

CLIENTE:



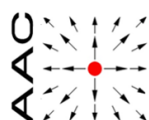
INFORME TÉCNICO

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO PARA EL ÁREA A.40 "ARRETXINAGA" DE MARKINA (BIZKAIA)

Documento nº:210430

Fecha: 21/10/2021

Nº de páginas incluida esta: 21+anexos



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA

Ingeniería + Laboratorio

Parque Tecnológico de Álava
01510 MIÑANO (VITORIA-GASTEIZ)
Tf. 945 29 82 33 Fx. 945 29 82 61

aac@aacacustica.com - www.aacacustica.com

CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Objeto

INFORME TÉCNICO

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO PARA EL ÁREA A.40 "ARRETXINAGA" DE MARKINA

exp.: 21118

doc.: 210430

UBA / MTG

fecha: 21-10-21

Cliente: **GRUPO EIBAR**Solicitado por: D. Xabier Intxaurreondo (xintxaurreondo@grupoeibar.com)**RESUMEN**

El informe analiza la afección acústica causada por los focos de ruido ambiental sobre el área A.40 "Arretxinaga" de Markina, Bizkaia.

El análisis de impacto acústico sobre la zona de estudio se realiza mediante la evaluación de los resultados obtenidos en los mapas de ruido a 2 m. de altura y de niveles en fachadas a todas las alturas. La normativa de aplicación para establecer el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, es el *Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de Contaminación acústica de la Comunidad autónoma de País Vasco*. Los objetivos de calidad acústica (en adelante OCA) a cumplir en la zona de estudio son: 60 dB(A) en los períodos día y tarde, y 50 dB(A) en el período noche, puesto que se considera como un futuro desarrollo residencial.

El ámbito de estudio cumple con los OCA aplicables en todos los periodos, por lo que no es necesario el análisis se medidas correctoras para reducir la afección acústica.

Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº



Alberto Bañuelos Irusta

Mónica Tomás Garrido

ÍNDICE

1. Objeto	5
2. Descripción del ámbito	6
3. Metodología.....	7
4. Objetivos de calidad acústica y zonificación.....	9
5. Datos de entrada.....	12
6. Análisis acústico de las fuentes sonoras	14
7. Estudio de alternativas de ordenación	19
8. Definición de medidas correctoras	19
9. Conclusiones y recomendaciones	21

Equipo Técnico de AAC:

Mónica Tomás Garrido

Unai Baroja Andueza

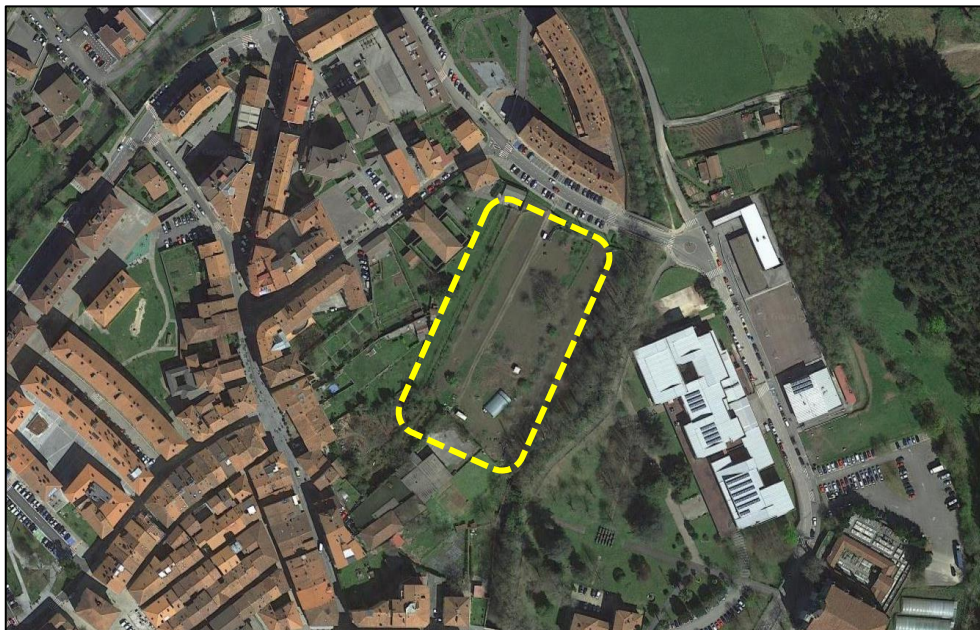
1. Objeto

Elaboración del estudio de impacto acústico para el área A.40 "Arretxinaga" de Markina, Bizkaia.

En función de los resultados obtenidos, se evalúa el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables según el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y se plantearán posibles actuaciones para dar cumplimiento con lo establecido en dicho Decreto.

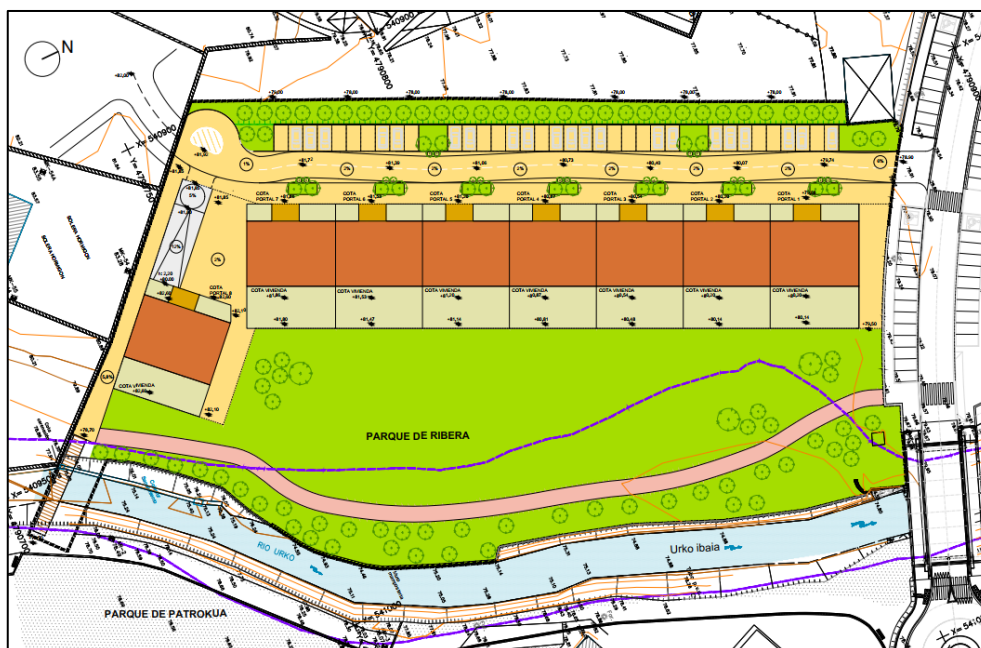
2. Descripción del ámbito

El ámbito de estudio se sitúa en el municipio de Markina, limitado al norte por la calle Urbitarte, al este por el río Urko, al sur por la avenida Xemein y al oeste por edificios de la avenida Arretxinaga. Se presenta una imagen de la zona de estudio:



Ortofoto del ámbito de estudio

En el ámbito de estudio se prevé la construcción de 96 viviendas divididas en 7 edificios provistos de sótano, planta baja, 4 plantas y bajo cubierta. En la siguiente imagen se muestra la ordenación prevista de la zona:



Ordenación de los futuros edificios residenciales

3. Metodología

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

Esta metodología permite asociar los niveles de ruido a su causa. Además permite estudiar la eficacia de las posibles medidas correctoras que se pueden adoptar para reducir los niveles de ruido en una determinada zona.

Niveles de emisión

El método de cálculo aplicado ha sido el establecido como método de referencia en el País Vasco por el Decreto 213/2012, que traspone la normativa estatal RD1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a *evaluación y gestión del ruido ambiental*, utilizando el modelo informático SoundPLAN® para su aplicación.

Por ello, el método de cálculo utilizado para el cálculo de la emisión de tráfico viario es **CNOSSOS-EU Road**.

Los focos de ruido de tráfico viario identificados en este estudio se caracterizan mediante su potencia acústica (nivel de emisión), y ésta se define a partir de los datos de tráfico: IMD (intensidad media de vehículos diaria), IMH (intensidad media de vehículos horaria), velocidad, porcentaje de pesados y tipo de pavimento, entre otros.

Se ha aplicado el método CNOSSOS-EU utilizando los datos de entrada considerados en el apartado 5, incluyendo las correspondientes penalizaciones por cruce. En cuanto al tipo de pavimento, se ha utilizado el pavimento convencional SMA-NL8 recogido en el CNOSSOS-EU aplicando una corrección de +3 dB(A), de manera que se atenúa la infravaloración que presenta el método de cálculo en las emisiones, y los resultados están en la línea de los obtenidos en medidas de tráfico urbano realizadas por AAC en diferentes municipios de Euskadi.

Propagación: niveles de inmisión

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

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

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

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

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

Los niveles de inmisión se representan a través de:

- **Mapas de Ruido:** son mapas de isófonas o bandas de diferentes colores que representan los niveles de inmisión que los focos de ruido ambiental generan en el entorno a una altura de 2 metros sobre el terreno, tal y como indica el Decreto 213/2012.
- **Mapas de fachada:** representan el sonido incidente en la fachada de los edificios, ubicando los receptores en aquellas fachadas con ventana al exterior. En los mapas de fachada en 2 dimensiones se representa el nivel acústico referente a la altura más afectada, y para los mapas en 3D, se muestran los niveles acústicos a todas las alturas.

