>Grúa.</p> <p>Tolva de carga de camiones.</p> <p>Movimiento de camiones.</p>	<p>Punto D-H</p>	

**NOTA:** Las mediciones acústicas se han realizado en los puntos indicados -en el exterior del puerto- ya que no se ha permitido el acceso al mismo, previamente solicitado por el ayuntamiento. En este sentido, el día en el que se practican las mediciones acústicas (17/09/2021, entre las 9:00 y las 15:00h) están activos los focos de ruido declarados, desarrollando la actividad de forma continua a lo largo del tiempo.

Sin embargo, se observa que, además de los focos de ruido indicados, hay acopio de material para cargar chatarra en barcos y esta actividad no se ha podido evaluar ya que no se desarrolla el día de las mediciones. Por lo tanto, los niveles de ruido presentados en el presente informe, podrían incrementarse según manifiestan varios transeuntes cuando se producen los golpes de la carga de chatarra.

## **5.2 Construcción del modelo de predicción**

El área de estudio se caracteriza para su simulación mediante la definición de los siguientes elementos geométricos: terreno, carreteras, edificios y obstáculos. Estos elementos deben ser obtenidos de distintas fuentes de información e integrados en un solo modelo simplificado y constituyen el escenario de propagación de ruido, objeto del estudio.

### **5.2.1 Terreno**

El terreno se modela a partir de la cartografía disponible y en 3D. La cartografía facilitada del propio proyecto de urbanización, que se ha completado con cartografía tridimensional procedente del Instituto Nacional Geográfico del MDT 5, con un mallado de puntos de cota con un espaciado 5x5. Esta ha sido revisada y simplificada para su exportación al modelo de cálculo.

### **5.2.2 Edificación y otros obstáculos**

Los edificios están definidos por su cota de la base y el número de plantas. Toda la información relativa a la edificación (alturas de los edificios, áreas de los mismos,..) y usos del suelo de la zona de estudio se obtiene a partir de los datos cartográficos disponibles, y se completan con los datos obtenidos del portal InspireBizkaia.

Adicionalmente, se identifican todos aquellos objetos y obstáculos que pudieran tener un efecto significativo sobre la propagación sonora, tales como muros, diques, apantallamientos, etc.

El campo sonoro es modelado teniendo en cuenta las posibles reflexiones en los diversos obstáculos existentes, descartando fuentes sonoras ubicadas a más de 1000 m del receptor considerado. Se ha limitado el número de reflexiones a un máximo de dos.

### **5.2.3 Meteorología**

Para todas las consideraciones al respecto se tomarán los valores recomendados en la guía WG-AEN. Por defecto se tomará una temperatura de 15° C y una humedad relativa del 70%.

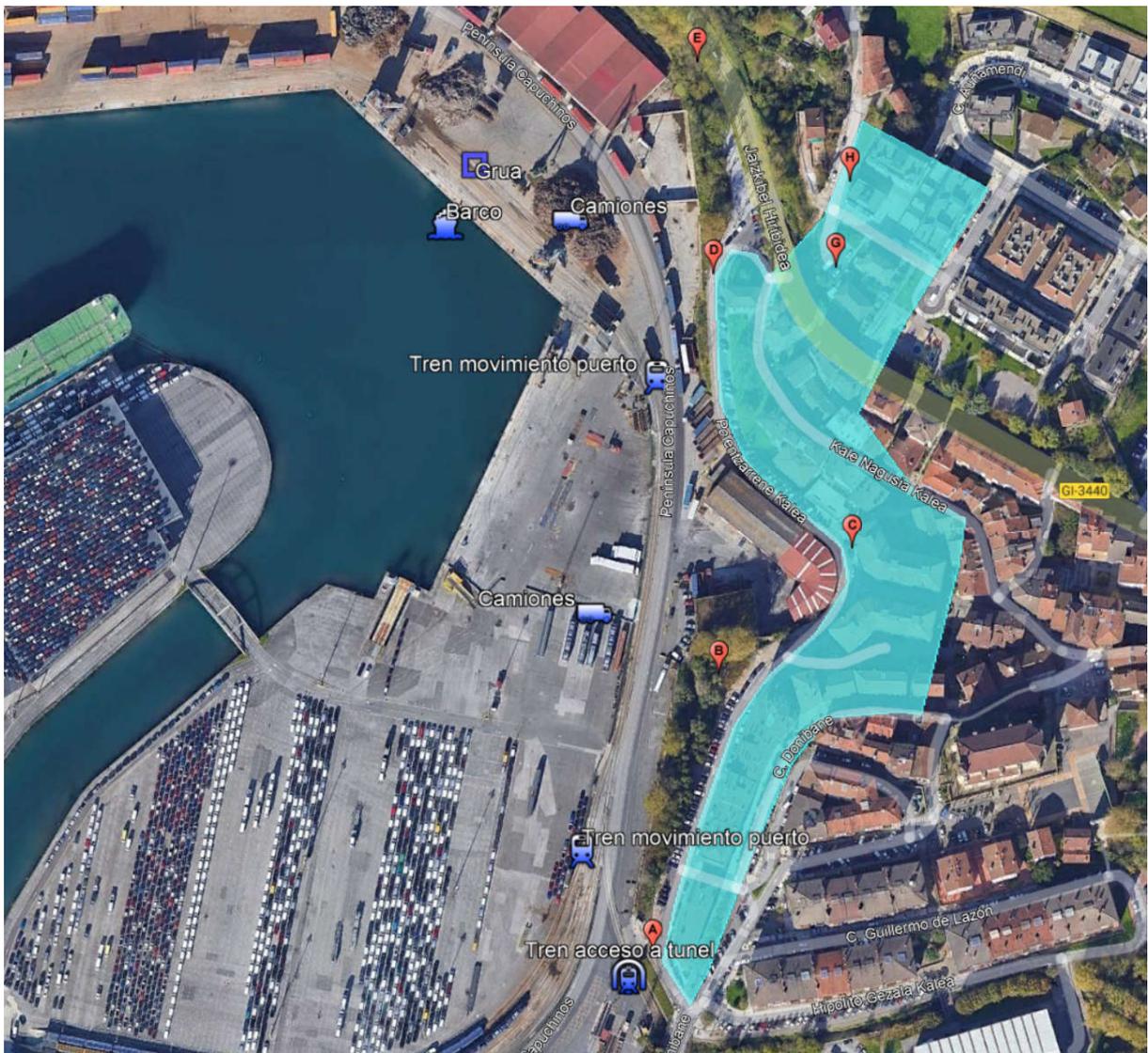
Además, se introduce el siguiente criterio en lo relativo a los porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido: período día: 50%, período tarde: 75% y período noche: 100%.

