



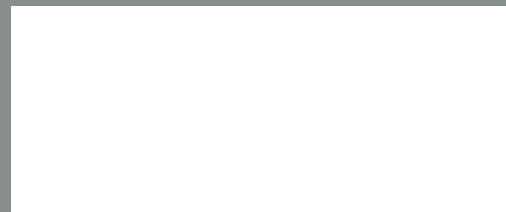
ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Nuevos focos de ruido asociados a la nueva
línea de moldeo en la planta de
ARENACASTING, S.L.U., en Legutio (Alava)

Cliente

ARENACASTING, S.L.U.

Elaborado y aprobado



Sergio Carnicero
Director Técnico

Emisión 07/03/2024
Código 2401115-IN-01

info@proinac.net
www.proinac.net

Índice

1. Introducción y objeto	3
2. Personal que participa en el estudio	3
3. Descripción general de la planta	4
4. Descripción general del proyecto evaluado.....	6
5. Legislación aplicable	8
5.1. Valores límite nuevas instalaciones.....	8
5.2. Autorización ambiental integrada de la actividad existente	11
6. Metodología.....	12
7. Modelización acústica	13
7.1. Información cartográfica	13
7.2. Información de los nuevos focos de ruido de la actividad	14
7.3. Condiciones meteorológicas.....	18
7.4. Parámetros de los cálculos.....	18
8. Resultados.....	20
8.1. Análisis de medidas correctoras	21
8.1.1. Opción 1.....	22
8.1.2. Opción 2.....	23
8.2. Efectos acumulativos de los nuevos focos	24
9. Conclusiones	27
Anexo I: Mapas de ruido.....	28

Queda totalmente prohibida la distribución o reproducción total o parcial de este documento sin el consentimiento expreso escrito por parte de PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA, S.L.U.

1. Introducción y objeto

Actualmente, la planta de ARENACASTING, S.L.U., en Legutio (Alava) está desarrollando el proyecto de instalación de una nueva línea de moldeo. Como consecuencia de ello, se ha solicitado la evaluación del impacto acústico que producirán los focos de ruido de dicha línea en funcionamiento, dando respuesta al requerimiento de Gobierno Vasco con referencia AAI00164_MS_2023_001 para “acreditar el cumplimiento de los límites de ruido correspondientes mediante una modelización acústica de la nueva máquina, considerando el tiempo de funcionamiento previsto en la modificación”.

Por ello, el objeto de este documento es evaluar el impacto acústico de los nuevos focos de ruido y determinar las medidas correctoras, en caso necesario, para justificar el cumplimiento de los valores límite indicados en el Decreto 213/2012 de contaminación acústica de la CAPV, así como analizar la influencia de los niveles sonoros que generará el conjunto de la planta.

2. Personal que participa en el estudio

- Sergio Carnicero Pérez. Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial. D.N.I.: 25.165.237-V.

3. Descripción general de la planta

Las instalaciones de ARENACASTING, S.L.U., se encuentran en el término municipal de Legutio (Alava), concretamente en el polígono industrial Goiain, en la calle Padurea, 16 Nave. La parcela ocupa una superficie aproximada de 27.000 m², tal y como se aprecia en la siguiente figura.

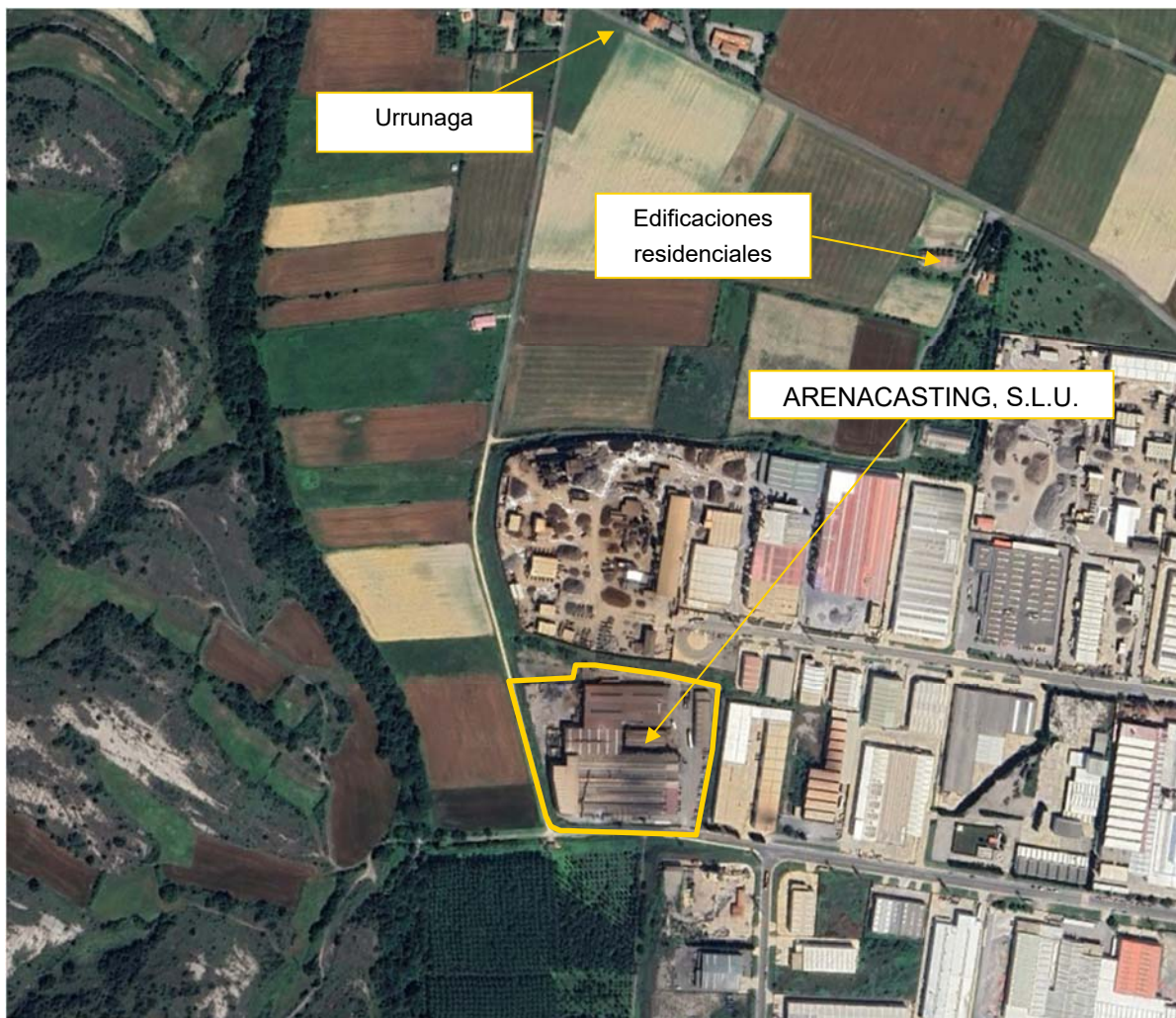


Figura 1. Ubicación de la actividad objeto de inspección (plano obtenido en Google Earth).

La planta limita al este, norte y sureste con otras actividades industriales presentes en el polígono industrial de Goiain, y al este y suroeste con terrenos sin edificar, encontrándose al sur, entre la parcela y estos, un vial del polígono.

Al norte de la parcela, tras otras actividades económicas y terrenos rurales sin desarrollar, se encuentra el núcleo residencial del concejo de Urrunaga, perteneciente al municipio de Legutio, a una distancia aproximada de 650 metros. No obstante, en los citados terrenos sin desarrollar se identifican edificaciones residenciales aisladas.

El municipio de Legutio no dispone de zonificación acústica. De acuerdo con la información disponible en la aplicación web de Udalplan 2022 del Departamento de Planificación Territorial, Vivienda, y Transportes del Gobierno Vasco, la parcela que alberga la actividad presenta una zonificación acústica tipo b, correspondiente a zonas con predominio de suelo de uso industrial. Al norte, este y sur, las parcelas colindantes presentan el mismo tipo de zonificación acústica, y al oeste la parcela se encuentra colindando con un suelo de protección de aguas superficiales. La zona residencial más cercana, se encuentra a unos 650 metros al norte, en el concejo de Urrunaga.

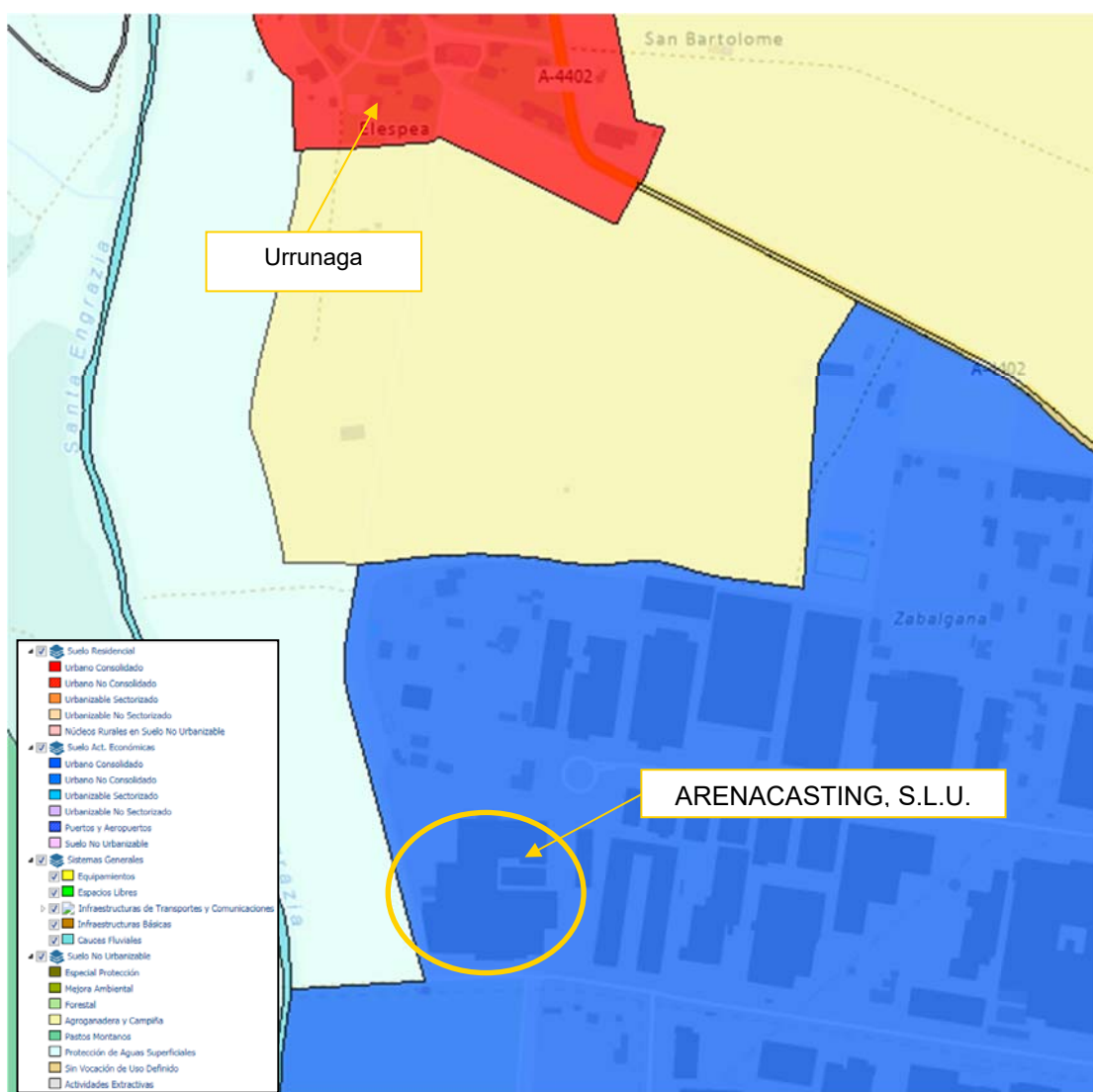


Figura 2. Usos de suelo en el entorno de la planta.