4. Objetivos de calidad acústica y zonificación

Los objetivos de calidad acústica para el sector se establecen a partir de la normativa autonómica, el Decreto 213/2012 de 16 de octubre, normativa de aplicación, desde el 1 de enero de 2013, respecto a ruido ambiental en la Comunidad Autónoma de País Vasco. Según el Artículo 31 del Decreto 213/2012 sobre "Valores objetivo de calidad para áreas urbanizadas y futuros desarrollos":

1. – *Los valores objetivo de calidad en el espacio exterior, para **áreas urbanizadas existentes** son los detallados en la tabla A de la parte 1 del anexo I del presente Decreto.*

2. – *Las áreas acústicas para las que se prevea un **futuro desarrollo** urbanístico, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, tendrán objetivos de calidad en el espacio exterior 5 dBA más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes.*

Entendido futuro desarrollo como:

Art. 3 del Decreto 213/2012 apartado d) definición de futuro desarrollo.

d) Futuro desarrollo: cualquier actuación urbanística donde se prevea la realización de alguna obra o edificio que vaya a requerir de una licencia prevista en el apartado b) del artículo 207 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo.

A continuación se presenta la Tabla A del Anexo I, a la que hace referencia el art. 31:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
E	Ámbitos/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	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

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

Los objetivos de calidad acústica se establecen en función de la zonificación acústica del territorio, si bien, no se ha encontrado que Markina disponga de zonificación acústica, por lo que se utilizarán los usos característicos de la zona para establecer los OCA aplicables.

Para ello, en el anexo III del Decreto 213/2012 se establecen los criterios para realizar la zonificación acústica de un municipio, según el cual para la delimitación de las áreas acústicas, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Escoger límites fácilmente identificables
- Evitar que el concepto de "uso preferente" se aplique de forma que falsee la realidad a través del contenido global.
- Evitar, en lo posible, la fragmentación excesiva del territorio con el consiguiente incremento del número de transiciones.
- Dentro de un área acústica se permiten usos más sensibles siempre que se garantice el cumplimiento de sus OCA en los receptores.
- La asignación de un tipo de área acústica no puede venir determinado por los niveles de ruido en el área.

El ámbito de estudio, según la información recogida en la página web de UDALPLAN, se encuadra en suelo residencial urbano consolidado, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:

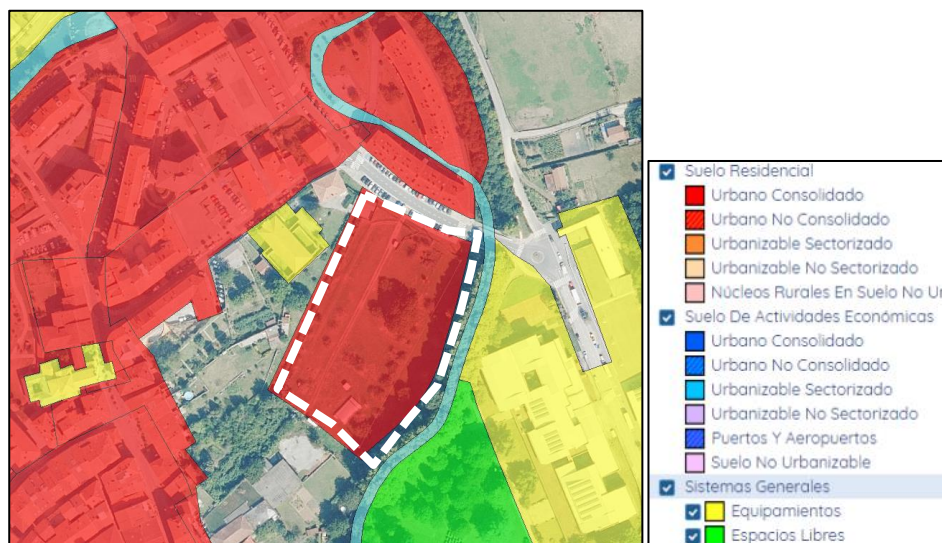


Imagen de UDALPLAN

Al tratarse de un futuro desarrollo según la definición del Decreto 213/2012, aunque se ubique en un área existente, en los receptores de los propios edificios se tendrán que cumplir los OCA aplicables al uso futuro, más restrictivo.

Así, los objetivos de calidad acústica que deben cumplirse son los siguientes:

Tipo área	OCA dB(A)	
	Ld/e	Ln
a) Residencial Futuro	60	50

Los objetivos de calidad acústica de la tabla, se referencian a 2 m. de altura y a todas las alturas de las fachadas con ventana.

Además de los OCA aplicables al espacio exterior indicados en el párrafo anterior, en último caso se debe asegurar el cumplimiento de los OCA para el espacio interior correspondientes al uso del edificio en este caso residencial. Según la tabla B de la parte 1 del anexo I del Decreto 213/2012, para una edificación de uso residencial los **objetivos de calidad en el espacio interior** son:

Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (de edificaciones destinadas a viviendas, usos residenciales). (1)

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

Uso del edificio (2)	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
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 focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

Nota: Los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1.2 m y 1.5 m.

5. Datos de entrada

Los datos de entrada hacen referencia por un lado a la emisión y, por tanto, a las características de tráfico de los focos de ruido ambientales que afectan a la zona de estudio (tráfico viario de calles), y por otro lado a la propagación, definiendo las características y peculiaridades del entorno.

5.1 Focos de Ruido ambiental

Los datos de tráfico utilizados para el escenario actual, se obtienen:

- **CALLES**

Los datos de aforos de las calles que afectan a la zona de estudio han sido obtenidos a partir de conteos de tráfico realizados por los técnicos de AAC. Siendo los datos los siguientes:

FOCO DE RUIDO	DATOS DE ENTRADA	
	IMD	% pes
Calle Ubitarte	501-2.000	2
Avda. Arretxinaga	501-2.000	2
Avda. Xemein	501-2.000	2

Para la situación futura se considera el mismo tráfico que el existente en la actualidad, excepto en la calle que se creará junto a los nuevos edificios, así como en las calles más próximas, donde se incrementará el tráfico a raíz de 6 nuevos movimientos por cada nueva vivienda construida.

- **CARRETERAS:**

De forma análoga al caso del tráfico de calles, es necesario establecer el tráfico de carreteras, para ello, se obtiene los datos de los aforos que publica la Diputación Foral de Bizkaia.

Para el escenario actual se utilizan los datos de aforo del año 2019:

Carretera	Estación	I.M.D.	% Pesados
BI-633	147-C	7.730	12,4
BI-2636	146-C	3.883	8,2
BI-4404	147-D	753	9,4

Para el escenario futuro de tráfico de carreteras, se incrementa un 25% el tráfico del año 2011, que es el utilizado para hacer las zonas de servidumbre de las carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia, es decir, el escenario de máxima emisión previsto.

Para conseguir el escenario futuro de tráfico de carreteras, se incrementa un 25% el tráfico del año 2011, que es el utilizado para hacer las zonas de servidumbre de las carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia, es decir, el escenario de máxima emisión previsto, con los siguientes datos:

Carretera	Estación	I.M.D.	% Pesados
BI-633	147-C	8.814	9,2
BI-2636	146-C	5.314	9
BI-4404	147-D	1.052	5

5.2 Cartografía

La modelización tridimensional del sector objeto de estudio se ha realizado con la cartografía facilitada por el cliente. Para el desarrollo del proyecto es necesario modelizar una zona más amplia que la ocupada por el sector exclusivamente, para lo que se ha recurrido a la cartografía 1:5.000 del Gobierno Vasco.

6. Análisis acústico de las fuentes sonoras

Según establece el Decreto, hay que analizar el nivel de ruido que se espera que haya en el ámbito en un escenario futuro a 20 años, y en caso de superar los OCA establecidos, analizar soluciones acústicas para reducir los niveles de ruido, teniendo en cuenta el principio de proporcionalidad económica y técnica de la solución.

Para dar cumplimiento a esta obligación, en este apartado se presentan los resultados obtenidos para los siguientes escenarios:

Escenario actual

Escenario futuro

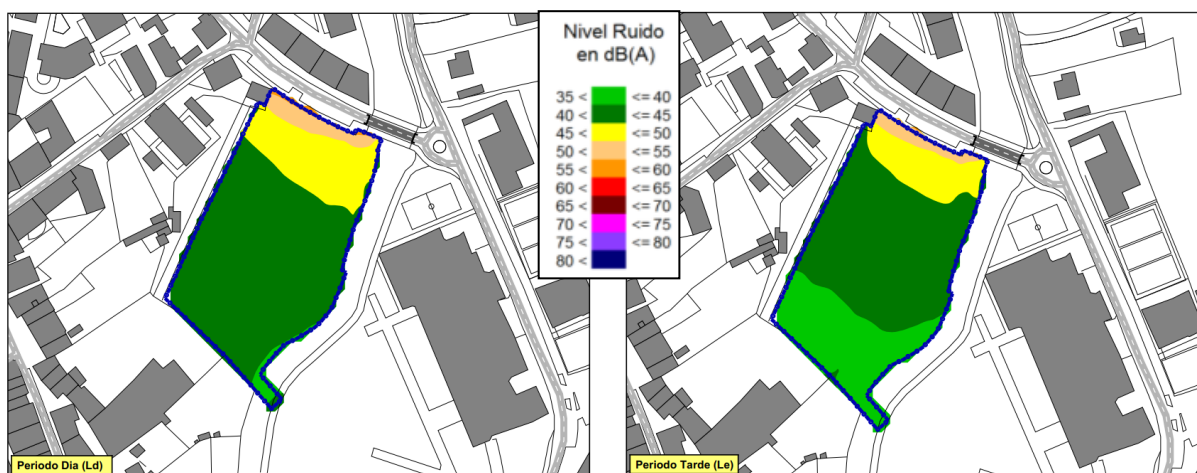
Para cada escenario de tráfico se obtienen los niveles de ruido a 2 m. de altura sobre el terreno, además de los niveles en fachada para el futuro edificio.