No se introducen datos relativos a direcciones de viento predominantes por no disponer de información adecuada al respecto.

### 5.2.4 Fuentes de ruido

En el estudio se han considerado como fuentes principales de ruido las generadas por la actividad portuaria ya que, tal como se ha indicado anteriormente, es la única fuente que contribuye en la zona del área delimitada como ZPAE para la superación de los OCA.

A continuación, se muestra la ubicación de cada una de las fuentes de ruido principales consideradas.



**Tabla 5.** Ubicación general de fuentes de ruido en puerto.

### 5.2.5 Método de predicción y parámetros de las simulaciones

Los datos obtenidos de los puntos anteriores han sido implementados en bases de datos vinculadas a elementos geométricos de cartografía (Sistema de Información Geográfica, GIS).

Desde estas bases de datos los datos son exportados al software dedicado para proceder al cálculo de los mapas de propagación acústica, y que también es empleado como herramienta de salida del cartografiado acústico. En concreto, para la implementación del cartografiado acústico se emplean las siguientes herramientas:

- Software **Datakustik Cadna A XL 2021** Predicción sonora en exteriores.
- Software de gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS) **Esri ArcVIEW 10.0**.



La herramienta fundamental de cálculo será Datakustik Cadna A, software de simulación de propagación acústica en el ambiente exterior en tres dimensiones, implementando los métodos estándares de cálculo establecidos legalmente. Los resultados son presentados como curvas isófonas en mapas horizontales o verticales.

A partir de los cálculos efectuados en el software anterior su implementación gráfica, tanto en formato papel como electrónico, se efectuará mediante la herramienta Esri ArcVIEW. Este programa facilita la edición y generación de mapas con las reseñas principales en el mapa.

En la 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, se establecen los métodos recomendados para la obtención de los índices de ruido aplicables para la cartografía acústica.

### 5.2.6 Definición de períodos horarios

Los períodos horarios establecidos en la legislación de aplicación son:

- Período día (7:00 – 19:00h): 12 horas
- Período tarde (19:00h – 23:00h): 4 horas
- Período noche (23:00 – 7:00h): 8 horas.

### 5.2.7 Índices de evaluación

De acuerdo a los límites sonoros establecidos en la legislación de aplicación, los parámetros de cálculo del modelo serán los siguientes:

- $L_d$  (Nivel equivalente día): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período día, es el nivel sonoro 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.
- $L_t$  (Nivel equivalente tarde): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período vespertino, es el nivel sonoro 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.
- $L_n$  (Nivel equivalente noche): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período noche, es el nivel sonoro 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.

Los cálculos se realizarán mediante análisis en bandas de frecuencia de octava. El espectro de emisión y propagación sonora estará definido entre 50 Hz y 10 kHz, si bien la representación de los resultados se realizará en banda ancha con ponderación frecuencial A.

### 5.2.8 Presentación de resultados

Los resultados del estudio se mostrarán en general de forma gráfica mediante curvas isófonas a color en 2D, representando los índices de evaluación descritos en el apartado anterior para los períodos día, tarde y noche a 4 m de altura.

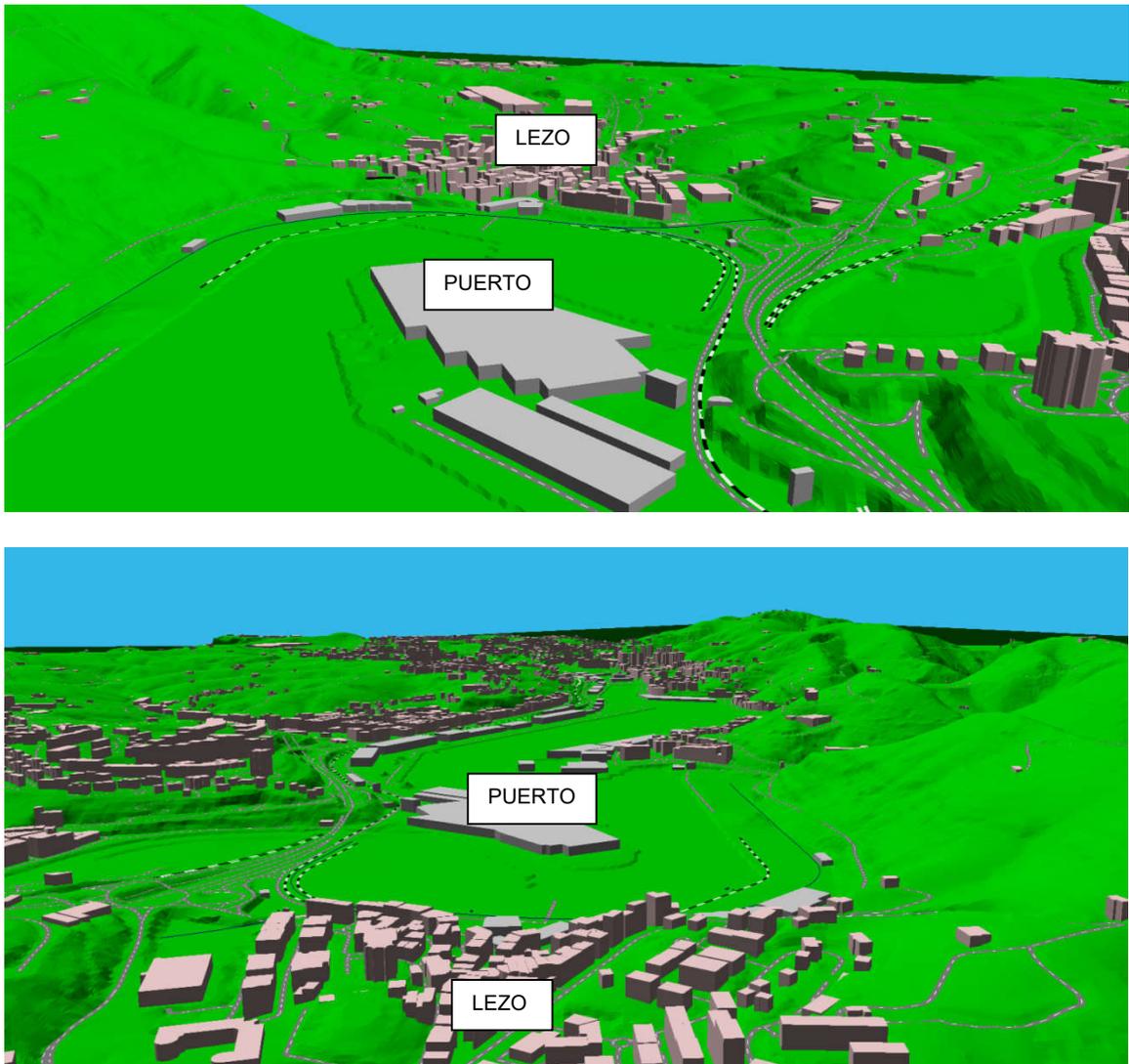
La leyenda de colores empleada para la representación de los niveles sonoros es la siguiente:

Nivel sonoro (dB(A))	
 50-55	 65-70
 55-60	 70-75
 60-65	 >75

**Tabla 6.** Leyenda de colores

### 5.3 Validación del modelo acústico.

La medición de ruido, en la zona de estudio, tiene por objeto obtener los valores actuales de molestia acústica para ser comparados con el modelo de predicción y valorar la validez del modelo para así ser aplicado a la situación futura con garantías en la implementación de medidas correctoras.



**Figura 12.** Modelo acústico 3D

La siguiente tabla presenta, la diferencia de nivel sonoro existente en el periodo de día entre el nivel obtenido en la medición realizada “in-situ” [dB(A)] y el nivel sonoro obtenido en el modelo de simulación [dB(A)].

Punto	Medición in-situ Periodo día (dBA)	Modelo simulación Periodo día (dBA)	Diferencia
A	70,4	68,8	1,6
B	58,6	60,2	-1,6
C	53,9	56,7	-2,8
D	67,6	66,5	1,1
E	66,0	67,0	-1,0
F	67,2	67,6	-0,4
G	61,8	61,9	-0,1
H	56,7	56,8	-0,1

**Tabla 7.** Valor de niveles sonoros medidos “in-situ” vs modelo de simulación.

La diferencia entre los niveles de ruido obtenidos en el modelo de predicción y las mediciones realizadas “in-situ”, es inferior a 3 dBA en valor absoluto (mínimo de percepción humana) en todo el modelo del estudio.

Por lo tanto, el modelo preoperacional se considera adecuado para la evaluación de los niveles acústicos en la zona de estudio.



## 6 ANALISIS ACÚSTICO

La definición de la ZPAE en el área delimitada está justificada ya que se produce una superación de los OCA establecidos en:

- Real Decreto 1.367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- 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, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

teniendo en cuenta que el área que delimita la ZPAE es de uso residencial, corresponde aplicar el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica para ruido aplicable a áreas urbanizadas existentes según el tipo de área acústica tipo a) [sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial], según lo indicado en la siguiente tabla:

### ANEXO II Objetivos de Calidad Acústica

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

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

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

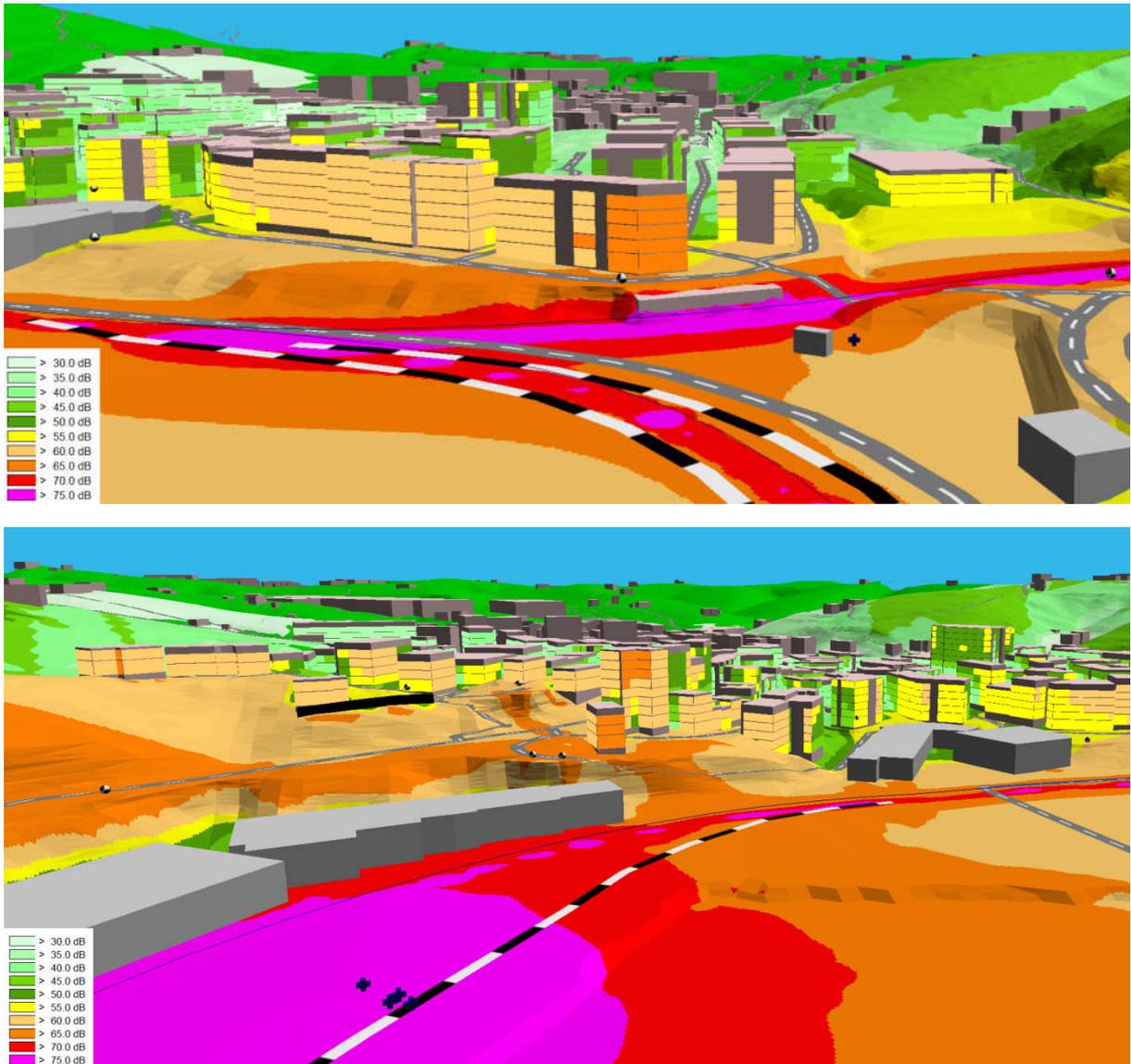
(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