4. Descripción general del proyecto evaluado

De acuerdo con la información facilitada por el cliente, el proyecto consiste en la instalación de una nueva línea de moldeo en la planta que ARENACASTING, S.L.U., dispone en el polígono industrial Goiain. La mayoría de los focos de ruido se ubican en el interior de la nave donde se ubica la actual línea de moldeo, si bien el filtro de mangas y diferentes cintas de transporte se ubicarán en el exterior de dicha nave, concretamente junto la esquina noreste de la nave y hasta la nave de almacén de expediciones bajo una tejavana respectivamente, tal y como se muestra en las siguientes figuras.

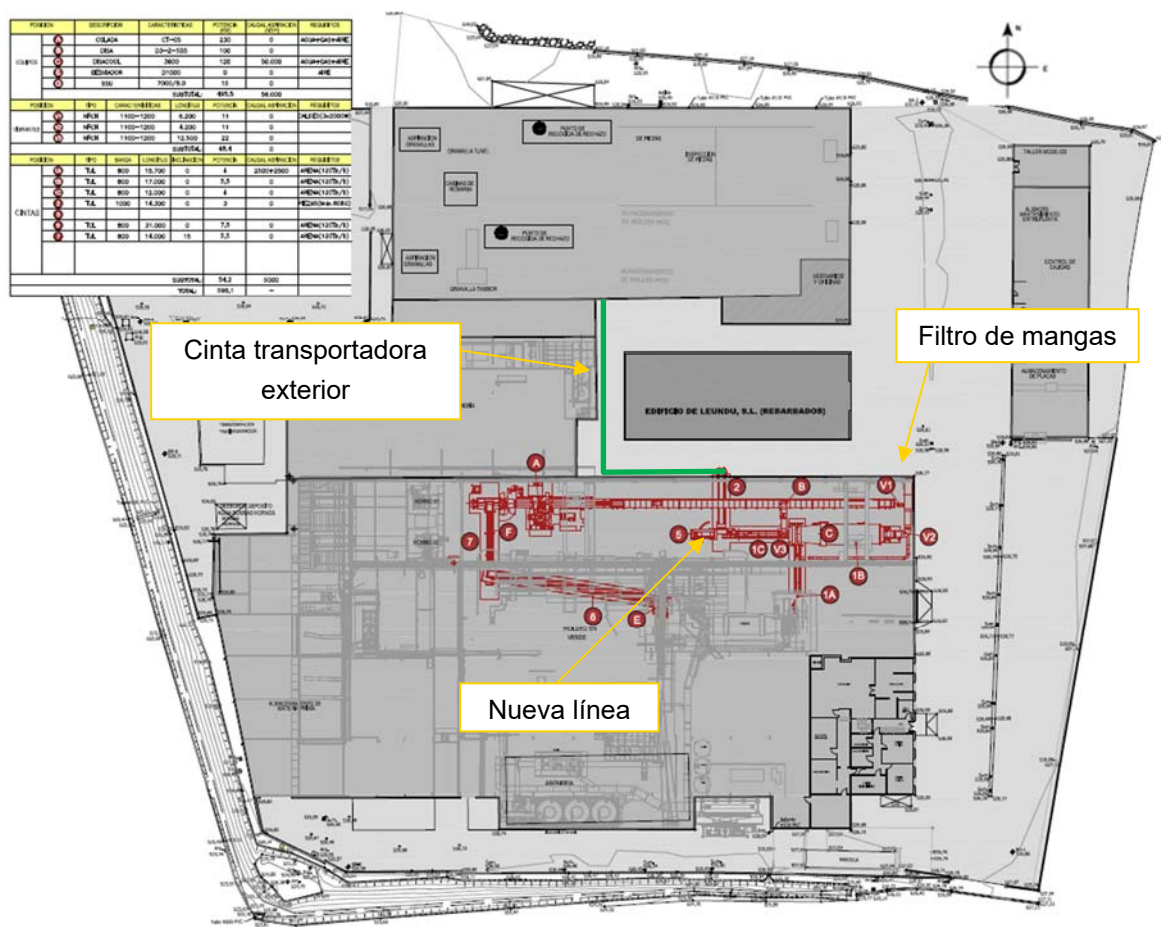


Figura 3. Ubicación del proyecto objeto de análisis (información base facilitada por el cliente).

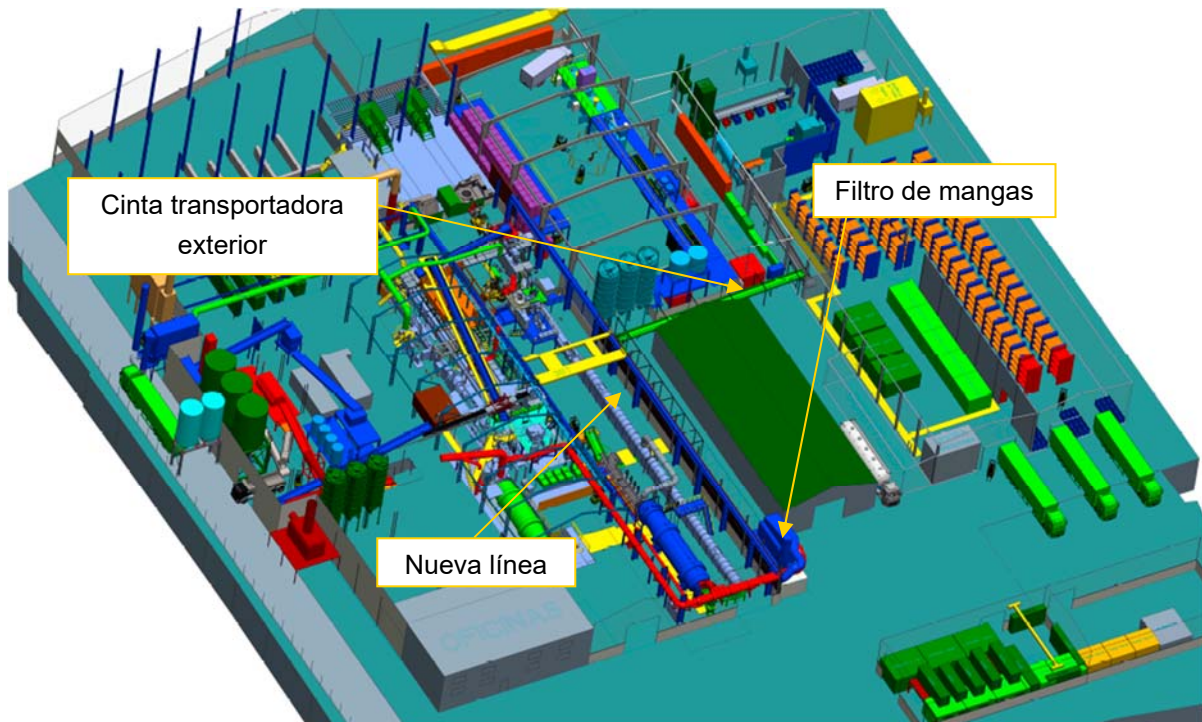


Figura 4. modelo 3D (información facilitada por el cliente).

5. Legislación aplicable

5.1. Valores límite nuevas instalaciones

Tal y como queda reflejado en el punto 5 del artículo 2 del citado Decreto: “No serán consideradas como actividades nuevas aquellas actividades existentes a la entrada en vigor del presente Decreto que realicen cualquier modificación que incorpore nuevos focos emisores acústicos. No obstante, dichos nuevos focos emisores deberán cumplir los valores límite aplicables a actividades conforme a lo establecido en el artículo 51, salvo en actividades en suelo urbano residencial”. Dichos valores límite quedan definidos en el capítulo IV (focos emisores acústicos nuevos) del título III (objetivos de calidad acústica y valores límite de inmisión). Los valores límite aplicables son:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{k,d} (día)	L _{k,e} (tarde)	L _{k,n} (noche)
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial ⁽¹⁾ .	55	55	45
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	60	60	50
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	65	65	55

(1) Estos valores límite también son de aplicación para las edificaciones de uso residencial no ubicadas en ningún tipo de área acústica, referidos como sonido incidente en la totalidad de las fachadas con ventana para las diferentes alturas de la edificación, incluso aunque dichas edificaciones no se encuentren situadas en el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Los valores límite en el exterior están referenciados a una altura de 2 metros sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.

Tabla 1. Tabla F del anexo I del decreto 213/2012: valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades nuevas.

Tipo de área acústica		Índices de ruido L_{Amax}
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	80
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	85
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	88
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	90
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	90

Nota: los valores límite 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. Tabla E del anexo I del decreto 213/2012: valores límite de inmisión máximos de ruido aplicables a actividades, infraestructuras ferroviarias, aeroportuarias y portuarias, nuevas.

El suelo en el que se ubica la instalación y su entorno presenta una zonificación acústica tipo b, correspondiente a zonas con predominio de suelo de uso industrial, por lo que en el perímetro de la actividad se atenderá a los valores límite de los ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial, a 2 metros sobre el terreno, y en las diferentes fachadas con ventanas de las edificaciones industriales a todas sus alturas.

En el área acústica residencial situada al norte (concejo Urrunaga), se consideran los valores límite de los ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, a 2 metros sobre el terreno, y en las diferentes fachadas con ventanas de las edificaciones residenciales a todas sus alturas. Así mismo, estos límites serán considerados en las diferentes fachadas con ventanas de las edificaciones residenciales que se ubican en suelo no urbano.

Se considerará que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos, cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme con los procedimientos establecidos en el anexo II del citado Decreto 213/2012, de 16 de octubre, cumplan, para el periodo de un año, que:

- El 97% de todos los valores diarios no superan los valores fijados en la correspondiente tabla E del anexo I.
- Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la correspondiente tabla F del citado anexo I.
- Ningún valor diario (índice $L_{keq,T}$) supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla F del citado anexo I.
- Ningún valor medido del índice $L_{keq,Ti}$ supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente tabla F del citado anexo I.

Debido a que la nueva línea puede llegar a presentar un funcionamiento continuo durante las 24 horas del día, y que de acuerdo el apartado 5 del artículo 53 del citado Decreto se considerará que un emisor en funcionamiento cumple los valores límite correspondientes cuando los valores de índices acústicos cumplan lo indicado al respecto de los índices $L_{keq,T}$ y $L_{keq,Ti}$, el índice más restrictivo será el de todo el periodo de evaluación, concretamente el del periodo de evaluación noche. Por ello es el que se tiene en cuenta en este estudio los siguientes límites:

- 58 dB(A), a 2 metros sobre el terreno (en áreas con zonificación acústica industrial), y en las diferentes fachadas con ventanas de las edificaciones industriales a todas sus alturas.
- 48 dB(A) a 2 metros sobre el terreno (en áreas con zonificación acústica residencial), y en las diferentes fachadas con ventanas de las edificaciones residenciales a todas sus alturas.

Tal y como se observa en la tabla 1, los valores a evaluar se corresponden con índices $L_{K,T}^1$, lo que indica que hay que tener en cuenta una serie de correcciones en función del tipo de ruido registrado en un determinado receptor:

- K_f : presencia de componentes de ruido de baja frecuencia.
- K_t : presencia de componentes tonales.
- K_i : presencia de componentes de carácter impulsivo.