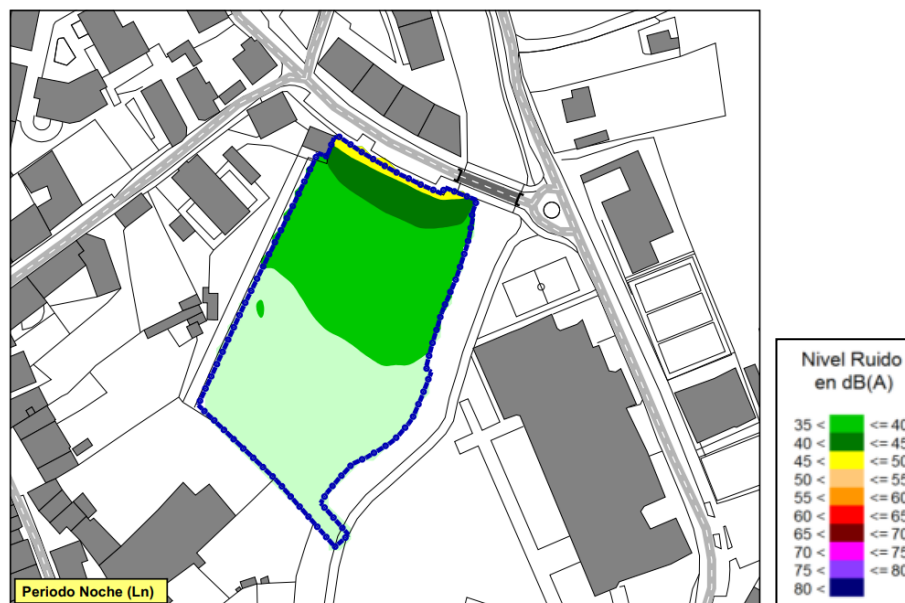
6.1 Escenario actual

Los resultados obtenidos a 2 m de altura muestran que para cada uno de los periodos de evaluación, los niveles de ruido en el ámbito son:

- Periodos día y tarde: los niveles de ruido cumplen con los OCA aplicables para un área a) residencial futuro ($L_{d/e}=60$ dB(A)).
- De igual manera en el periodo nocturno los niveles de ruido cumplen los OCA establecidos para un área a) residencial futuro ($L_n=50$ dB(A)).

En las siguientes imágenes se muestran los niveles de ruido durante los tres periodos del día:





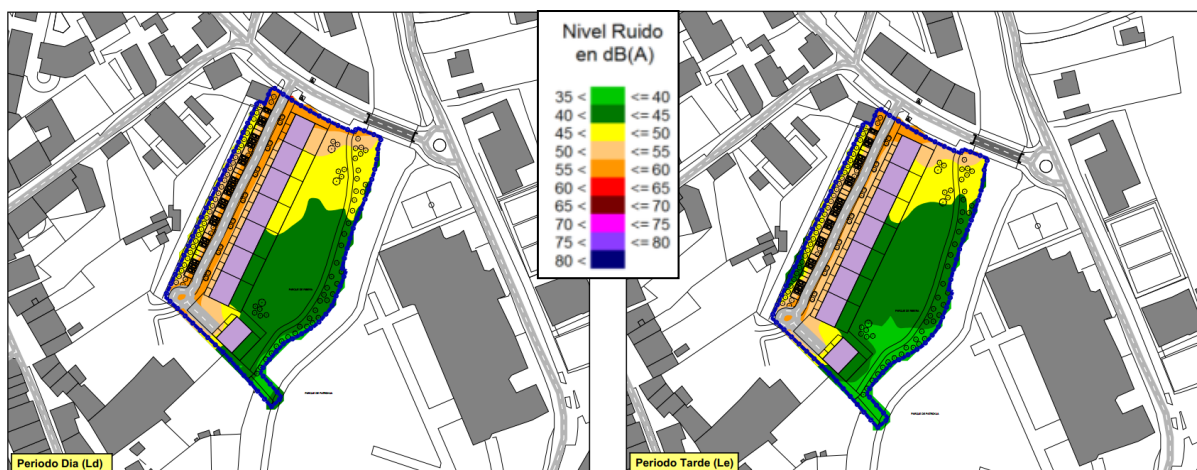
Niveles de ruido a 2 m. Escenario actual

6.2 Escenario futuro

Los resultados obtenidos a 2 m de altura muestran que para cada uno de los periodos de evaluación, los niveles de ruido en el ámbito son:

- Periodos día y tarde: los niveles de ruido cumplen con los OCA aplicables para un área a) residencial futuro ($L_{d/e}=60$ dB(A)).
- De igual manera, en el periodo nocturno los niveles de ruido cumplen los OCA establecidos para un área a) residencial futuro ($L_n=50$ dB(A)).

En las siguientes imágenes se aprecian los niveles de ruido que se alcanzarán para cada periodo del día en el escenario futuro con la incorporación de los futuros edificios residenciales:





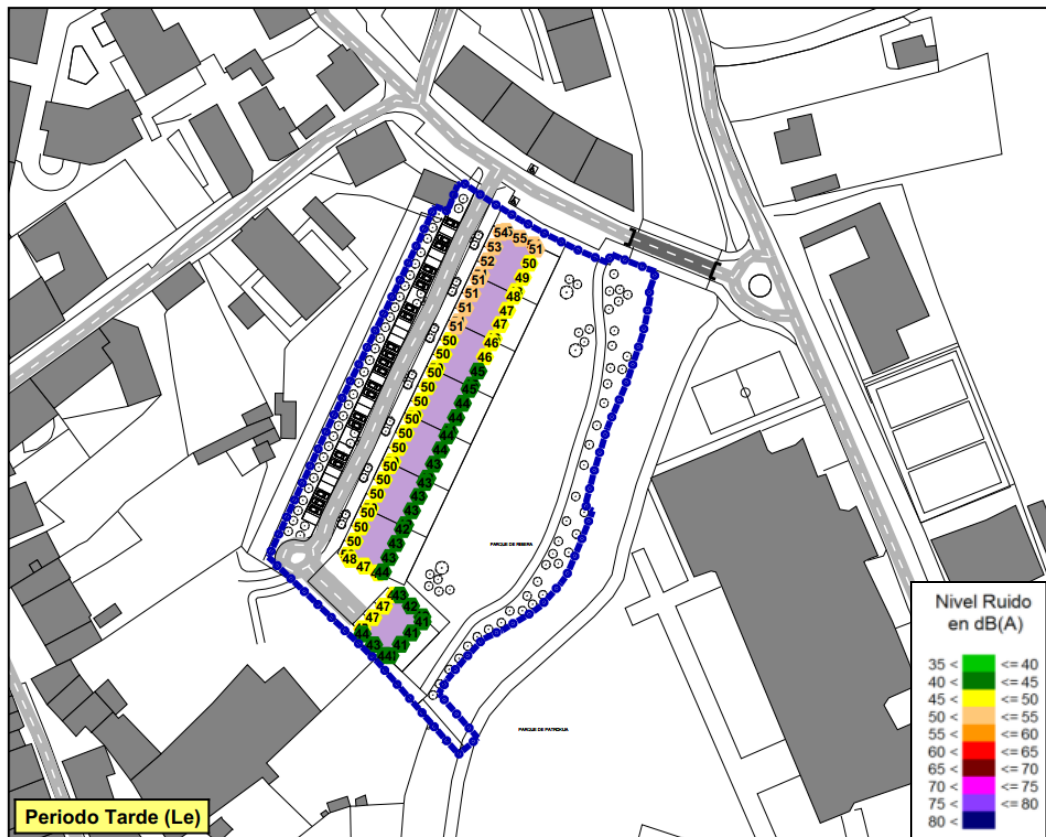
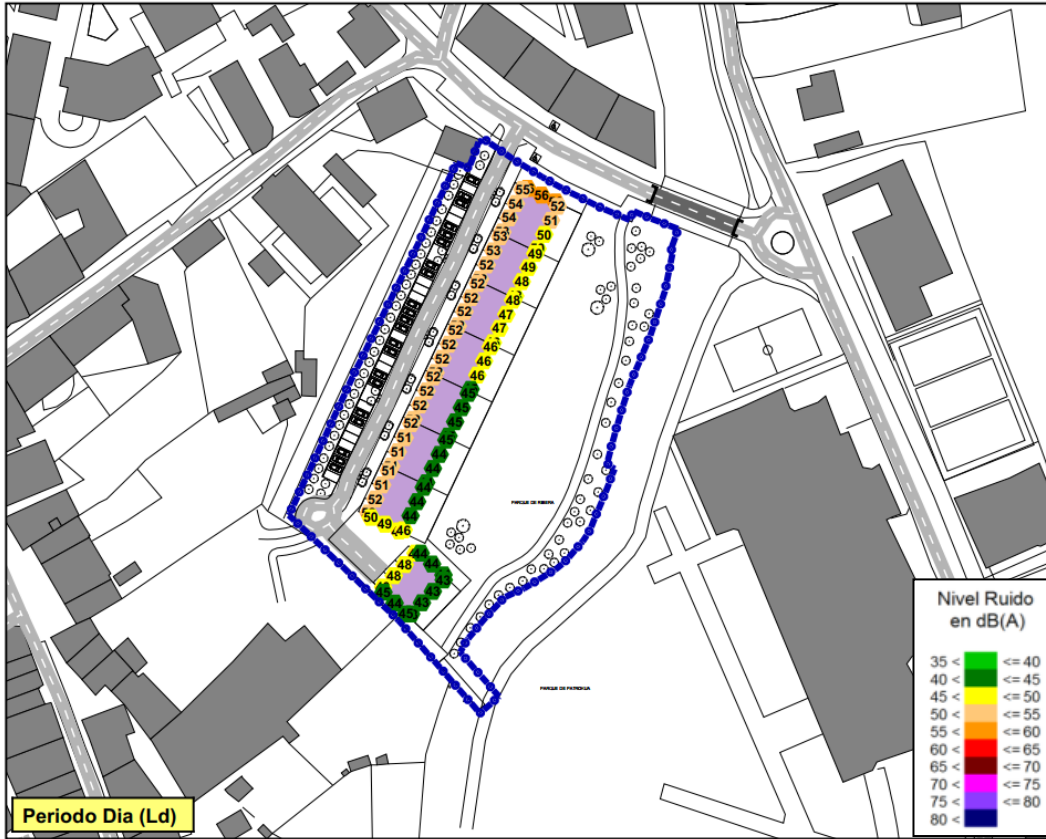
Niveles de ruido a 2 m. Escenario futuro

