

CLIENTE:

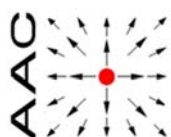
rehabite

espazioak biziberritzen • revitalizamos espacios

INFORME TÉCNICO

DOCUMENTACIÓN PARA LA APROBACIÓN DE LA ZPAE 5.02.04 MENDIBIL EN IRUN (GIPUZKOA)

Documento nº:190401
Fecha: 30.07.2019
Nº de páginas incluida esta: 20



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

Razón social: AAC Centro de Acústica Aplicada SL

CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Objeto

INFORME TÉCNICO

DOCUMENTACIÓN PARA LA APROBACIÓN DE LA ZPAE 5.02.04 MENDIBIL EN IRUN

exp.: 19125	doc.: 190401	UBA/MTG	fecha: 06.08.19
-------------	--------------	---------	-----------------

Cliente: **Rehabite, Aholkularitza Teknikoa S.L.P.**Persona de contacto: D. Josu Laguardia (rehabite@rehabite.eus)**RESUMEN**

El presente informe realiza los análisis acústicos necesarios para la declaración de Zona de protección acústica especial, según los términos establecidos por el *Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica en la Comunidad Autónoma de País Vasco*, del ámbito "5.02.04 Mendibil" en Irun, Gipuzkoa.

El análisis realizado justifica la declaración de zona de protección acústica especial ya que no se cumplen los objetivos de calidad acústica en el ámbito de estudio.

Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº

**Alberto Bañuelos Irusta****Mónica Tomás Garrido**

ÍNDICE

1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL	5
2. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.....	5
3. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA	9
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS FOCOS EMISORES	13
5. PLAN ZONAL PARA LA ZPAE PARA EL ÁMBITO “OLAKETA-ALARDE” EN IRUN.....	13

1. Delimitación de la Zona de Protección Acústica Especial

El ámbito a declarar como ZPAE se ubica en el casco urbano de Irún, junto a la carretera GI-636 y las vías de ADIF, al final de la calle Jacobo Arbelaz.

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del ámbito de estudio:

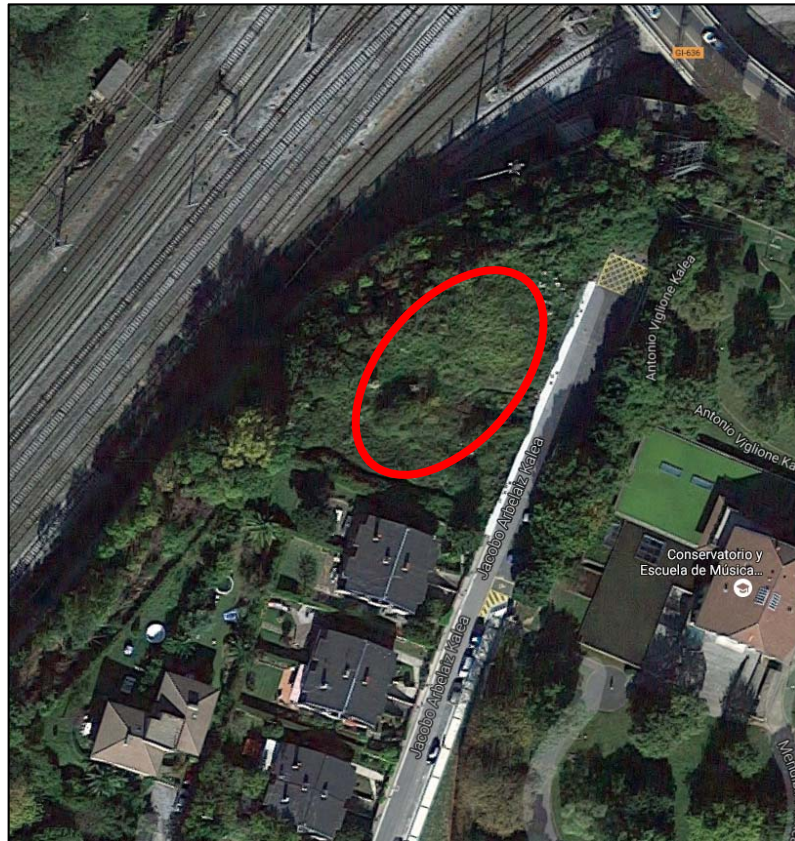
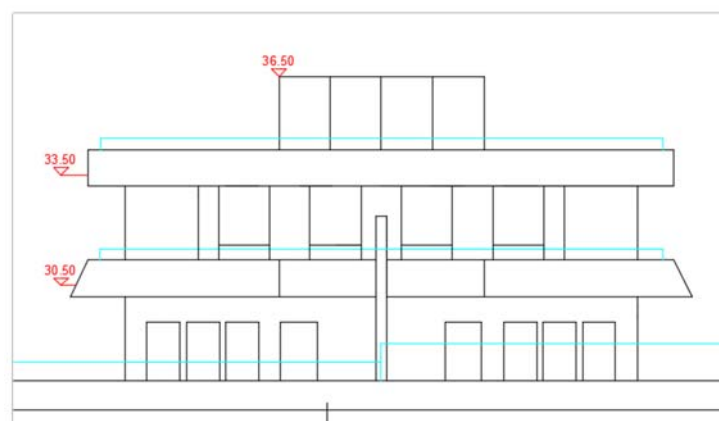