Debido a que existen otros focos en la planta y que para la aplicación de estas componentes es necesario que el nivel de ruido generado por los nuevos focos sea audible (no enmascarado por otros focos de ruido propios o ajenos), no es posible obtener estas correcciones en los puntos receptores, por lo que se evaluarán los resultados en niveles globales sin corrección alguna.

Al respecto de los valores límite del índice acústico máximo, en este estudio no se analiza su cumplimiento dada la emisión sonora continua que generarán los focos analizados.

¹ Índice de ruido corregido del periodo temporal T utilizado para valorar el incremento de molestias a la población como consecuencia de la presencia en el ruido, durante el periodo de evaluación considerado, de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo.

5.2. Autorización ambiental integrada de la actividad existente

Para evaluar el efecto acumulativo que supondrán los niveles de ruido generados por las nuevas instalaciones y el generado por la actividad actual de las instalaciones de ARENACASTING S.L.U., se atenderá a los límites establecidos en la *Resolución de la Viceconsejera de Sostenibilidad Ambiental por la que se modifica y hace efectiva la Autorización Ambiental Antegrada concedida a FUNDICIONES URBINA, S.A. para la actividad de fundición de piezas de hierro con grafito esferoidal y grafito laminar en el término municipal de Legutiano y pasa a denominarse ARENACASTING, S.L.U.*, de fecha 5 de abril de 2022, los cuales son:

Índice de ruido	dB(A)
L_d	75
L_e	75
L_n	65

Tabla 3. Tabla de la AAI con los niveles sonoros exigidos en el cierre exterior del recinto industrial.

La actividad no deberá transmitir un ruido superior al indicado en la tabla, medido a 4m de altura (excepto en situaciones especiales donde se adoptará la altura necesaria para evitar apantallamientos), en todo el perímetro del cierre exterior del recinto industrial.

La instalación en funcionamiento, además de cumplir los límites fijados en la tabla anterior, no deberá superar en ningún valor diario ($L_{Aeq,d}$, $L_{Aeq,e}$ y $L_{Aeq,n}$) un incremento de nivel superior a 3dB sobre los valores indicados en la tabla de este apartado.

Además, en cuanto a edificaciones residenciales se refiere:

- La actividad se adecuará de modo que el índice de ruido $L_{Aeq,60}$ segundos transmitido al interior de las viviendas no deberá superar en ningún momento los 40 dB(A) entre las 7 y 23 horas con las ventanas y puertas cerradas, ni el índice L_{Amax} los 45 dB(A).
- La actividad se adecuará de modo que el índice de ruido $L_{Aeq,60}$ segundos transmitido al interior de las viviendas no deberá superar en ningún momento los 30 dB(A) entre las 23 y 7 horas, con las puertas y ventanas cerradas, ni el índice L_{Amax} los 35 dB(A).

6. Metodología

La metodología de análisis acústico aplicada en la realización de este estudio es la detallada en el Decreto 213/2012 mediante métodos de cálculo. Los métodos de cálculo permiten caracterizar los niveles sonoros en un punto determinado, a partir de las características de los focos de ruido ambiental y de los parámetros que influyen en la propagación del sonido en exteriores.

Para poder aplicar los métodos de cálculo se utiliza un modelo que permite garantizar que los cálculos se efectúan en base al método seleccionado y se consideran de forma realista todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores. En el caso del presente estudio, el análisis se ha realizado con el modelo CadnaA v.2023 MR-2 que aplica de forma fiable el método de cálculo CNOSSOS-EU.

Siguiendo esta metodología se obtienen los resultados de niveles sonoros globales en la zona objeto de estudio, ya sea en forma de mapas de ruido, niveles sonoros incidentes en fachada o niveles sonoros en receptores puntuales.

Para la definición del escenario de cálculo se ha hecho uso de la mejor información y cartografía disponible actualmente, permitiendo modelar en 3D, desde el punto de vista acústico (terreno, obstáculos, edificaciones, focos...) el área de estudio y sus inmediaciones.

Por último, se ha atendido a los niveles sonoros que genera la actividad en la actualidad para determinar el incremento del nivel sonoro que supondrá la puesta en funcionamiento de los nuevos focos. La referencia de los niveles sonoros generados por la actividad en la actualidad han sido los indicados en el informe 08-01-M08-2-005334 elaborado por BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING, S.L. UNIPERSONAL, correspondiente al Programa de Vigilancia Ambiental en materia acústica de 2022.

7. Modelización acústica

En términos generales y dado que la metodología para el análisis de niveles sonoros se centra en la realización de una modelización acústica, ha sido fundamental la definición de un escenario acústico que presenta un grado suficiente de ajuste a la situación proyectada, de modo que los niveles sonoros obtenidos resultantes tengan una precisión adecuada.

Para la definición de este escenario se ha hecho uso de la mejor información y cartografía disponible actualmente, permitiendo modelar en 3D, desde el punto de vista acústico (terreno, obstáculos, edificaciones, focos...), el área de estudio.

Los datos de entrada considerados han sido los siguientes:

7.1. Información cartográfica

Se corresponde con todos los elementos cartográficos en base a los cuales se ha realizado la modelización tridimensional. A continuación, se presentan los datos utilizados, las fuentes de información de los datos y el proceso de modificación que ha sido necesario efectuar en cada caso:

Dato	Fuente	Proceso de modificación
Topografía (MDT): modelo digital del terreno de la zona objeto de estudio	Datos LIDAR de GeoEuskadi. Año 2017	Generación de curvas de nivel cada 1 metro a partir de los datos LIDAR del modelo digital del suelo
Cartografía base actual	GeoEuskadi. Cartografía básica. Año 2022. Escala 1:5000	No procede
Edificios: ubicación de estos y altura	GeoEuskadi. Cartografía básica. Año 2022. Escala 1:5000 Datos LIDAR de GeoEuskadi. Año 2012	Comprobación in situ de los edificios del entorno a partir de la cartografía base. Asignación de la altura de estos a partir del modelo digital de elevación de GeoEuskadi
Focos de ruido nueva línea de moldeo	Cliente. Año 2024	Ubicación de estos a partir de planos y lo observado en campo

Tabla 4. Datos utilizados, fuentes de información de los datos y el tratamiento realizado de los diferentes elementos incluidos en la modelización.

Con estos datos se ha realizado una modelización tridimensional de la zona de estudio, tal y como se muestra a continuación:



Figura 5. 3D del modelo de la zona de estudio (vista desde el noreste).

7.2. Información de los nuevos focos de ruido de la actividad

La caracterización acústica de los focos de ruido se ha llevado a cabo mediante ensayos in situ del nivel de presión sonora el día 13 de febrero de 2024 durante la fase de prueba de la nueva línea. Los focos de ruido identificados han sido el conjunto de focos del interior de la nave que emiten al exterior a través de los portones de la nave, el motor del filtro de magnas, un ventilador de caracol ubicado sobre el filtro de mangas y la caída de piezas entre cintas transportadoras. Dichos focos se han modelizado según se indica en la siguiente tabla

Por otra parte, los focos de ruido situados en el exterior de la nave, según lo observado en campo, y en base a ensayos puntuales realizados, han sido modelizados según se indica en la siguiente tabla:

Foco	Descripción	Tipo foco	Altura	Potencia acústica	Tiempo de funcionamiento
1	Portón existente en fachada este de la nave	Superficial vertical	5 m	62 dB(A)/m ² ⁽¹⁾	Posibilidad de 24 horas
2	Futuro portón en fachada este de la nave	Superficial vertical	4,5 m	69 dB(A)/m ² ⁽²⁾	Posibilidad de 24 horas
3	Portón existente en fachada norte de la nave	Superficial vertical	7m	73 dB(A)/m ² ⁽³⁾	Posibilidad de 24 horas
4	Motor chimenea de depuración de humos	Puntual	1,5m	108 dB(A)	Posibilidad de 24 horas
5	Ventilador de caracol sobre filtro de mangas	Puntual	7,5 m	102 dB(A)	Posibilidad de 24 horas
6	Caída de piezas entre cintas	Puntual	1,5m	101 dB(A)	Posibilidad de 24 horas

¹ Con puerta rápida y portón cerrados.

² Con puerta rápida y portón como en el foco 1 y cerrados.

³ Con portón cerrado.

Tabla 5: Focos de ruido modelizados.



Figura 6. Foco 1: portón existente en fachada este de la nave.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo en la planta de ARENACASTING, S.L.U., en Legutio (Alava)



Figura 7. Foco 2: futuro portón en fachada este de la nave.



Figura 8. Foco 3: portón existente en fachada norte de la nave.



Figura 9. Foco 4: motor chimenea de depuración de humos.



Figura 10. Foco 5: ventilador de caracol sobre filtro de mangas



Figura 11. Foco 6: caída de piezas entre cintas

7.3. Condiciones meteorológicas

Las variables meteorológicas que afectan de forma más destacable a la propagación del sonido vienen determinadas por dos factores: viento y gradiente térmico.

La Directiva 2002/49/CE (anexo I) especifica que las condiciones meteorológicas en las que se calculan los niveles sonoros deben ser representativas de un año medio. En este sentido, tal y como detallan las recomendaciones de la Comisión asociada a la Directiva (*Commission recommendation 6 august 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise railway noise, and related emission data*) en el punto 2.1.3. la consideración de un año medio implica disponer de datos meteorológicos detallados de 10 años del lugar de estudio. No obstante, el mencionado documento deja la posibilidad de efectuar una simplificación para la consideración de esta variable.

Desde este planteamiento, y ante la exigencia de disponer de información muy detallada, se ha decidido efectuar una simplificación para considerar la meteorología (tal y como se detalla en las recomendaciones de la Comisión) y atender a lo detallado en la Guía de Buenas Prácticas para la elaboración de Mapas de Ruido asociada a los grupos de trabajo (WG-AEN) de la Directiva 2002/49/CE en relación a las condiciones meteorológicas:

“Los porcentajes de concurrencia de condiciones favorables a la propagación del sonido son:

- Periodo día: 50%.
- Periodo tarde: 75%.
- Periodo noche: 100%.”

De forma adicional, se han determinado las condiciones meteorológicas para la elaboración de los cálculos de 15° C de temperatura y 70 % de humedad relativa.

7.4. Parámetros de los cálculos

Condiciones generales:

- Se ha efectuado una única simulación de la actividad de la planta, con todos los nuevos focos funcionando de manera continua con el fin de evaluar la situación más desfavorable.
- El índice de ruido calculado es el nivel continuo equivalente L_{Aeq} a lo largo de un periodo diario.
- Número de Reflexiones consideradas al encontrarse elementos reflectantes en el camino de propagación entre emisor y receptor: hasta 2 grados.
- Reflexión de los edificios: porcentaje de reflexión del 100%.

- Absorción acústica del terreno: El terreno se ha considerado absorbente ($G=1$), definiendo las zonas urbanizadas como reflectantes ($G=0$).
- Radio de búsqueda, que se corresponde con la distancia hasta la cual se analizan, en el modelo, desde el receptor, focos para el cálculo de los niveles acústicos: 2.000 metros.

Condiciones de los Mapas de Ruido:

- Altura de cálculo sobre el terreno: en base a lo detallado en Decreto 213/2012 de contaminación acústica de la CAPV, los mapas de ruido se calculan a 2 metros de altura sobre el terreno para la realización de estudios de impacto acústico.
- Malla de cálculo: 5 x 5 metros de lado.