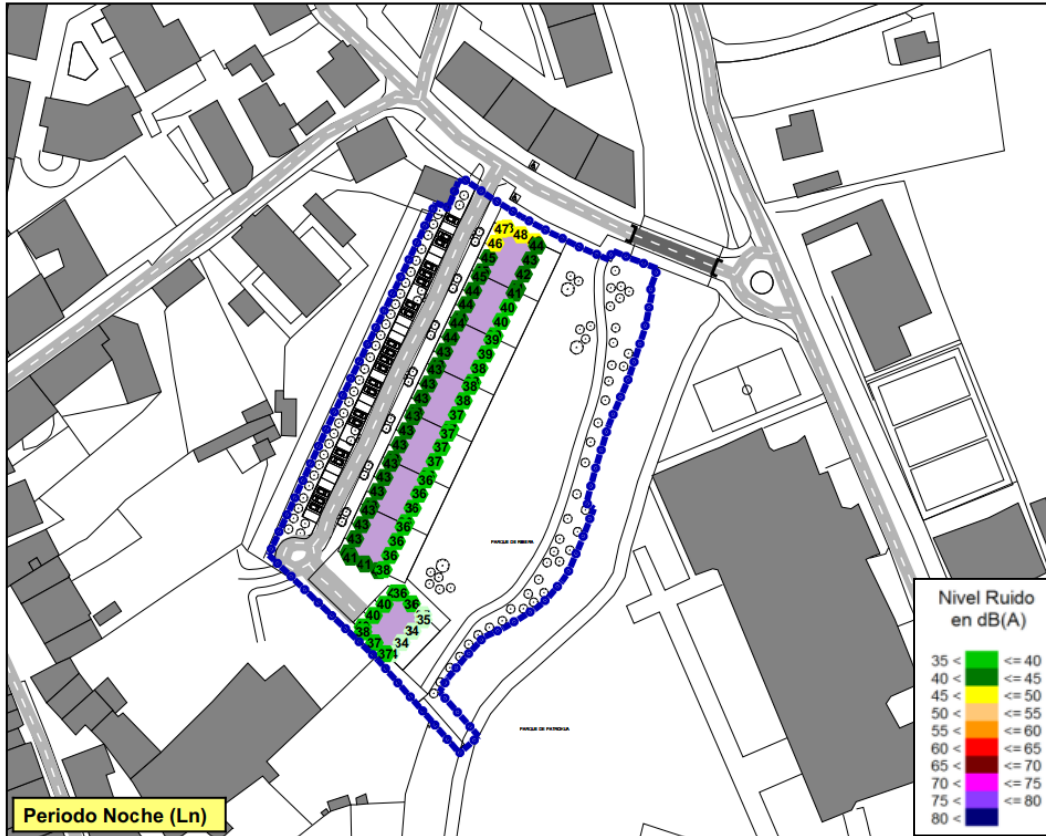
Por otro lado, la legislación establece que la evaluación de los niveles de ruido en el ambiente exterior, hace referencia a sonido incidente:

1.2.1.2.– Evaluación del ruido en el ambiente exterior.

En la evaluación de los niveles sonoros en el ambiente exterior mediante índices de ruido, el sonido que se tiene en cuenta es el sonido incidente, es decir, no se considera el sonido reflejado en el propio paramento vertical

Por ello, a continuación se muestran los resultados que se obtienen para todas las plantas de las fachadas de los edificios previstos. Los mapas de ruido en 2D representan el nivel de ruido de la altura más desfavorable para cada uno de los periodos del día, y el mapa de ruido en 3D que representa el periodo más desfavorable (periodo nocturno):





Niveles de ruido en fachada. Escenario futuro



Niveles de ruido en fachada 3D. Ln. Escenario futuro

En cuanto a estos resultados, se puede indicar lo siguiente:

- Durante el periodo día se cumplen los OCA aplicables, siendo 56 dB(A) el nivel de ruido mayor en la fachada más expuesta de los nuevos edificios residenciales (OCA $L_d=60$ dB(A)) orientada hacia la calle Ubitarte.
- De igual manera, durante el periodo tarde se cumplen los OCA aplicables, siendo 55 dB(A) el mayor nivel de ruido en la fachada más expuesta de los nuevos edificios residenciales (OCA $L_e=60$ dB(A)).
- En el periodo noche también se cumplen los OCA aplicables ($L_n=50$ dB(A)) con un nivel de ruido máximo de 48 dB(A) en los receptores más afectados.

7. Estudio de alternativas de ordenación

El Decreto indica que es necesario realizar un análisis de alternativas de ordenación, como contenido del estudio de impacto acústico que tiene que llevar aparejado el futuro desarrollo.

En este caso se cumplen los OCA establecidos, por lo que cualquier otra alternativa de ordenación diferente a la analizada será igual o más desfavorable desde el punto de vista de cumplimiento legislativo, por lo que el análisis de alternativas es prescindible.

8. Definición de medidas correctoras

8.1 Cumplimiento en el espacio exterior

Como se ha indicado en el apartado 6, se cumplen los OCA establecidos, por lo que no es necesario analizar ninguna medida correctora para reducir la afección acústica en el espacio exterior.

Al cumplirse con los OCA establecidos, en virtud del artículo 43 del Decreto 213/2012, no existen condicionantes acústicos a la concesión de licencia de construcción, siempre que se cumplan los aislamientos indicados en el siguiente apartado.

8.2 Cumplimiento en el espacio interior

Además de cumplirse los OCA aplicables en el espacio exterior, deben cumplirse los OCA establecidos para el espacio interior, en el Decreto 213/2012 (Anexo I, tabla B) que son los siguientes:

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

Uso del edificio (2)	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
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 focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

Nota: los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m.

Anexo I, Tabla B, del Decreto 213/2012

Así, en función de los niveles de ruido diurnos existentes en el exterior, el DB-HR establece un aislamiento mínimo de fachada, que se muestran en 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 ⁽¹⁾ , 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

Aunque para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las viviendas durante el periodo nocturno, hay que tener en cuenta también los niveles de ruido obtenidos en el exterior para dicho periodo nocturno.

Así, el aislamiento necesario para cada fachada, según el parámetro $D_{2m,nt,Atr}$ será de 30 dB(A) tanto para estancias como para dormitorios.

Estos valores de aislamiento quedarán convenientemente justificados en el Proyecto de ejecución de los edificios donde se indicará el tipo de vidrios y carpintería a utilizar, para cumplir dichos niveles en el interior, teniendo en cuenta la superficie de hueco de la fachada y las dimensiones de las estancias interiores.

9. Conclusiones y recomendaciones

El área A.40 "Arretxianaga" del municipio de Markina se puede considerar como un área acústica tipo A: ámbitos sectores del territorio destinadas a uso predominantemente residencial, considerado futuro desarrollo siendo así los OCA para el espacio exterior 60 dB(A) para los periodos día y tarde y 50 dB(A) para el periodo noche.

Los mapas de ruido a 2m. muestran que se cumplen los objetivos de calidad acústica en el espacio exterior tanto en el escenario actual como en el escenario futuro previsto.