**Tabla 8. Objetivos de Calidad Acústicos (RD 1367/2007 // RD 1038/2012).**

Por otro lado, se analiza el nivel de exposición en fachada en todas las alturas permitidas en las edificaciones expuestas al ruido de la actividad portuaria, para la situación operacional:

**Situación Operacional:**



**Figura 14.** Nivel de exposición en fachada por planta. Periodo día-tarde (situación operacional)

Como se puede observar en las fachadas el nivel de exposición de ruido máximo estimado es superior a 65 dB(A), Objetivo de Calidad Acústica establecido en base a la definición de las áreas acústicas definidas teniendo en cuenta los usos aprobados en el mapa de Zonificación Acústica de Lezo.

## **7 PLAN ZONAL PARA LA ZPAE 3 , ZONA PRÓXIMA AL PUERTO DEL PASAJE EN LEZO**

Analizadas las causas para la declaración de la ZPAE 3, según las cuales se manifiestan niveles de ruido que están por encima de los OCA en la zona delimitada y cuyo foco emisor de ruido son las actividades que se desarrollan en el Puerto de Pasajes de Lezo, de conformidad con el artículo 45 del Decreto 213/2012 de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, procede la definición de un Plan Zonal en los términos previstos en el artículo 46.

En el artículo 3 de dicho Decreto se define el Plan Zonal de esta manera:

*Conjunto de actuaciones a desarrollar por una administración pública territorial, en una zona de protección acústica especial para reducir la contaminación acústica y orientadas a la consecución de los objetivos de calidad acústica que son de aplicación en la misma.*

En el presente apartado, se desarrolla el Plan Zonal para la declaración Zona de Protección Acústica Especial 3 definida en el Mapa de Ruido y Plan de Acción de Ruido de Lezo.

### **7.1 CONSIDERACIONES PREVIAS EN CUANTO A LOS FOCOS DE RUIDO**

Del estudio acústico se concluye que la totalidad de los focos que generan superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica se ubican en el ámbito portuario, cuya entidad gestora es la Autoridad Portuaria de Pasaia.

La alta actividad en el puerto, como se ha visto anteriormente, de grúas y tolvas de carga de camiones, maquinaria pesada (camiones, excavadoras, toros mecánicos, etc.), circulación de trenes, etc. muy próximo a las viviendas de Lezo es la generadora de ruido, por lo que la actuación de mejora más efectiva sería incorporar medidas correctoras al foco de ruido en su origen.

Según el artículo 4.2 en relación con el 4.1.g de la Ley 37/2003 del Ruido, la competencia y responsabilidad para definir y poner en marcha las medidas correctoras necesarias para reducir los niveles de ruido es exclusivamente del gestor de dichos focos de ruido, por lo que el Ayuntamiento no tiene competencias para imponer medidas correctoras a la Autoridad Portuaria de Pasaia.

Sin embargo, los Planes Zonales pueden incluir actuaciones para la reducción del impacto acústico asociados a focos de ruido ajenos a la gestión municipal en los términos en los que los gestores competentes los consideren de aplicación en el marco de sus competencias para el desarrollo de sus Planes de Acción y para el establecimiento de sus prioridades de actuación.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Lezo, a pesar de no ser titular de dichos focos de ruido, sí tiene la responsabilidad de las labores de vigilancia y seguimiento de los niveles de ruido en el área definida en la ZPAE 3.

## 7.2 CONSULTA A GESTORES EXTERNOS

En aplicación del artículo 48 del Decreto 213/2012, se ha procedido a consultar a las administraciones competentes gestoras de los focos emisores acústicos que impactan en esta ZPAE, sobre posibles actuaciones que prevean realizar en esta zona para reducir la afección acústica que sufren las personas que viven en ella.

Concretamente, se han enviado sendos escritos a la Autoridad Portuaria de Pasaia (APP) y a ADIF.

ADIF indica en su respuesta que los tramos ferroviarios que discurren desde el Túnel de Pasaia hasta el interior de las instalaciones portuarias se encuentran bajo gestión de la APP, por lo que ADIF no tiene competencias sobre ellas.

La APP por su parte indica en su respuesta que las obligaciones de aportación de información y de sometimiento a los planes de actuación derivados de la declaración de la ZPAE solamente tienen sentido si la administración que aprueba la ZPAE es competente para actuar sobre los focos emisores y controlar su cumplimiento.

Por otra parte, indica que respecto de la materia de ruido la APP dispone de la Instrucción Técnica de Operaciones Portuarias, sin ofrecer más información.

### **7.3 PROPUESTA DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN LA ZPAE**

#### **7.3.1 Actuaciones a llevar a cabo por el Ayuntamiento de Lezo**

Considerando que el Ayuntamiento de Lezo no es competente para intervenir directamente sobre los focos de ruido identificados, pero teniendo al mismo tiempo la obligación de las labores de vigilancia y seguimiento de los focos de ruido, se proponen las siguientes acciones:

<b>ACCIÓN 1: mantenimiento del sistema de monitorización y transmisión de datos a la Autoridad Portuaria de Pasaia</b>
--

<b><i>ACCIÓN 1.1 mantener el sistema de monitorización del ruido</i></b>
--

<p>En noviembre de 2020 el Ayuntamiento de Lezo instaló junto a la biblioteca de Andreone un aparato de medida para la monitorización del ruido. El aparato registra en continuo los niveles de ruido en esa zona, y se puede utilizar como indicador de los niveles de ruido en el ámbito de la ZPAE.</p>
--

<p>Para su mantenimiento se deberá renovando la licencia anual y llevar a cabo las labores necesarias para su correcto funcionamiento.</p>
--

<b><i>ACCIÓN 1.2: establecer una vía de comunicación con la Autoridad Portuaria de Pasaia para trasladar los datos recogidos por el sistema de monitorización del ruido</i></b>
---

<p>Siendo la APP la administración competente en la actuación sobre los focos de ruido, el Ayuntamiento propondrá una vía para la comunicación directa y a tiempo real de los niveles de ruido registrados por el sistema de monitorización, de forma que la APP pueda tener conocimiento del impacto acústico de las operaciones portuarias.</p>
---

<p>El sistema de monitorización actual permite compartir la información a tiempo real a través un sistema de invitación, que será el que se proponga a la APP.</p>
--

**ACCIÓN 2: gestión de las quejas vecinales*****ACCIÓN 2.1: establecer un procedimiento interno para la recogida de quejas vecinales relacionadas con el ruido generado por la actividad portuaria***

Actualmente las personas afectadas por el ruido de la actividad portuaria presentan quejas de diversa forma en el Ayuntamiento (correo electrónico, registro, directamente al técnico/municipal...). Así mismo, la tramitación interna de esa queja no siempre es la misma.