8. Resultados

De cara a evaluar los niveles sonoros generados por los nuevos focos de la actividad en el ambiente exterior, conforme con los valores límite definidos en el Decreto 2013/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. El Mapa de Ruido en periodo noche (situación más desfavorable debido a unas condiciones de propagación más favorables y límite más restrictivo) en el entorno de la instalación se presenta a continuación (en el anexo I se presentan los mapas de ruido para los diferentes periodos de evaluación con mayor extensión):

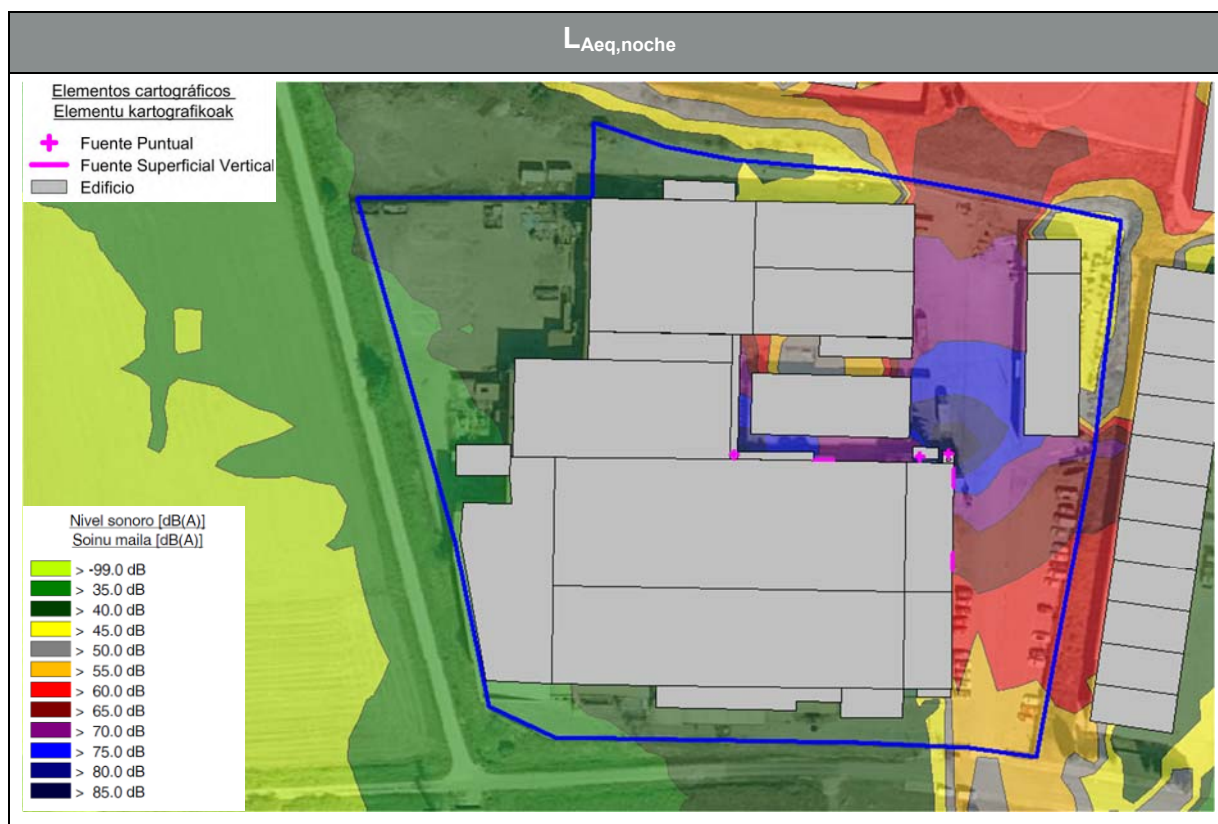


Figura 12. Resultados del Mapa de Ruido de los nuevos focos de ruido de la nueva línea de moldeo a 2 metros de altura sobre el terreno. Periodo noche.

Como puede observarse, los mayores niveles sonoros que se identifican en el límite este de la parcela, estando en torno a 72 dB(A), por tanto, superior al valor límite aplicable en 14 dB. Así mismo, en el límite norte de la parcela se identifican unos niveles de ruido en torno a 68 dB(A) lo que supone una superación de 10 dB con respecto al límite aplicable.

En cuanto a la zona residencial situada al norte (concejo Urrunaga), los mayores niveles son menores de 39 dB(A), 9 dB inferiores a los valores límite.

En lo que a niveles sonoros incidentes en las fachadas del entorno respecta, los más desfavorables, independientemente de la altura, son:

- En las edificaciones industriales del entorno: en los pabellones situados al este se alcanzarán hasta 69 dB(A), si bien, al no presentar ventana alguna, no son de aplicación los valores límite. La edificación industrial con ventana con mayor nivel sonoro incidente en fachada es la situada al norte (REYDESA), donde se alcanzan niveles de 60 dB(A), 2 dB superior al valor límite aplicable.
- En las edificaciones residenciales situadas al norte (barrio Urrunaga), se alcanzarán hasta 42 dB(A), 6 dB inferior al valor límite aplicable.
- En las edificaciones residenciales aisladas situadas al norte (en suelo no urbano), se alcanzarán hasta 31 dB(A), 17 dB inferior al valor límite aplicable.

Por lo tanto, atendiendo a los valores obtenidos en las ubicaciones más desfavorables, se observa una superación del valor límite aplicable como consecuencia, principalmente, del motor de la chimenea de depuración de humos instalado en el exterior. Por lo tanto, será necesario definir medidas correctoras que permitan el cumplimiento de los valores límite aplicables.

8.1. Análisis de medidas correctoras

Teniendo en cuenta que se superan los valores límite establecidos en el Decreto 213/2012, a nivel de terreno y en las fachadas de las edificaciones industriales del entorno, será necesario definir medidas correctoras, pudiendo ser:

- Opción 1: sustitución/ajuste del motor de la chimenea de depuración de humos² y apantallamiento del ventilador de caracol situado sobre el filtro de mangas (la sustitución/ajuste del motor de la chimenea de depuración de humos no es suficiente para el cumplimiento de los valores límite).
- Opción 2: apantallamiento del motor de la chimenea de depuración de humos y ventilador de caracol situado sobre el filtro de mangas (el apantallamiento del motor de la chimenea de depuración de humos no es suficiente para el cumplimiento de los valores límite).

La limitación del tiempo de uso del filtro como medida correctora, no es aplicable ya que la situación actual se supera el índice L_{Aeq, T_i} (índice asociado a tiempos de corta duración) en 2 dB en los periodos día y tarde y 12 dB en el periodo noche.

² A juicio del técnico que suscribe este documento, se considera que el ruido emitido por el mismo es superior al habitual en este tipo de focos.

8.1.1. Opción 1

Considerando que sobre el filtro de mangas se coloca un apantallamiento acústico de 1 metro de altura de panel de conformando en frío con dos chapas que revisten un núcleo central aislante de lana de roca (con la chapa de la cara interior perforada y coeficiente de absorción $\alpha > 0.8$) y que el motor de la chimenea de depuración de humos se sustituye o ajustará para que reduzca su emisión en 16 dB, los resultados obtenidos en periodo noche son (en el anexo I se presentan los mapas de ruido para los diferentes periodos de evaluación con mayor extensión):

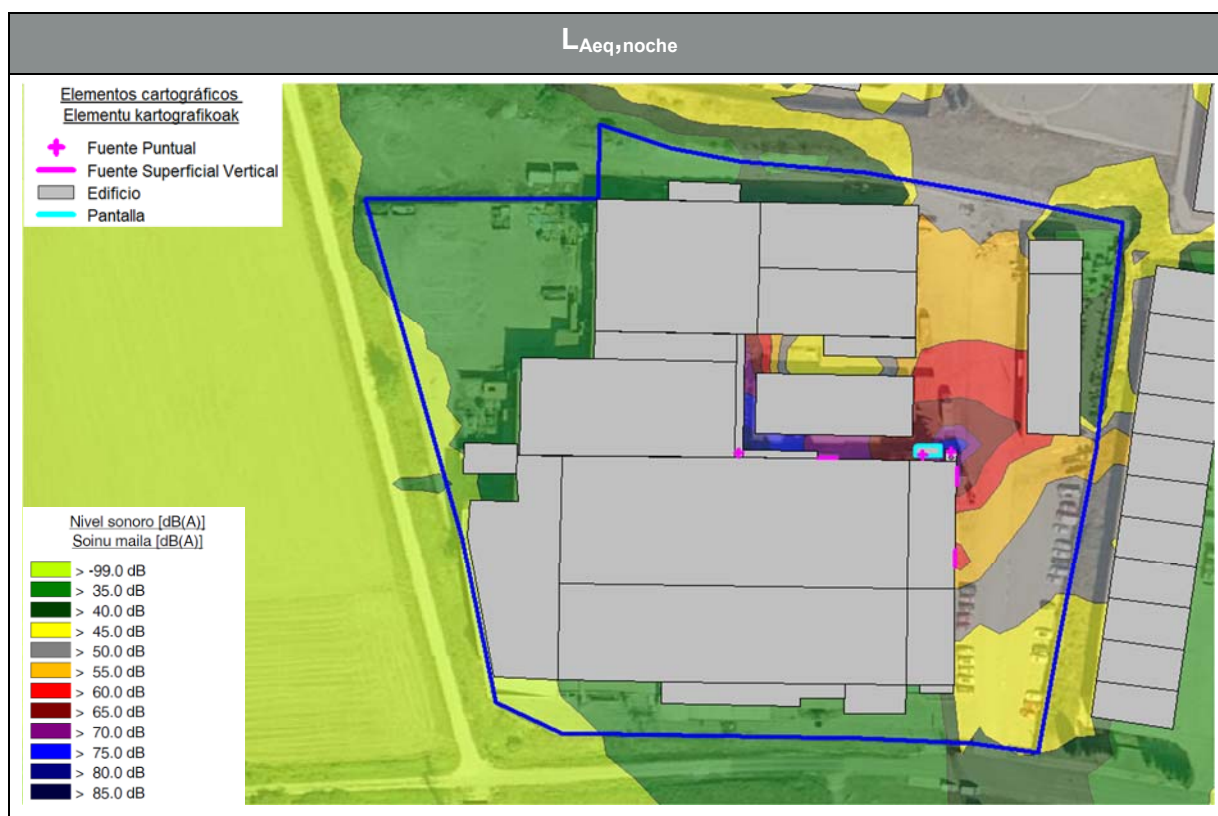


Figura 13. Resultados del Mapa de Ruido de los nuevos focos de ruido de la nueva línea de moldeo considerando la opción 1 de medidas correctoras a 2 metros de altura sobre el terreno. Periodo noche.

Como puede observarse, los mayores niveles sonoros que se identifican en el límite este de la parcela, estando en torno a 58 dB(A), valor coincidente con el valor límite aplicable. Así mismo, en el límite norte de la parcela se identifican unos niveles en torno a 54 dB(A) lo que supone estar 4 dB por debajo del límite aplicable.

En cuanto a la zona residencial situada al norte (concejo Urrunaga), los mayores niveles son menores de 31 dB(A), 17 dB inferiores a los valores límite.

En lo que a niveles sonoros incidentes en las fachadas del entorno respecta, los más desfavorables, independientemente de la altura, son:

- En las edificaciones industriales del entorno: en los pabellones situados al este se alcanzarán hasta 58 dB(A), si bien, al no presentar ventana alguna, no son de

aplicación los valores límite. La edificación industrial con ventana con mayor nivel sonoro incidente en fachada es la situada al norte (REYDESA), donde se alcanzan niveles de 50 dB(A), 8 dB inferior al valor límite aplicable.

- En las edificaciones residenciales situadas al norte (barrio Urrunaga), se alcanzarán hasta 34 dB(A), 14 dB inferior al valor límite aplicable.
- En las edificaciones residenciales aisladas situadas al norte (en suelo no urbano), se alcanzarán hasta 23 dB(A), 25 dB inferior al valor límite aplicable.