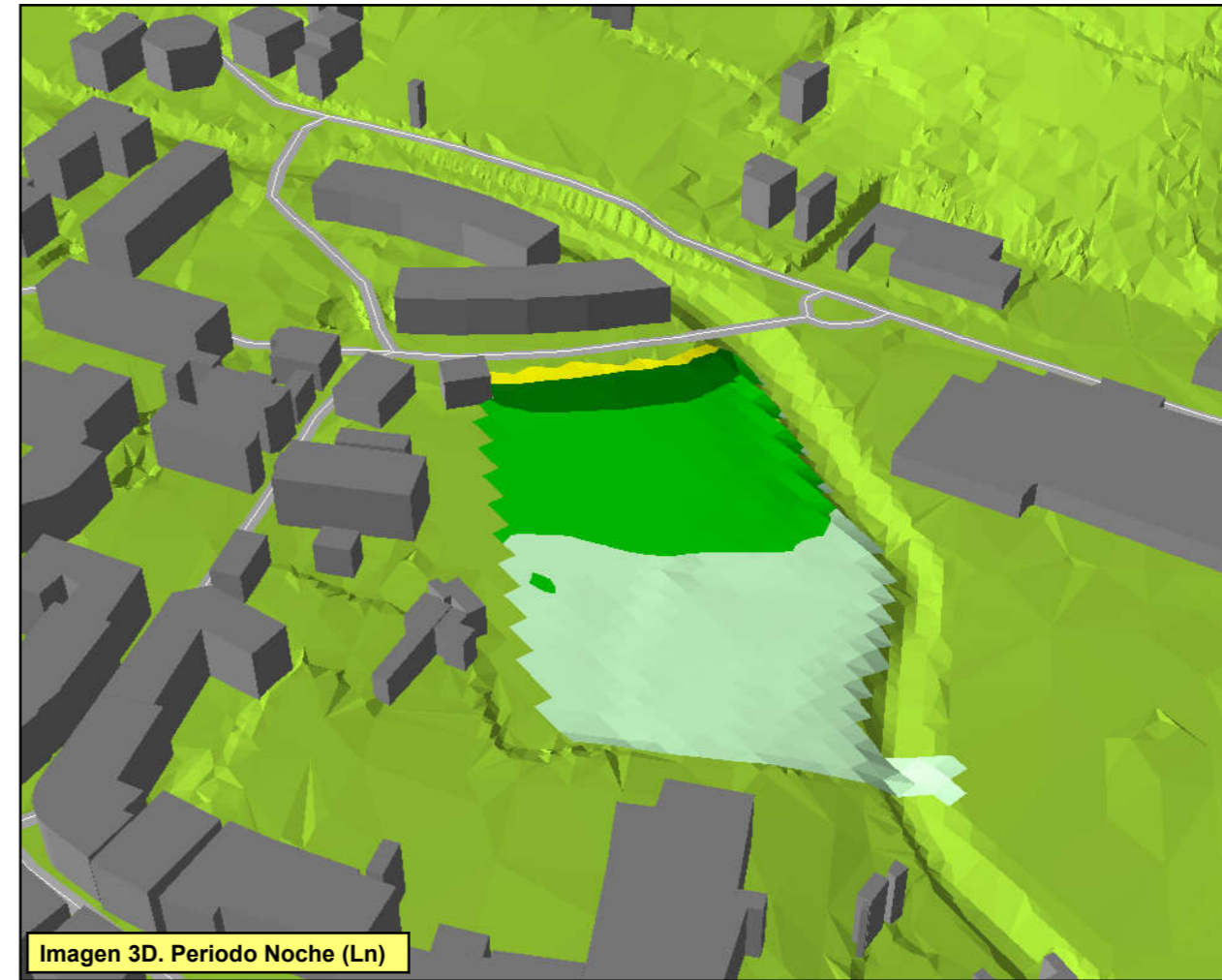
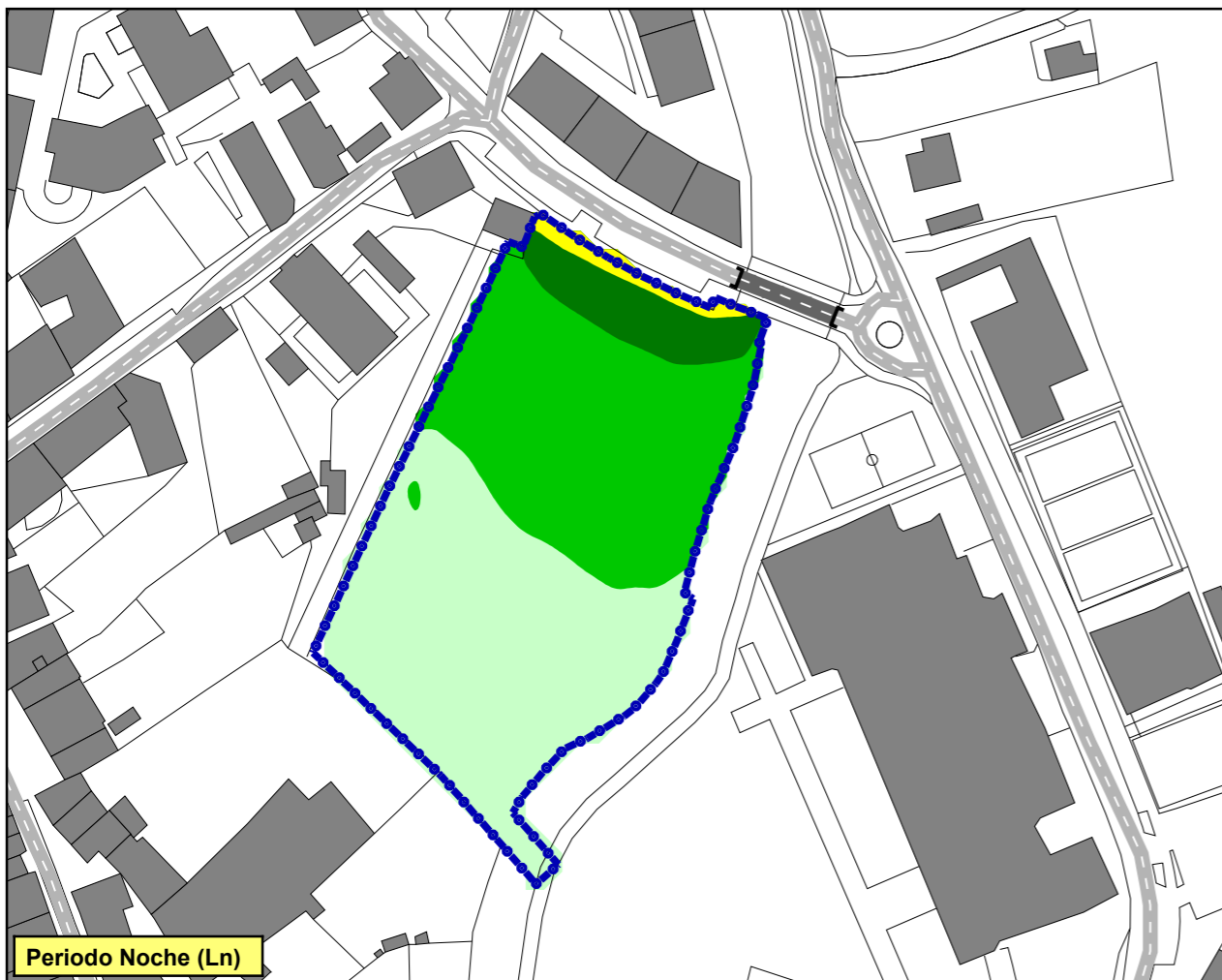
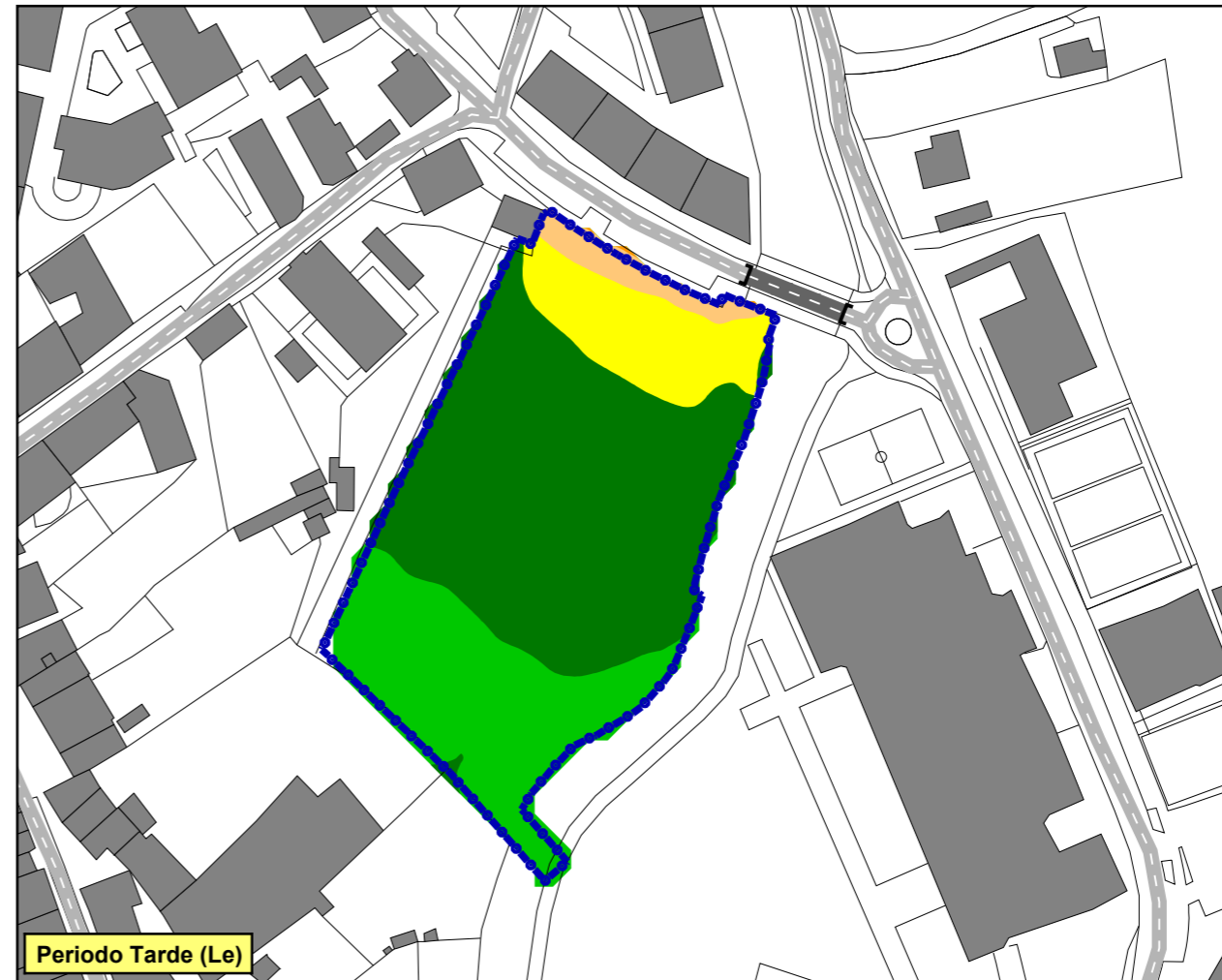
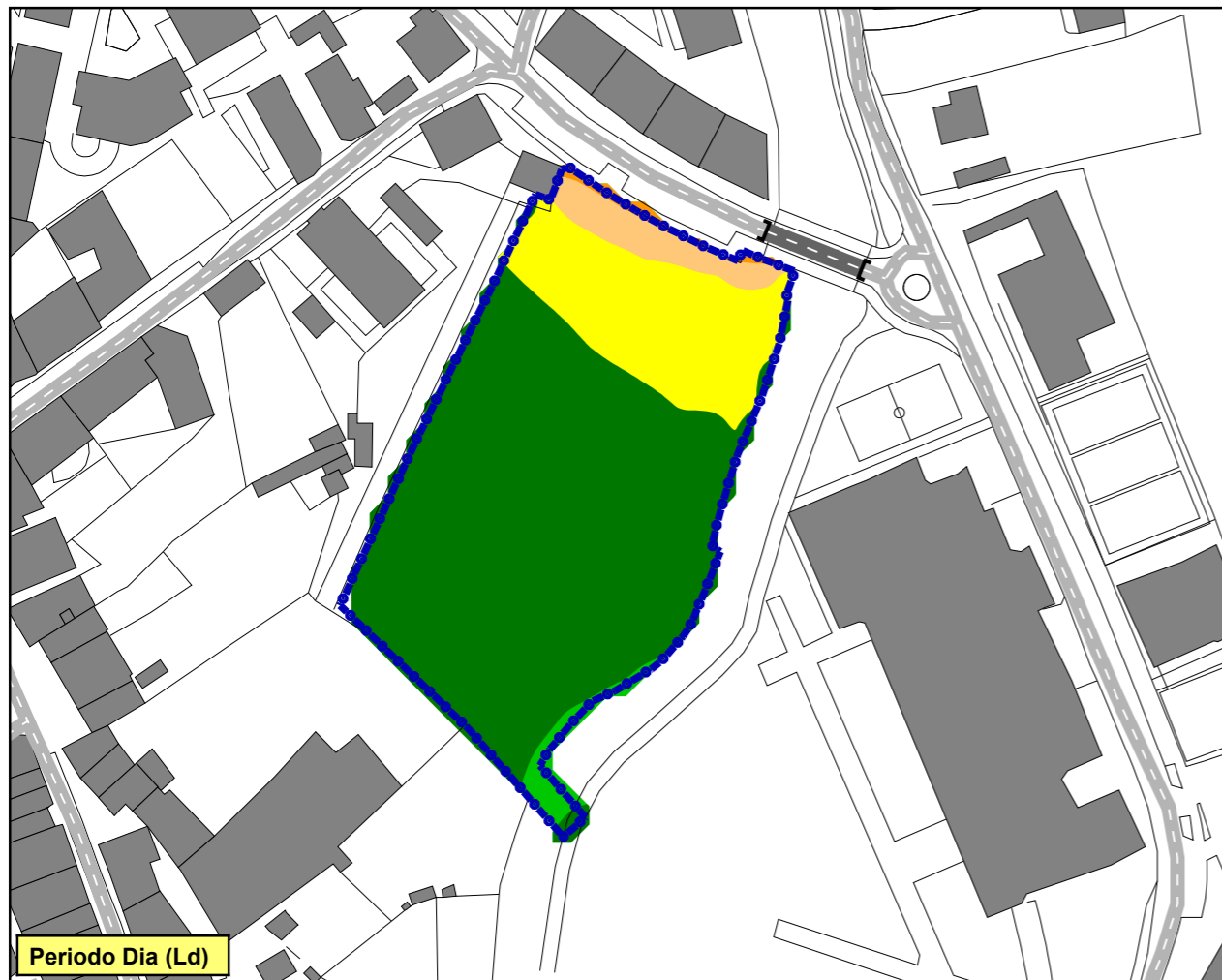
Por otro lado, en el mapa de sonido incidente en fachadas del escenario futuro a 20 años, se observa que se cumplen los OCA en las fachadas para todos los periodos del día, siendo los niveles de ruido más altos 56 dB(A) para el periodo día, 55 dB(A) para el periodo tarde, y 48 dB(A) para el periodo nocturno en la fachada más próxima a la calle Ubitarte.