Es necesario establecer un procedimiento de recogida de quejas así como de su tramitación y gestión interna. Este procedimiento se acordará con la policía municipal y se dará a conocer a la población general.

***ACCIÓN 2.2: establecer una vía oficial para la comunicación de quejas vecinales a la Autoridad Portuaria de Pasaia***

Siendo la APP la competente para actuar sobre los focos de contaminación acústica, es necesario trasladar las quejas vecinales para que, en su caso, se puedan disminuir los niveles de ruido.

En 2012 se creó la Mesa Interinstitucional para la mejora de las condiciones ambientales de la Bahía de Pasaia en la que se estableció un sistema de comunicación de quejas a la APP por parte de los Ayuntamientos de la bahía. Esta mesa está actualmente desactivada y el sistema establecido en su día fuera de servicio.

Por ello, es necesario establecer un nuevo sistema para comunicar las quejas vecinales a la APP y que queden registradas oficialmente. Para ello, se solicitará a la APP la forma de comunicar esas quejas.

***ACCIÓN 2.3: trasladar periódicamente a la Ertzaintza las quejas y datos del ruido***

En 2019, a raíz de una denuncia vecinal, la Ertzaintza abrió un atestado para investigar las molestias de ruido generadas por el puerto. En el marco de dicho atestado, con nº 163A1900018, se ha solicitado en dos ocasiones información al Ayuntamiento de Lezo sobre las actuaciones que está llevando a cabo.

Mientras el atestado esté abierto, se puede seguir aportando información relativa a las quejas vecinales y niveles de ruido.

**ACCIÓN 3: comunicación a la población****ACCIÓN 3.1: mantener la información pública de los niveles de ruido**

El sistema de monitorización de ruido permite establecer un enlace con la recogida de datos y hacer públicos los niveles de ruido de las últimas 24 horas.

Actualmente, este enlace está disponible en la página web del Ayuntamiento de Lezo, y la propuesta es seguir manteniéndolo.

**ACCIÓN 3.2: dar a conocer a la población las acciones del Ayuntamiento frente al ruido del puerto**

A pesar de ser muy limitada la capacidad de actuación del Ayuntamiento en relación a los focos de ruido de esta ZPAE, sí que tiene la obligación de vigilar y hacer un seguimiento de los niveles de ruido. Así mismo, las administraciones tienen la obligación de trasladar la información ambiental a la población.

Por ello, se propone dar a conocer al público las actuaciones llevadas a cabo por el Ayuntamiento en esta cuestión, la forma de presentar las quejas e informar de la manera de acceder a los datos del sistema de monitorización del ruido.

**7.3.2 Propuesta de posibles actuaciones que puede llevar a cabo la Autoridad Portuaria de Pasaia**

Con el único objetivo de ayudar a avanzar en la definición de posibles medidas correctoras para disminuir el ruido generado por las actividades portuarias y su afección a las viviendas ubicadas en la ZPAE 3, se proponen y analizan una serie de medidas que pueden ser puestas en marcha por la entidad gestora de los focos de ruido identificados.

Tal y como se ha indicado anteriormente, las actuaciones para reducir los niveles de ruido son responsabilidad del gestor de dichos focos, por lo que las actuaciones aquí propuestas, tanto las que se pueden ubicar dentro del ámbito portuario como fuera, las debería llevar a cabo dicho gestor.

## 1. Medidas de actuación de mejora acústica en los focos de ruido.

Sin duda las medidas más eficaces son las que consiguen disminuir el ruido en el mismo foco generador.

Así, una posible medida a establecer sería la puesta en marcha de un programa de control de ruido de los focos emisores mediante la definición de medidas de reducción de ruido concretas sobre los focos de ruido principales. Por ejemplo:

- a. La grúa de descarga de material cuando lleva a cabo la elevación de la pinza de carga genera un tono puro en la frecuencia de 100Hz que se transmite con facilidad en campo lejano.
- b. La tolva para la carga de camiones: se ha observado que lleva instalado un sistema vibrador que es fuente de elevados niveles de ruido.
- c. Etc.



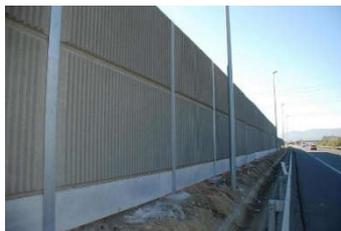
## 2. Reubicación de las actividades más ruidosas

Otra de las acciones que podría ser analizada por la Autoridad Portuaria es la reubicación de las actividades más ruidosas, alejándolas lo máximo posible de las zonas de edificaciones de uso residencial.

### 3. Análisis de colocación de pantallas acústicas

Entre las acciones correctivas más usuales se encuentran las pantallas acústicas. Dichos dispositivos destacan por su adecuada relación coste – beneficio, simplicidad de implementación y efectos psicológicos desde el punto de vista del receptor.

La eficacia de una barrera acústica radica, entre otras cuestiones, en la definición de una longitud adecuada como para cubrir toda la zona de influencia y en la selección de una altura suficiente como para lograr un ángulo de difracción elevado para todas las longitudes de onda audibles. Ubicaciones alejadas del foco emisor del sonido resultan poco prácticas, por lo que la ubicación más adecuada suele estar a pie del foco de ruido a apantallar.