8.1.2. Opción 2

Considerando que sobre el filtro de mangas se coloca un apantallamiento acústico de 1 metro de altura de panel de conformando en frío con dos chapas que revisten un núcleo central aislante de lana de roca (con la chapa de la cara interior perforada y coeficiente de absorción $\alpha > 0.8$) y otro apantallamiento acústico de 4 metros de altura rodeando a 2 metros la estructura bajo la que se encuentra el motor de la chimenea de depuración de idénticas características, los resultados obtenidos en periodo noche son (en el anexo I se presentan los mapas de ruido para los diferentes periodos de evaluación con mayor extensión):

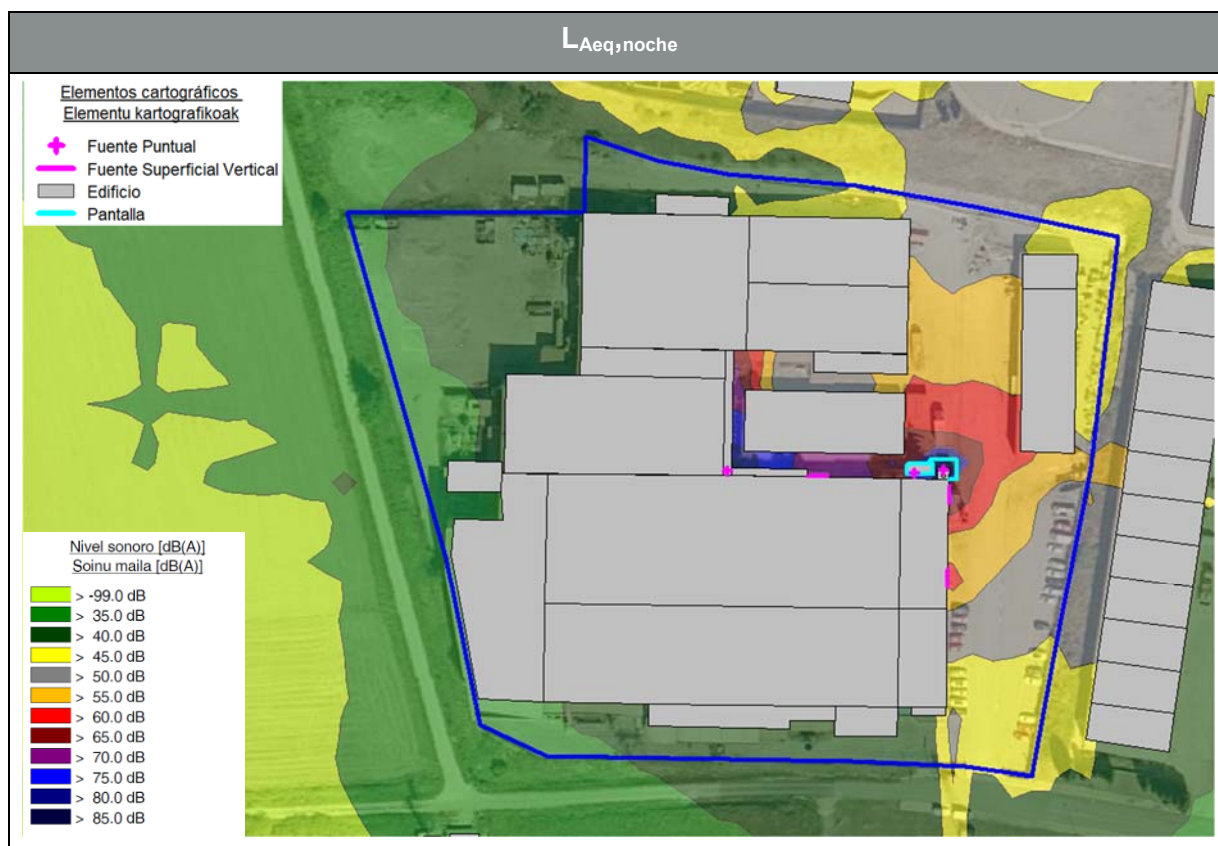


Figura 14. Resultados del Mapa de Ruido de los nuevos focos de ruido de la nueva línea de moldeo considerando la opción 2 de medidas correctoras a 2 metros de altura sobre el terreno. Periodo noche.

Como puede observarse, los mayores niveles sonoros que se identifican en el límite este de la parcela, estando en torno a 57 dB(A), 1 dB inferior al valor límite aplicable. Así mismo, en el límite norte de la parcela se identifican unos niveles en torno a 53 dB(A) lo que supone estar 5 dB por debajo del límite aplicable.

En cuanto a la zona residencial situada al norte (concejo Urrunaga), los mayores niveles son menores de 34 dB(A), 14 dB inferiores a los valores límite.

En lo que a niveles sonoros incidentes en las fachadas del entorno respecta, los más desfavorables, independientemente de la altura, son:

- En las edificaciones industriales situadas del entorno: en los pabellones situados al este se alcanzarán hasta 60 dB(A), si bien, al no presentar ventana alguna, no son de aplicación los valores límite. La edificación industrial con ventana con mayor nivel sonoro incidente en fachada es la situada al norte (REYDESA), donde se alcanzan niveles de 50 dB(A), 8 dB inferior al valor límite aplicable.
- En las edificaciones residenciales situadas al norte (barrio Urrunaga), se alcanzarán hasta 34 dB(A), 14 dB inferior al valor límite aplicable.
- En las edificaciones residenciales aisladas situadas al norte (en suelo no urbano), se alcanzarán hasta 26 dB(A), 22 dB inferior al valor límite aplicable.

8.2. Efectos acumulativos de los nuevos focos

Teniendo en cuenta los niveles de ruido mayores de cada una de las caras de la actividad actualmente, se ha calculado el nivel de ruido que llegaría a dichos puntos como consecuencia de la puesta en funcionamiento de los focos de ruido analizados en este documento para evaluarlos según la *Resolución de la Viceconsejera de Sostenibilidad Ambiental por la que se modifica y hace efectiva la Autorización Ambiental Antegrada concedida a FUNDICIONES URBINA, S.A. para la actividad de fundición de piezas de hierro con grafito esferoidal y grafito laminar en el término municipal de Legutiano y pasa a denominarse ARENACASTING, S.L.U.*, de fecha 5 de abril de 2022.

La ubicación de los puntos con mayores niveles de ruido a 4 metros de altura en la actualidad se presenta en la siguiente figura:

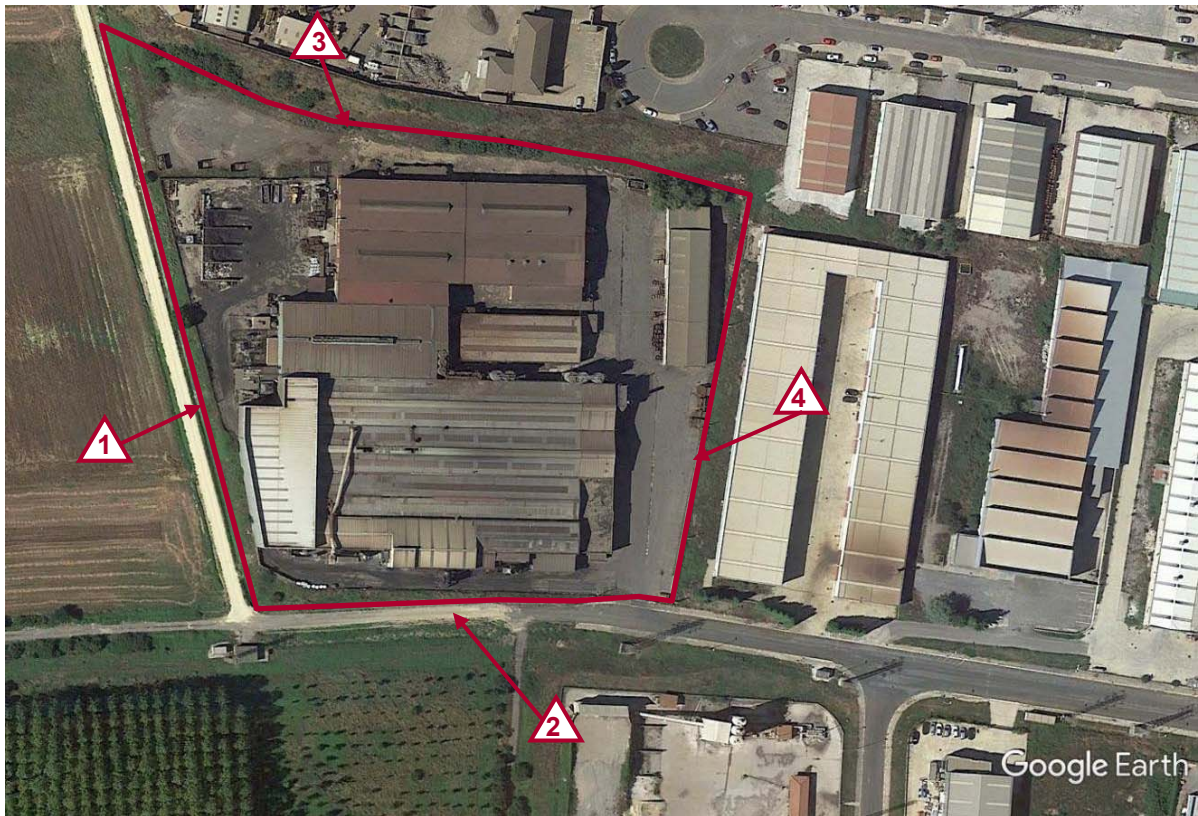


Figura 15. Ubicación de los puntos con mayores niveles de ruido a 4 metros de altura en la actualidad. Información obtenida del informe 08-01-M08-2-005334 elaborado por BV-IT.

Los niveles sonoros registrados en los ensayos con el funcionamiento actual de las instalaciones de ARENACASTING, S.L.U., en periodo nocturno, el nivel sonoro que generaran las nuevas instalaciones (una vez ejecutadas algunas de las opciones de medidas correctora) y su suma, todo ello a 4 metros de altura, se presentan en la siguiente tabla:

Punto de medida	L_{Aeq} nuevos focos [dB(A)]	L_{Aeq} actual [dB(A)] ⁽¹⁾	L_{Aeq} total [dB(A)]	L_{Aeq} Limite
1	34	70	70	65
2	39	74	74	65
3	38	63	63	65
4	51	62	62	65

Tabla 6. Influencia en los niveles sonoros noche que genera actualmente la planta considerando las medidas correctoras de la opción 1.

Punto de medida	L _{Aeq} nuevos focos [dB(A)]	L _{Aeq} actual [dB(A)] ⁽¹⁾	L _{Aeq} total [dB(A)]	L _{Aeq} Limite
1	37	70	70	65
2	42	74	74	65
3	42	63	63	65
4	52	62	62	65

Tabla 7. Influencia en los niveles sonoros noche que genera actualmente la planta considerando las medidas correctoras de la opción 2.

Por lo tanto, en ninguno de los puntos, los nuevos focos de ruido supondrán un aumento de los niveles sonoros existentes en la actualidad.

9. Conclusiones

Se ha realizado la modelización acústica correspondiente a los focos ruido de la instalación de una nueva línea de moldeo, en la planta de ARENACASTING, S.L.U., ubicada en Legutio (Alava), con el objetivo de dar respuesta al requerimiento de Gobierno Vasco con referencia AAI00164_MS_2023_001.