Al cumplirse los OCA aplicables al espacio exterior, no es necesario adoptar medidas correctoras para reducir estos niveles de ruido, y como cumplimiento del artículo 43 del Decreto no existen condicionantes acústicos a la concesión de licencia de construcción, siempre que se cumplan los aislamientos indicados en el apartado 8.2.

Los valores de aislamiento indicados en el apartado 8.2 quedarán convenientemente justificados en el Proyecto de ejecución de los edificios, donde se indicará el tipo de vidrios y carpintería a utilizar para cumplir dichos niveles en el interior, teniendo en cuenta la superficie de hueco de la fachada y las dimensiones de las estancias interiores.

ANEXO I. PLANOS

Mapa N°	Objeto	N° hojas
1	MAPA DE RUIDO (a 2 m. de altura) DEL ESCENARIO ACTUAL	1
2	MAPA DE RUIDO (a 2 m. de altura) DEL ESCENARIO FUTURO	1
3	MAPA DE FACHADAS DEL ESCENARIO FUTURO	1



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

Parque Tecnológico de Alava
01510 Miñano (ALAVA)
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261
e-mail: aac@aacacustica.com



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
PARA EL ÁREA A40 "ARRETXINAGA"
DE MARKINA (BIZKAIA)

Exp.: 21118
Doc. nº: AAC210430

MAPA Nº: P-01

OBJETO

MAPA DE RUIDO
ESCENARIO ACTUAL
(Altura sobre el terreno 2 m)

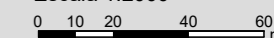
Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