**Figura 15:** Pantalla acústica de hormigón



**Figura 16:** Pantalla acústica de madera

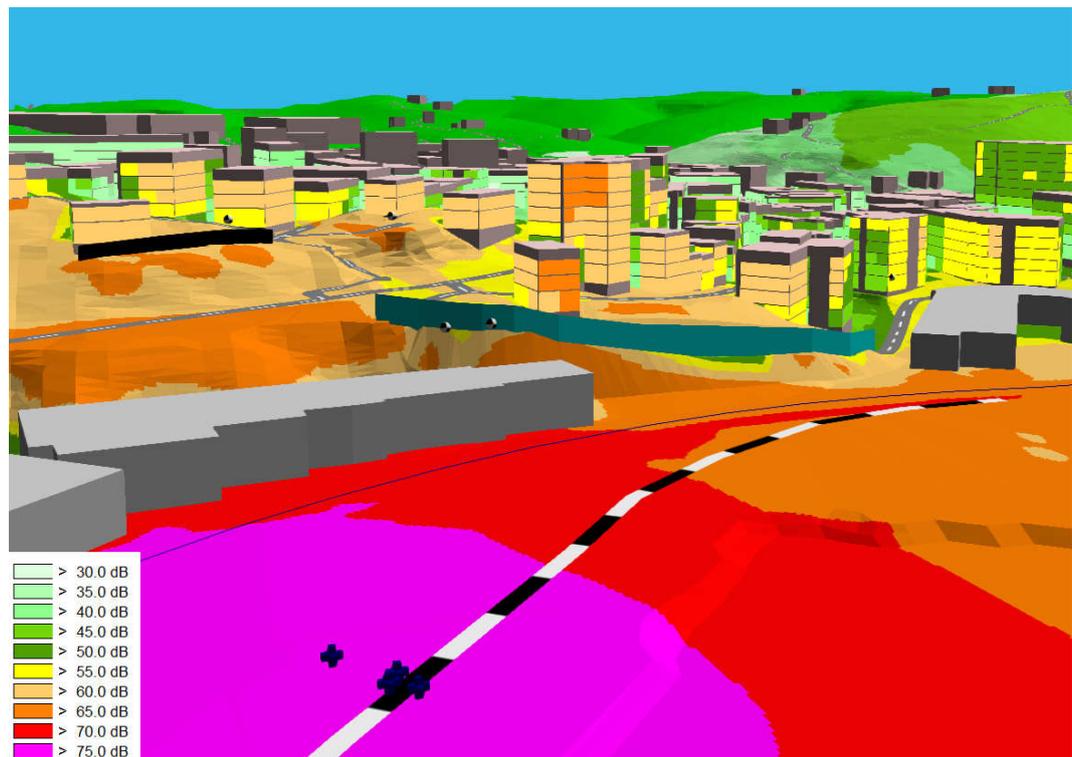
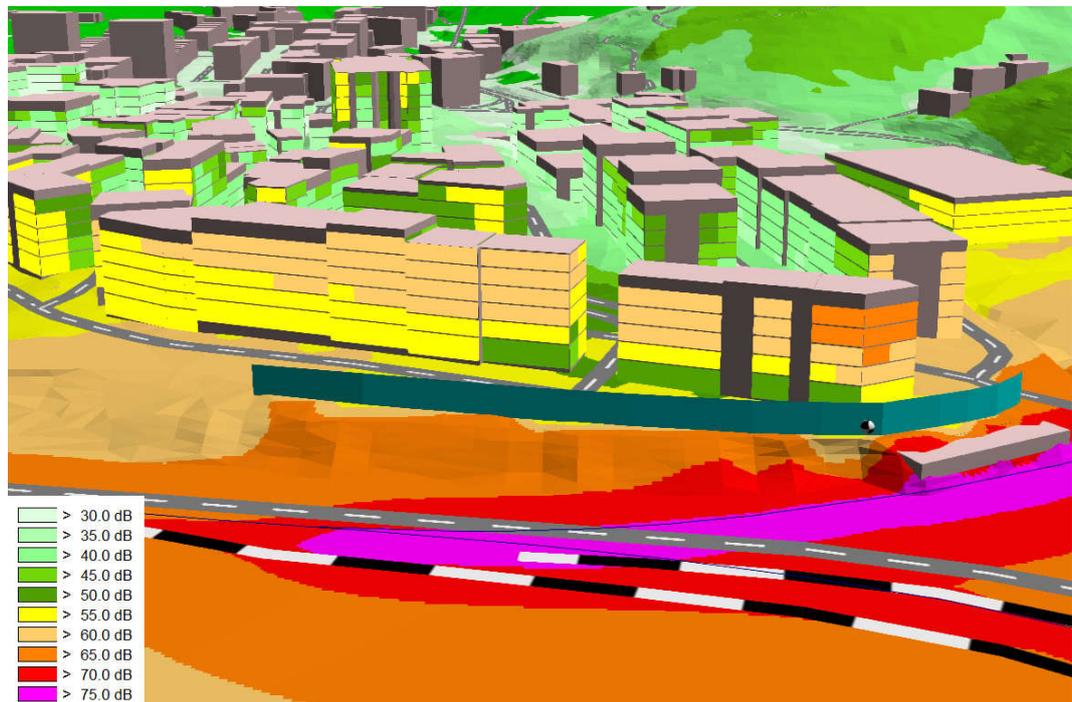


**Figura 17:** Pantalla acústica de caballones de tierra

En este sentido se analiza la efectividad de mejora acústica obtenida con la propuesta de instalación de pantallas acústicas en el borde de la ZPAE. En concreto se estudia la instalación de dos pantallas según se indican a continuación:



De manera que, se analiza el nivel de exposición en fachada en todas las alturas permitidas en las edificaciones expuestas al ruido de la actividad portuaria, para la situación operacional con dichas medidas correctoras:



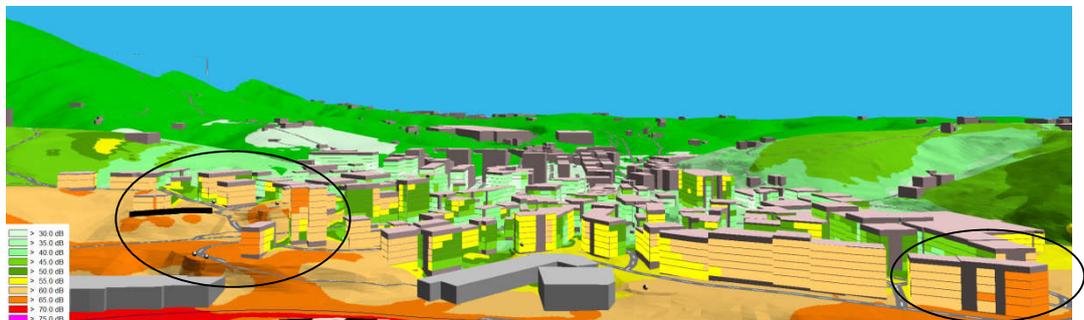
**Figura 18.** Nivel de exposición en fachada por planta. Periodo día-tarde (situación operacional con evaluación de pantallas acústicas)

Como se puede observar en las fachadas el nivel de exposición de ruido máximo estimado se mantiene superior a 65 dB(A), Objetivo de Calidad Acústica establecido en base a la definición de las áreas acústicas definidas teniendo en cuenta los usos aprobados en el mapa de Zonificación Acústica de Lezo.