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que, tras la puesta en funcionamiento de la nueva línea de moldeo:

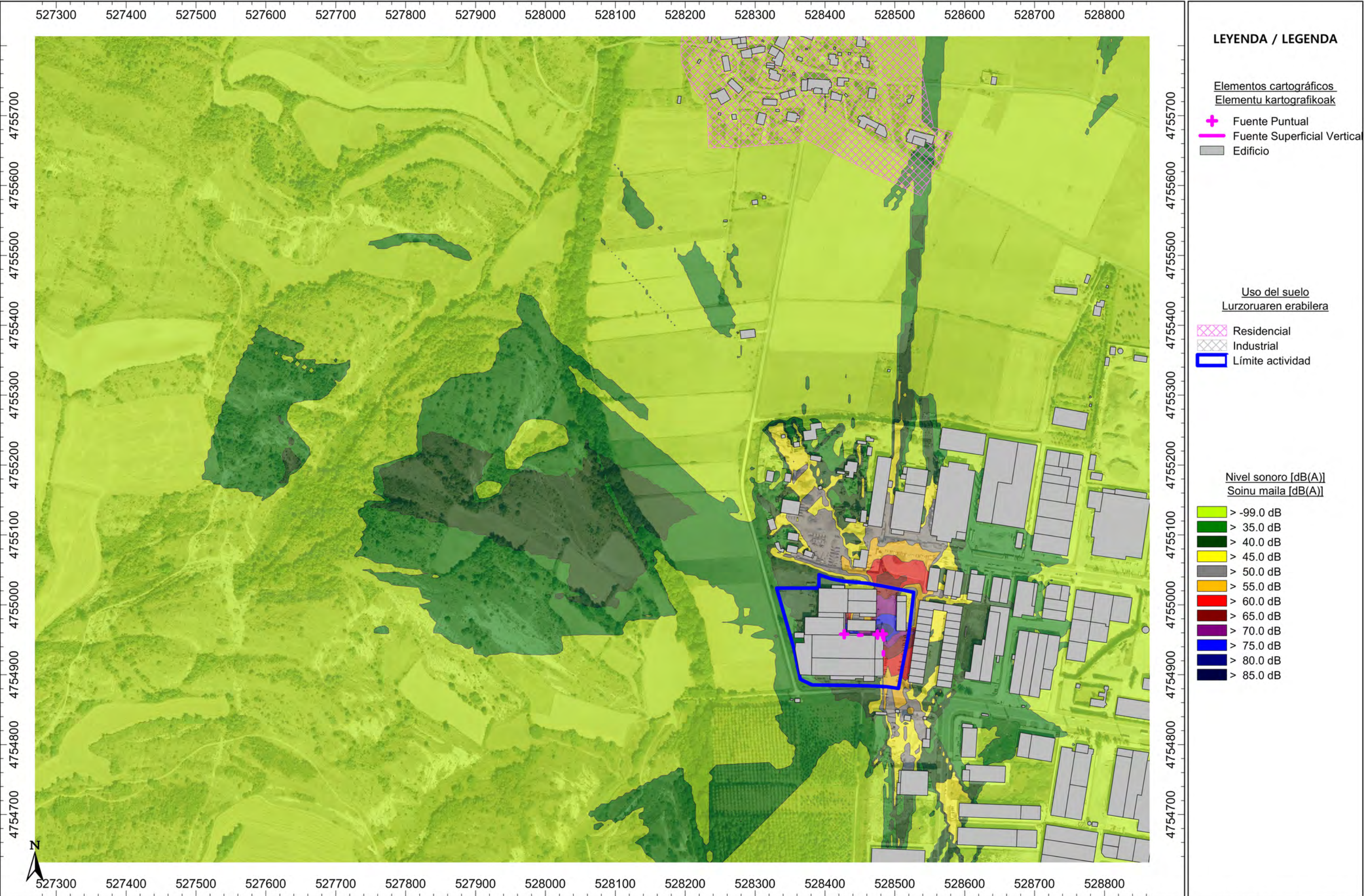
- Se superan los valores límite de inmisión a 2 metros de altura para actividades nuevas en las áreas industriales colindantes, así como en las fachadas con ventana de las edificaciones industriales del entorno
- No se superan los valores límite de inmisión a 2 metros de altura para actividades nuevas en las áreas residenciales del entorno, ni en las fachadas de las edificaciones residenciales del entorno, indicados.
- Las superaciones identificadas en las áreas y edificaciones industriales podrán corregirse aplicando alguno de los siguientes conjuntos de medidas correctoras:
 - Opción 1: Colocación de un apantallamiento acústico de 1 metro de altura sobre el filtro de mangas + sustitución o ajuste del motor de la chimenea de depuración de humos para que reduzca su emisión en 16 dB.
 - Opción 2: Colocación de un apantallamiento acústico de 1 metro de altura sobre el filtro de mangas + colocación de apantallamiento acústico de 4 metros de altura rodeando a 2 metros la estructura bajo la que se encuentra el motor de la chimenea de depuración.

En ambas opciones el apantallamiento acústico deberá estar constituido por un conformado en frío con dos chapas que revisten un núcleo central aislante de lana de roca (con la chapa de la cara interior perforada) y coeficiente de absorción $\alpha > 0$.

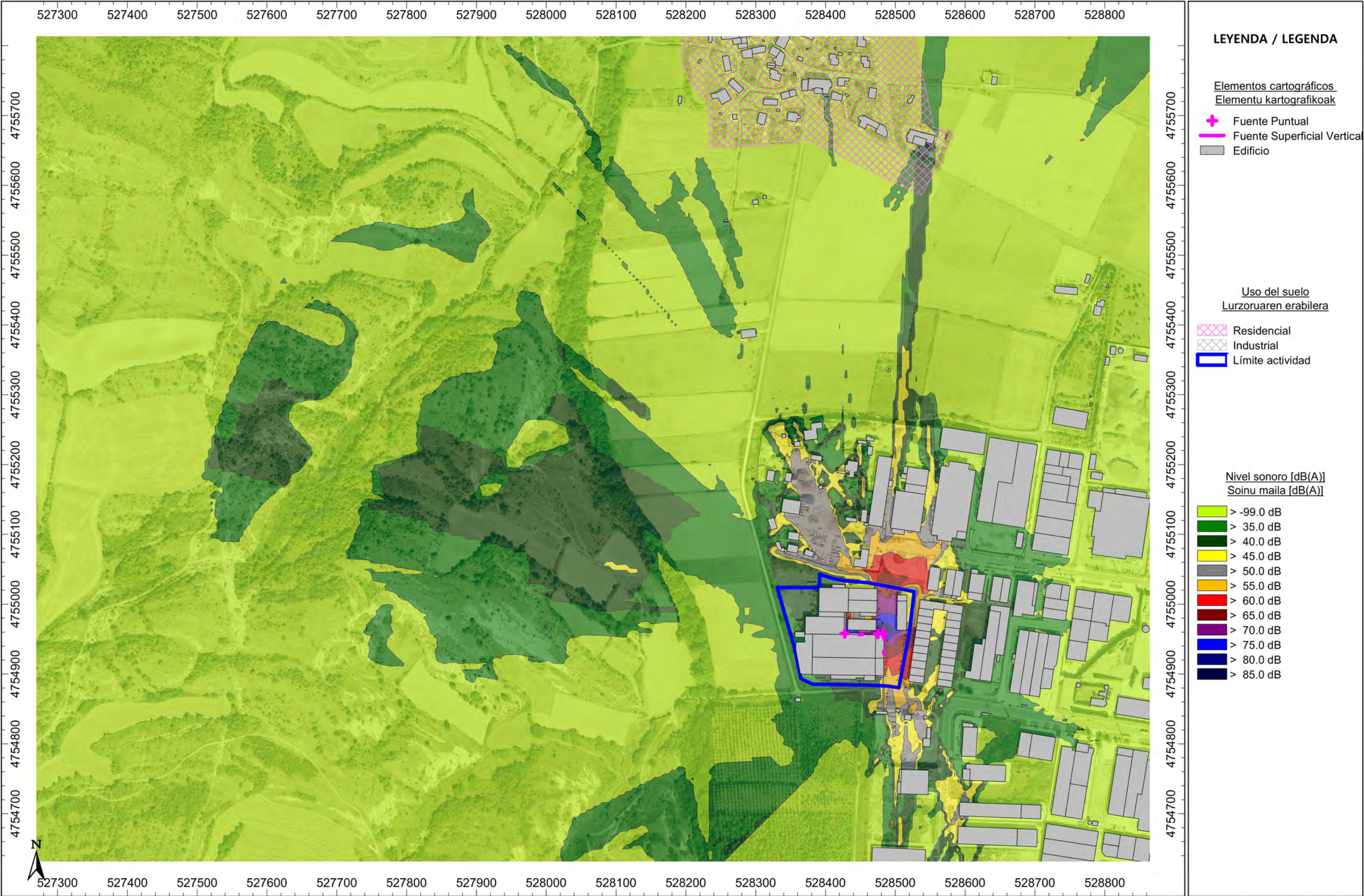
- Una vez ejecutadas las medidas correctoras de alguna de las opciones indicadas, los nuevos focos de ruido supondrán un aumento de los niveles sonoros existentes en la actualidad, sin que los mismos sean perceptibles debido a los niveles de ruido generados por otros focos de la actividad.


Anexo I: Mapas de ruido

- 1: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura: $L_{día}$
- 2: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura: L_{tarde}
- 3: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura: L_{noche}
- 4.: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura con medidas correctoras (opción 1): $L_{día}$
- 5: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura con medidas correctoras (opción 1): L_{tarde}
- 6: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura con medidas correctoras (opción 1): L_{noche}
- 7: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura con medidas correctoras (opción 2): $L_{día}$
- 8: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura con medidas correctoras (opción 2): L_{tarde}
- 9: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura con medidas correctoras (opción 2): L_{noche}