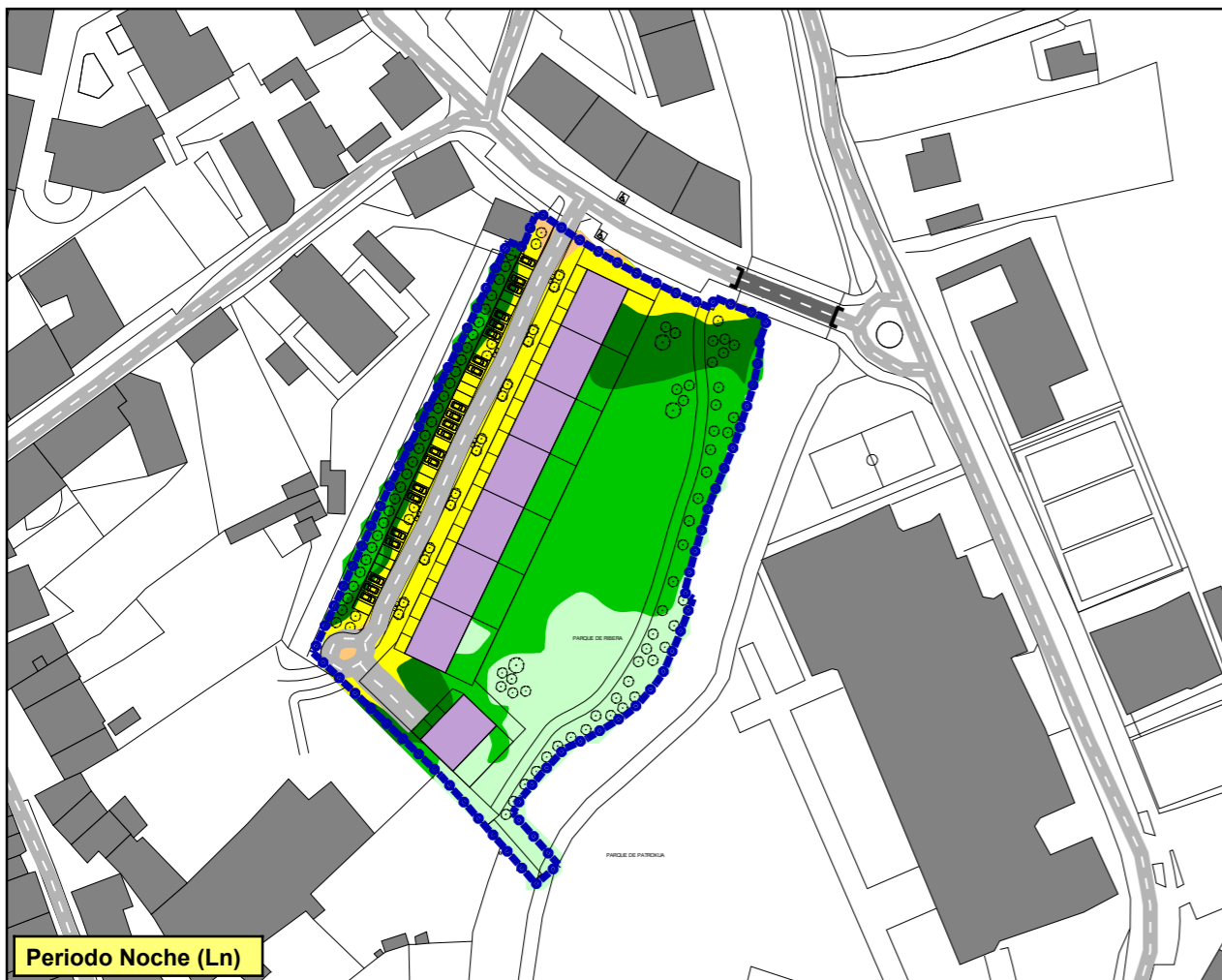
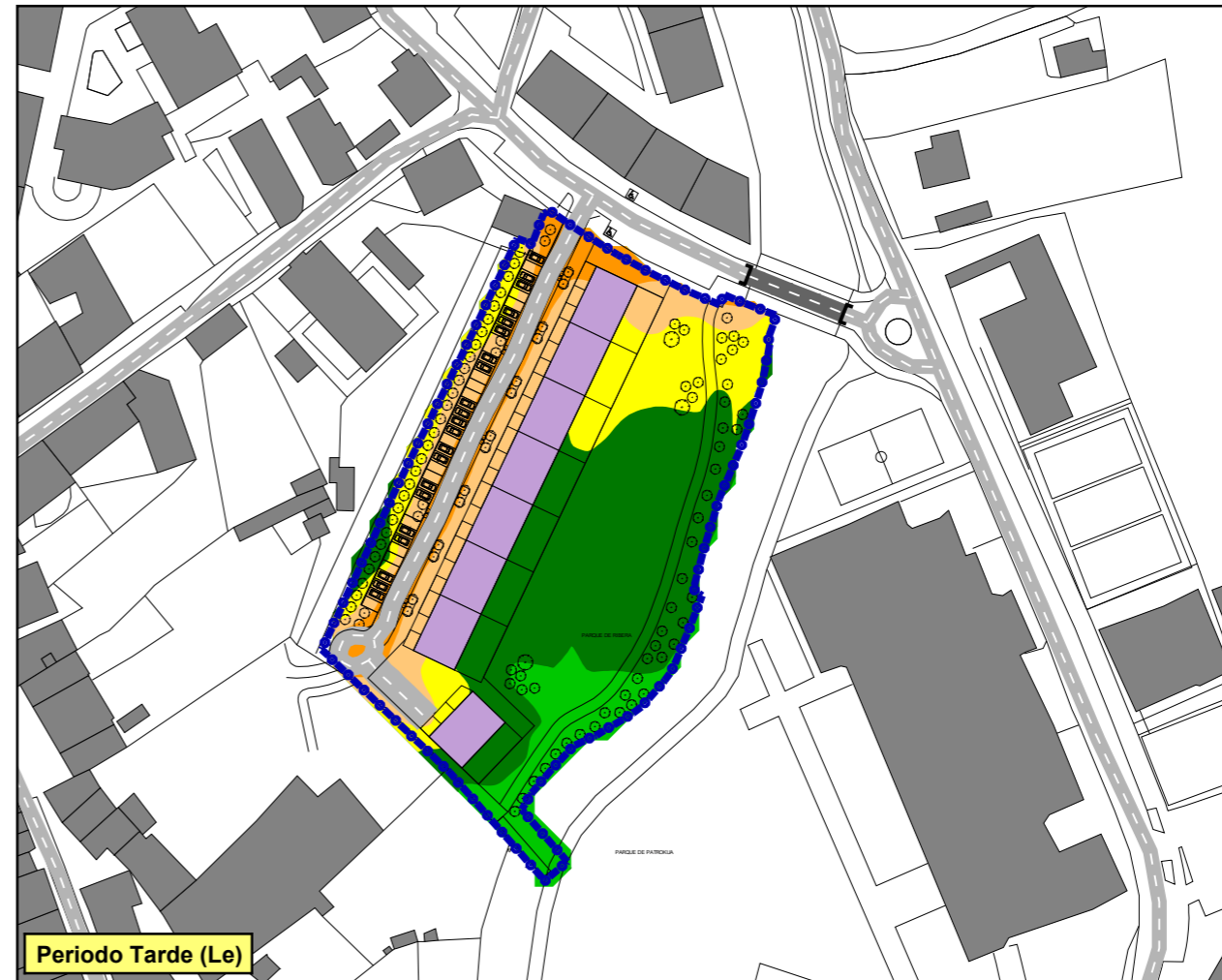
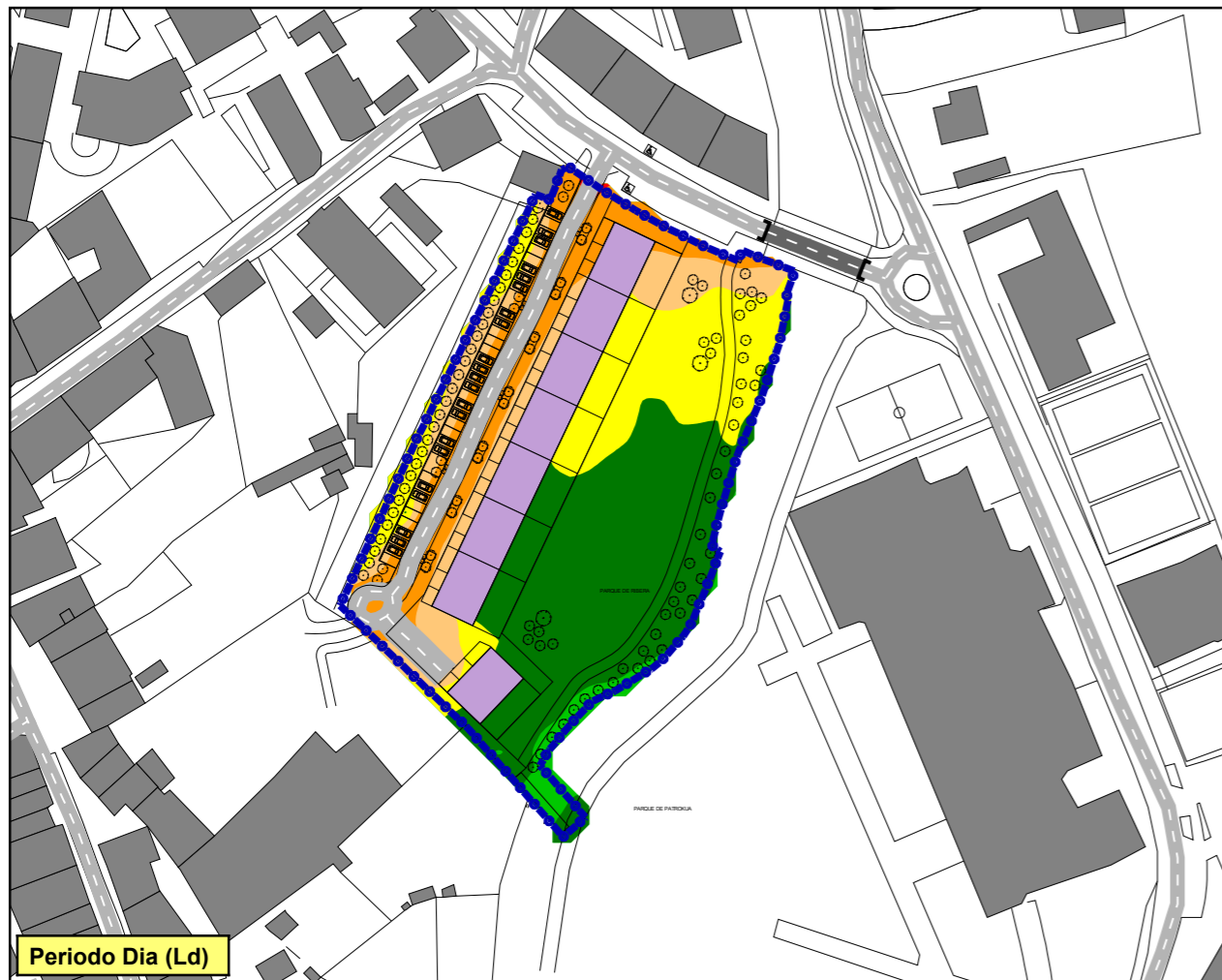
Leyenda

- EDIFICIO ACTUAL
- EJE VIARIO
- BORDE
- ÁMBITO ESTUDIO

Nivel de Ruido dB(A)	
<= 35	Lightest Green
35 < <= 40	Light Green
40 < <= 45	Green
45 < <= 50	Yellow-Green
50 < <= 55	Yellow
55 < <= 60	Orange
60 < <= 65	Red-Orange
65 < <= 70	Red
70 < <= 75	Pink
75 < <= 80	Purple
80 <	Dark Purple

Escala 1:2000





AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

Parque Tecnológico de Alava
01510 Miñano (ALAVA)
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261
e-mail: aac@aacacustica.com



**ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
PARA EL ÁREA A40 "ARRETXINAGA"
DE MARKINA (BIZKAIA)**

Exp.: 21118
Doc. nº: AAC210430

MAPA Nº: P-02

OBJETO

MAPA DE RUIDO
ESCENARIO FUTURO
(Altura sobre el terreno 2 m)

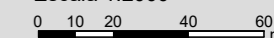
Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