Cabe destacar que únicamente se manifiesta una mejora acústica en las plantas bajas de los edificios afectados, por lo que se considera una medida correctora parcialmente insuficiente.

#### 4. Aislamiento de fachadas en las edificaciones más expuestas

Mejoras en **aislamientos de fachadas en las edificaciones más expuestas**, donde se superen los objetivos de calidad fijados en el exterior para así cumplir los OCA en el interior, tal como se indica en el artículo 47 del Decreto 213/2012 en el apartado segundo según el cual sólo en el caso de no ser posible proteger el ambiente exterior, hasta el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables, se desarrollarán medidas complementarias para, al menos, cumplir con los objetivos de calidad en el interior de las edificaciones:



**Figura 19.** Fachadas con incumplimiento de OCA en el exterior

**Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.**  
(1)

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		$L_d$	$L_n$	$L_{dn}$
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

**Tabla 9.** Objetivos de Calidad Acústicos interior (RD 1367/2007).

En este sentido, debe asegurarse el aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , en función del índice de ruido día,  $L_{d\acute{a}}$ , según establece el Documento Básico de Protección Frente al Ruido (CTE DB-HR) del Código Técnico de la Edificación. Por ello, el aislamiento acústico requerido en la fachada, según el indicador  $L_{d\acute{a}}$ , es el exigido en el recuadro señalado de color verde de la siguiente tabla:

**Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día,  $L_d$ .**

$L_d$ dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario <sup>(1)</sup> , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

**Tabla 10.** Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo en función de  $L_d$ .

Así mismo y tal y como marca el Artículo 48 del Decreto 213/2012 y para la efectividad y desarrollo del Plan Zonal para esta zona se establecerá un proceso de intercambio de información y de colaboración con el Departamento de la Actividad Portuaria, como gestor del Puerto de Pasajes.

En este sentido, dado que los focos de ruido no son de competencia municipal se han establecido propuestas de acciones correctivas de control contra el ruido, que serán revisadas y concretadas con los gestores en el proceso de interlocución que se llevará a cabo, durante el proceso de desarrollo del Plan Zonal como gestores responsables y competentes para establecer sus prioridades de actuación y acciones concretas de mejora.

#### 7.4 ANÁLISIS ECONÓMICO, CALENDARIO Y RESPONSABILIDADES DE EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta que los focos de ruido son competencia de la Autoridad Portuaria de Pasaia y que dicha entidad no ha aportado información sobre posibles medidas que pudieran incluirse en el presente Plan Zonal, no es posible llevar a cabo el análisis económico de las mismas ni establecer calendario para su aplicación.

En cuanto a las medidas a llevar a cabo por parte del Ayuntamiento, se presenta el siguiente cuadro:

<b>ACCIÓN</b>	<b>Presupuesto estimado</b>
<i>ACCIÓN 1.1 Mantener el sistema de monitorización del ruido</i>	<i>250 euros/añual</i>
<i>ACCIÓN 1.2: establecer una vía de comunicación con la Autoridad Portuaria de Pasaia para trasladar los datos recogidos por el sistema de monitorización del ruido</i>	N.A.
<i>ACCIÓN 2.1: establecer un procedimiento interno para la recogida de quejas vecinales relacionadas con el ruido generado por la actividad portuaria</i>	N.A.
<i>ACCIÓN 2.2: establecer una vía oficial para la comunicación de quejas vecinales a la Autoridad Portuaria de Pasaia</i>	N.A.
<i>ACCIÓN 2.3: trasladar periódicamente a la Ertzaintza las quejas y datos del ruido</i>	N.A.
<i>ACCIÓN 3.1: mantener la información pública de los niveles de ruido</i>	N.A.
<i>ACCIÓN 3.2: dar a conocer a la población las acciones del Ayuntamiento frente al ruido del puerto</i>	N.A.

N.A. : recursos municipales. No supone costes extra.

Este Plan zonal tiene una vigencia de 5 años, y será revisado cuando se actualice el mapa de ruido y plan de acción de Lezo.

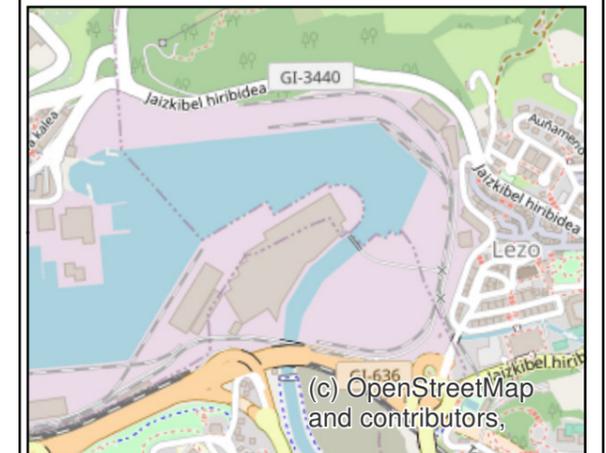
Todas las acciones contempladas abarcan la totalidad del periodo de vigencia del Plan Zonal, por lo que su ejecución deberá iniciarse una vez aprobado el Plan Zonal y hasta su renovación.

## **7.5 DEFINICIÓN DE PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ZONAL ESPECÍFICO**

El seguimiento de las acciones contempladas en este Plan Zonal para su ejecución por parte del Ayuntamiento consistirá en la comprobación de la ejecución de las mismas, esto es, el mantenimiento del sistema de monitorización, la remisión de los escritos a la APP, etc.