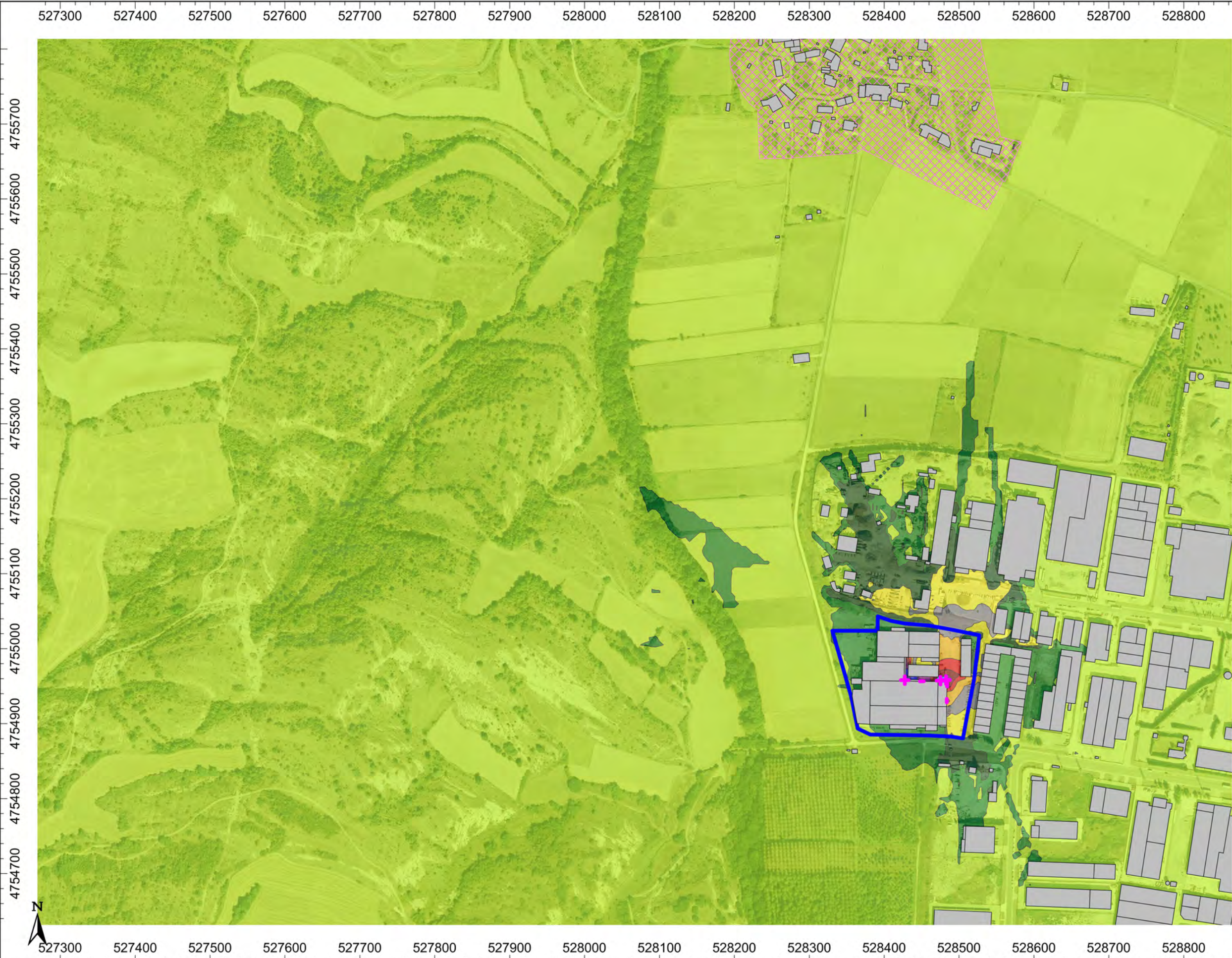
Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren tituloa	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Índice de evaluación: LAeq,día	1	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)



Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren titulua	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	 PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Índice de evaluación: LAeq,tarde	2	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)



Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren titulua	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	 PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Índice de evaluación: LAeq, noche	3	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)



LEYENDA / LEGENDA

Elementos cartográficos
Elementu kartografikoak

+

Fuente Puntual

Fuente Superficial Vertical

Edificio

Pantalla

Uso del suelo
Lurzoruaeren erabilera

Residencial

Industrial

Límite actividad

Nivel sonoro [dB(A)]
Soinu maila [dB(A)]