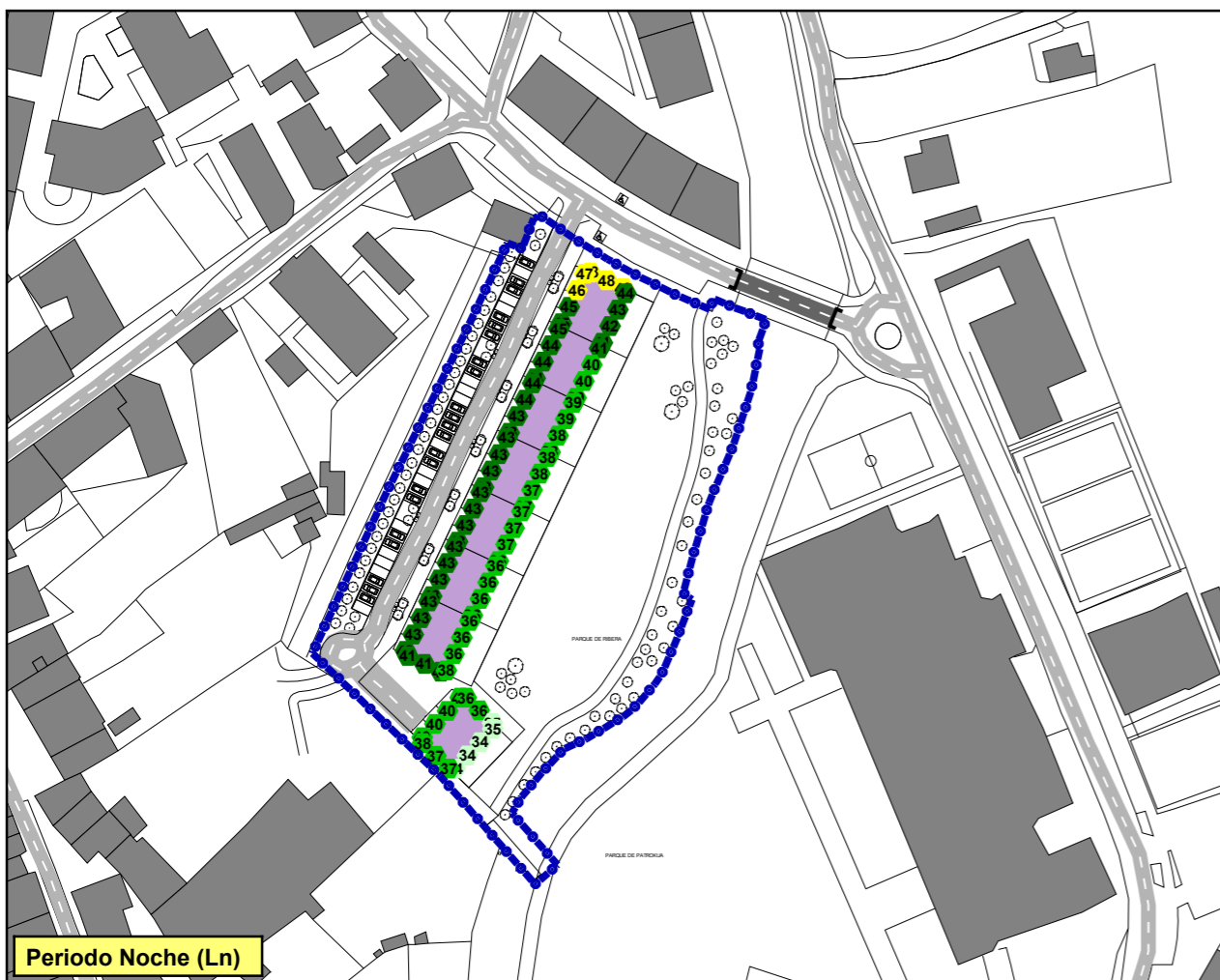
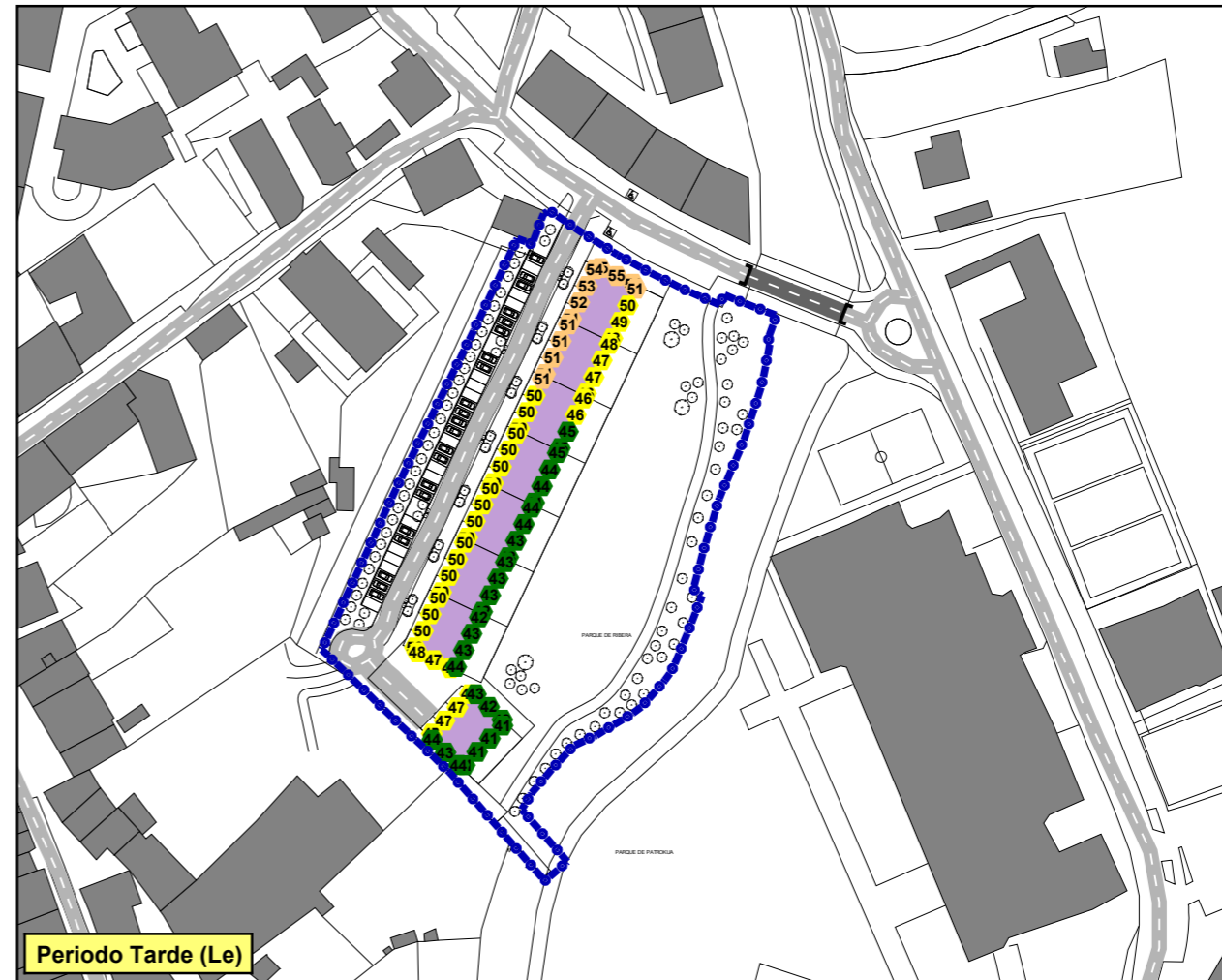
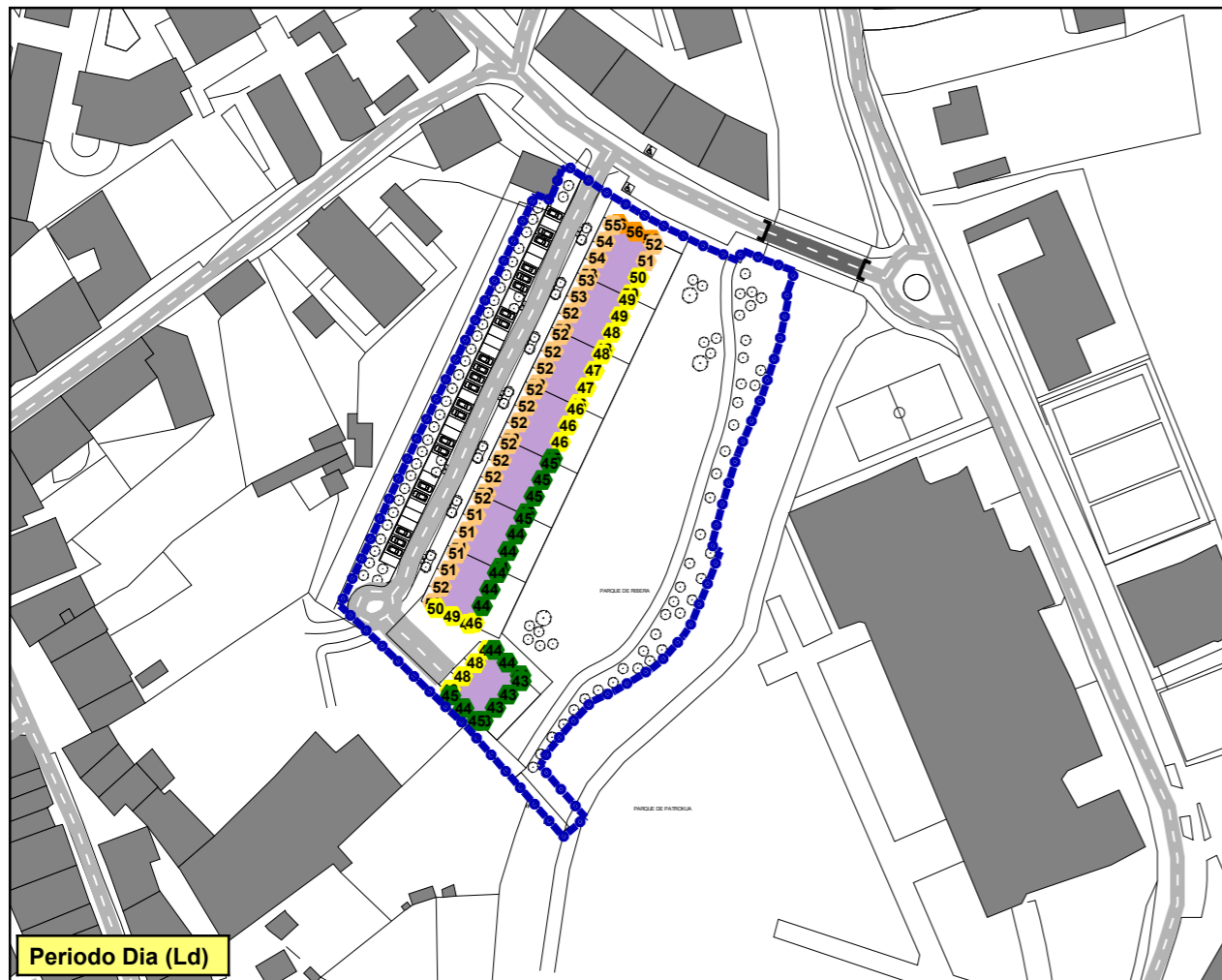
Leyenda

- EDIFICIO ACTUAL
- EDIFICIO ESTUDIO
- EJE VIARIO
- BORDE
- ÁMBITO ESTUDIO

Nivel de Ruido dB(A)	
	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Escala 1:2000





AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA

Parque Tecnológico de Alava
01510 Miñano (ALAVA)
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261
e-mail: aac@aacacustica.com



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
PARA EL ÁREA A40 "ARRETXINAGA"
DE MARKINA (BIZKAIA)

Exp.: 21118
Doc. nº: AAC210430

MAPA Nº: P-03

OBJETO

MAPA DE FACHADAS
ESCENARIO FUTURO

Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

Legenda

- EDIFICIO ACTUAL
- EDIFICIO ESTUDIO
- EJE VIARIO
- BORDE
- ÁMBITO ESTUDIO

Nivel de Ruido dB(A)	
	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Escala 1:2000