## **8 ANEXO 1: MAPAS**

- Mapa de localización
- Mapas de delimitación del área de la ZPAE
- Mapas de isófonas de la situación operacional día y tarde



## Leyenda

Proyecto	 Localización área de estudio

Título del Proyecto:

ASISTENCIA TÉCNICA PARA DECLARACIÓN DE ZONA DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL (ZPAE) EN EL MUNICIPIO DE LEZO (GIPUZKOA)

Título del Plano:

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Plano nº: C-21-054-1.1	Escala: 1:15.000 	Fecha: Octubre 2021	Código Proyecto: T-21-155		
Hoja: 1 de 1	Coordenadas: UTM ETRS 1989				
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:
1	25/10/2021	Proyecto Inicial	PB	AH	BA

Promotor:



Equipo especialista:





## Leyenda

Proyecto	<b>Fuentes de ruido</b>		
		Fuentes de ruido Puerto de Pasajes	
		Ferrocarril Puerto de Pasajes	
	<b>Edificios</b>		
	Residencial		Otros
<b>Zona de Protección Acústica Especial</b>			
	Delimitación del área ZPAE		

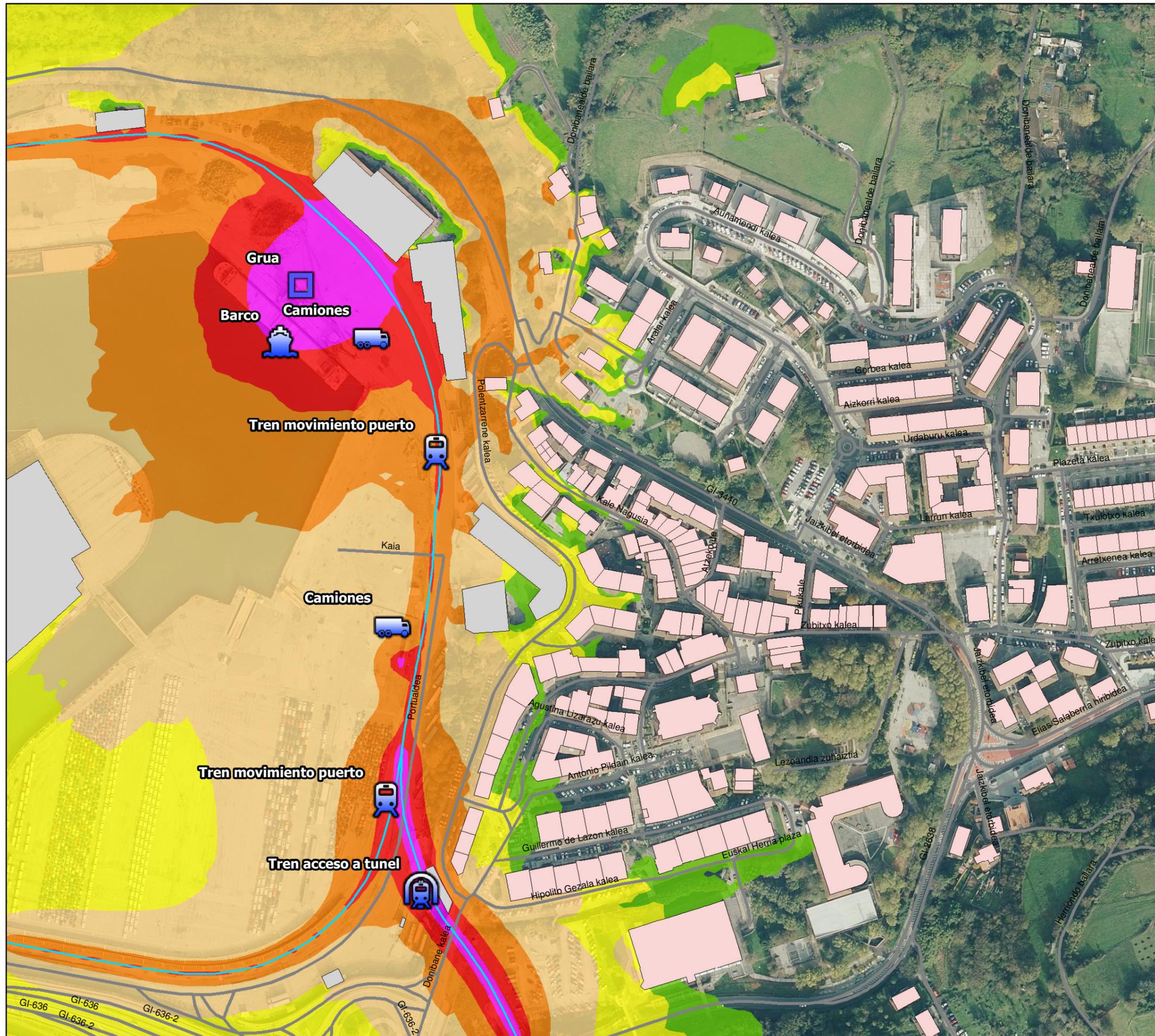
Título del Proyecto:  
ASISTENCIA TÉCNICA PARA DECLARACIÓN DE ZONA DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL (ZPAE) EN EL MUNICIPIO DE LEZO (GIPUZKOA)

Título del Plano:  
**DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE LA ZONA DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL**

Plano nº: C-21-054-2.1	Escala: 1:2.500 	Fecha: Octubre 2021	Código Proyecto: T-21-155		
Hoja: 1 de 1	Coordenadas: UTM ETRS 1989				
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:
1	25/10/2021	Proyecto Inicial	PB	AH	BA

Promotor:  
  
Lezoko Unibertsitateko Udala

Equipo especialista:  
  
CECOR  
AUDIOLAB  
Mediacustica S.L.



## Leyenda

Fuentes de ruido	
	Fuentes de ruido Puerto de Pasajes
	Ferrocarril Puerto de Pasajes
Edificios	
	Residencial
	Otros
Nivel sonoro (dB(A))	
	50-55
	55-60
	60-65
	65-70
	70-75
	>75

Título del Proyecto:  
ASISTENCIA TÉCNICA PARA DECLARACIÓN DE ZONA DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL (ZPAE) EN EL MUNICIPIO DE LEZO (GIPUZKOA)

Título del Plano:  
MAPA DE NIVELES SONOROS  
SITUACIÓN OPERACIONAL PUERTO. LDIA

Plano nº: C-21-054-3.1	Escala: 1:2.500	Fecha: Octubre 2021	Código Proyecto: T-21-155		
Hoja: 1 de 1	Coordenadas: UTM ETRS 1989				
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:
1	25/10/2021	Proyecto Inicial	PB	AH	BA

Promotor:  
  
Lezoko Unibertsitateko Udala

Equipo especialista:  
  
CECOR  
AUDIOLAB  
Mediacustica S.L.