> -99.0 dB

> 35.0 dB

> 40.0 dB

> 45.0 dB

> 50.0 dB

> 55.0 dB

> 60.0 dB

> 65.0 dB

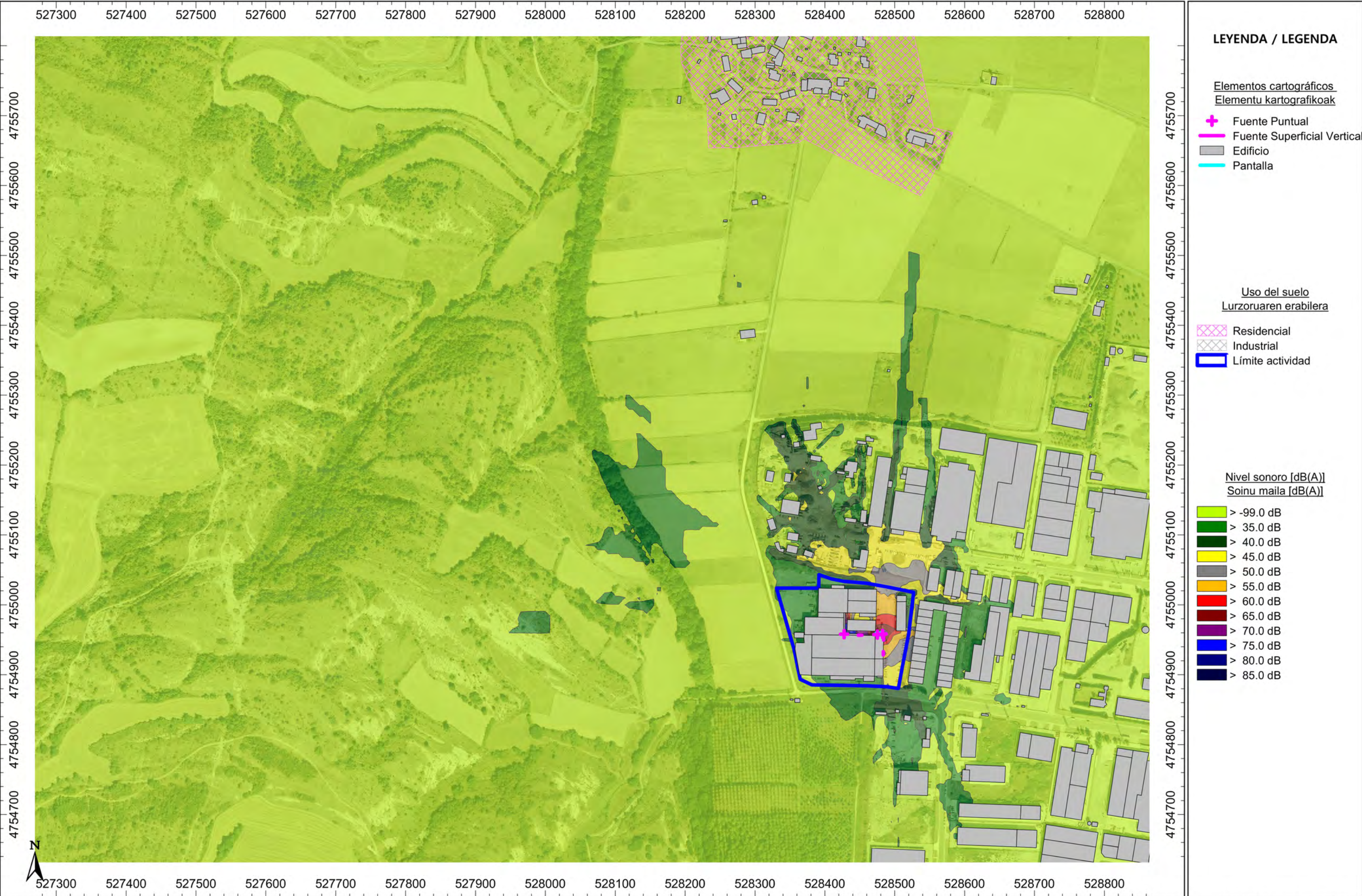
> 70.0 dB

> 75.0 dB

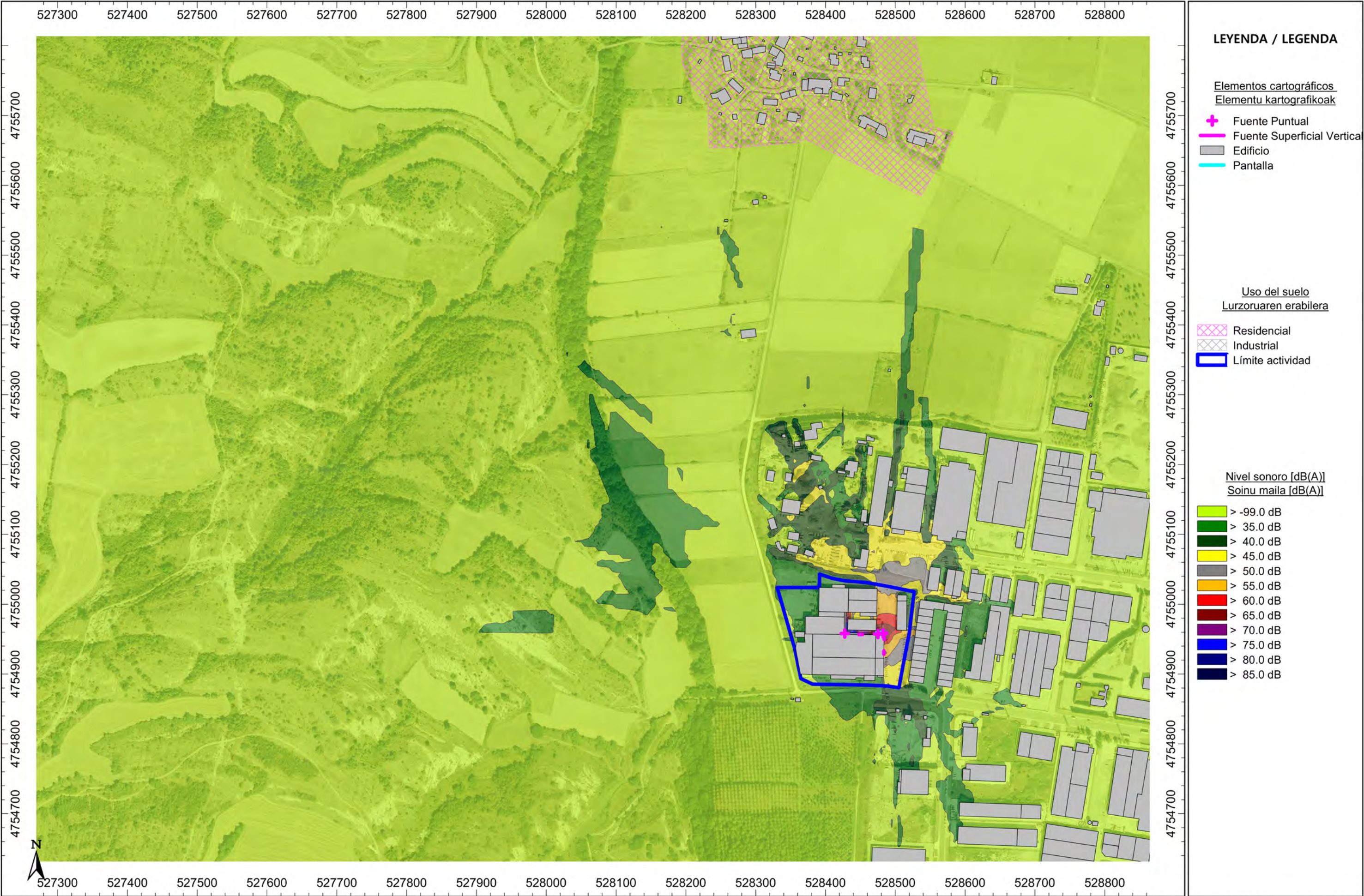
> 80.0 dB


> 85.0 dB

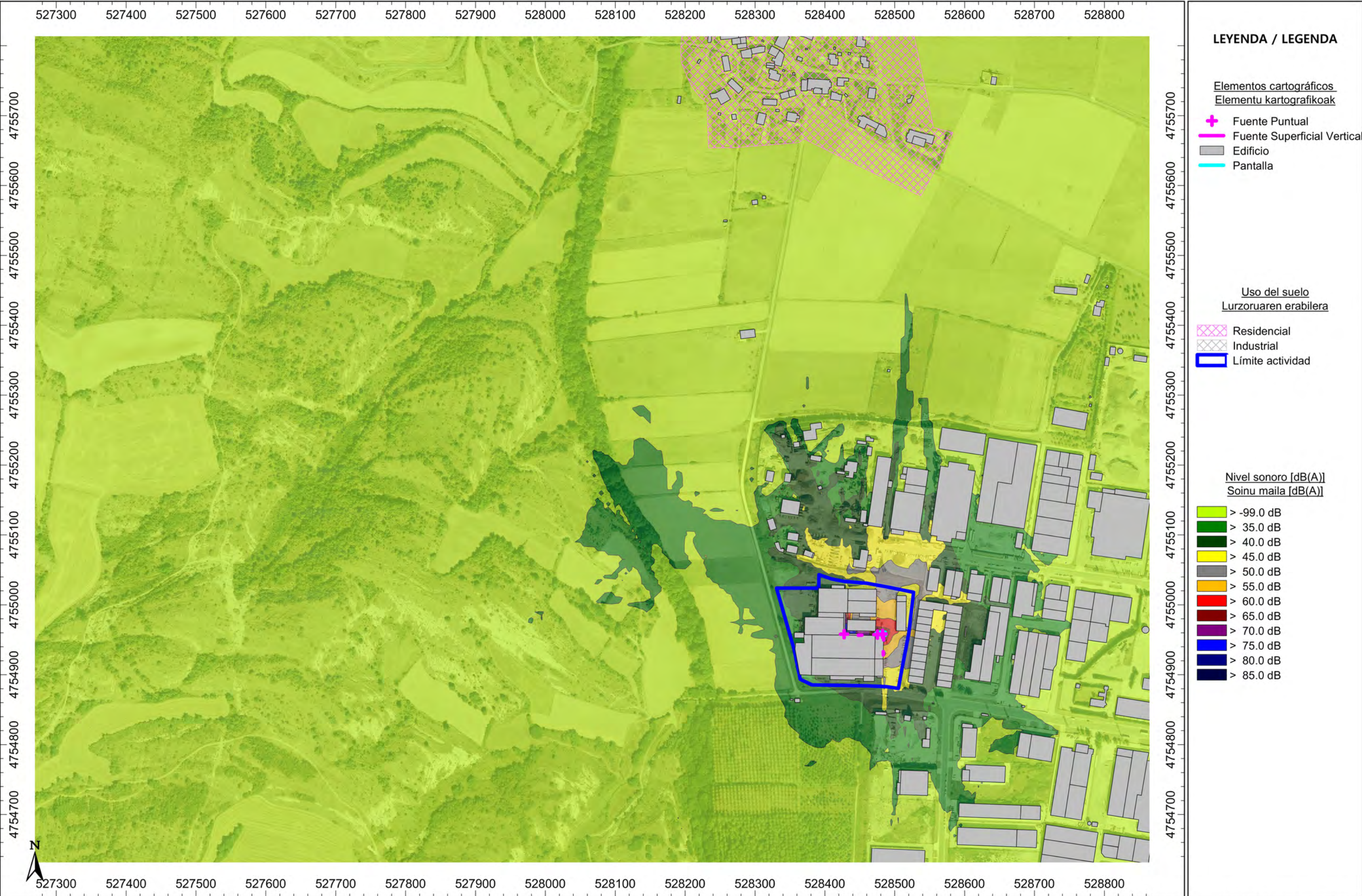
Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren tituloa	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	<div>PROINAC</div> <div>PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA</div>	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Opción 1 de medidas correctoras Índice de evaluación: LAeq,día	4	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)



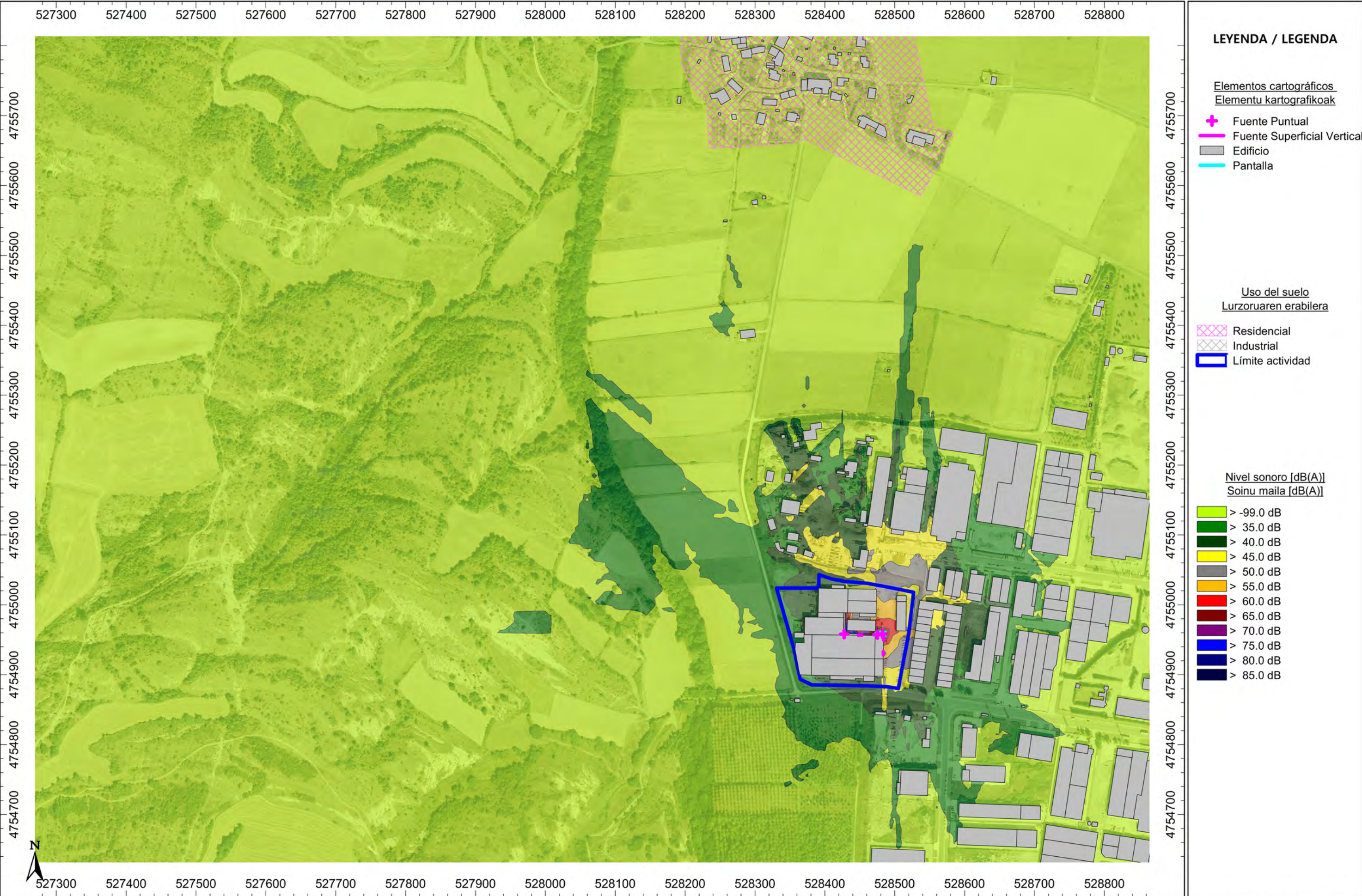
Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren titulua	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Opción 1 de medidas correctoras Índice de evaluación: LAeq, tarde	5	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)




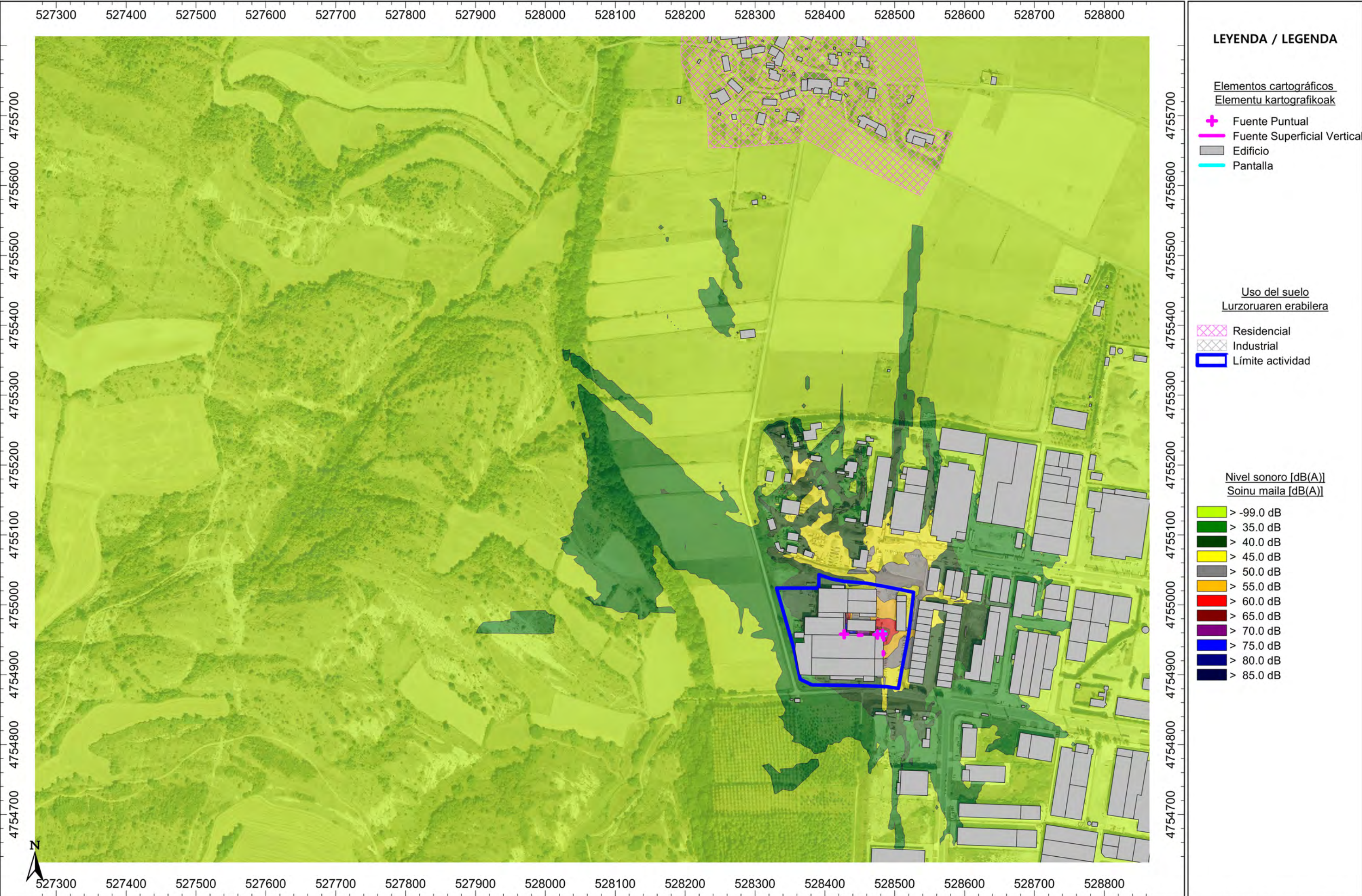
Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren titulua	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	 PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Opción 1 de medidas correctoras Índice de evaluación: LAeq, noche	6	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)



Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren titulua	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Opción 2 de medidas correctoras Índice de evaluación: LAeq,día	7	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)



Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren titulua	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	 PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Opción 2 de medidas correctoras Índice de evaluación: LAeq,tarde	8	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)



Cliente / Bezeroa	Título proyecto / Proiektuaren Tituloa	Clave / Kodea	Consultor / Aholkularia	Autor / Eadilea	Título del plano / Planoaren titulua	Nº Plano / Plano Zenbakia	Hoja / Orria	Fecha / Data	Escala / Eskala
ARENACASTING, S.L.U.	ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Nuevos focos de ruido asociados a la nueva línea de moldeo	2401115	PROINAC PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA	Sergio Carnicero Pérez	Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura Opción 2 de medidas correctoras Índice de evaluación: LAeq,noche	9	1/1	Marzo 2024	1:5.000 (A3)