Foto del ámbito de estudio

En el área de estudio se contempla la construcción de una edificación de 2 alturas con la siguiente topología y un total de 4 viviendas dúplex.



Disposición del nuevo edificio en el ámbito "5.02.04 Mendibil"

2. Objetivos de calidad acústica

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.

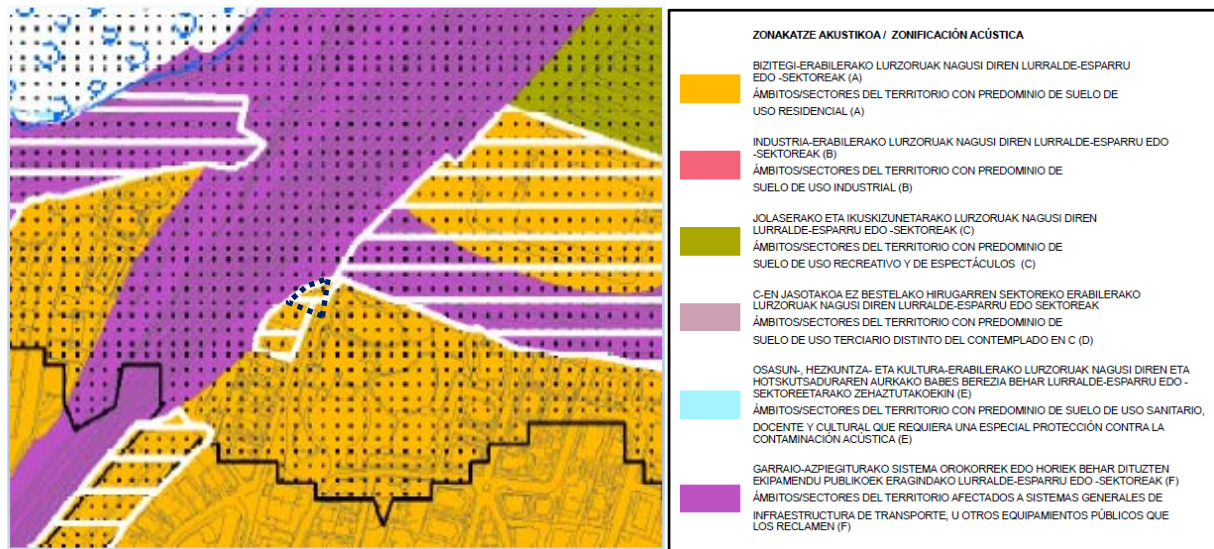
A continuación se presenta la Tabla A del Anexo I, a la que hace referencia el art. 31:

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L _d	L _e	L _n
E	60	60	50
A	65	65	55
D	70	70	65
C	73	73	63
B	75	75	65
F	(1)	(1)	(1)

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

En relación a la elaboración de los Mapas de Ruido a los que se refieren los apartados 1,2 del artículo 10, la evaluación acústica se efectuará considerando los valores de la presente tabla referenciados a 4m. de altura sobre el terreno

Los objetivos de calidad acústica se establecen en función de la zonificación acústica del territorio, la cual, en el municipio de Irún, se encuentra aprobada y publicada. En la siguiente imagen se puede consultar la zonificación de la zona en la que se va a construir el futuro edificio, en la que se observa que se trata de un ámbito de tipo a) con predominio de uso residencial:



Usos del Suelo. Zonificación acústica de Irún

En aplicación del Decreto autonómico, el ámbito se considera como un nuevo desarrollo residencial, por lo que los objetivos de calidad acústica que deben cumplirse son los siguientes:

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

Además de los OCA aplicables al espacio exterior indicados en el párrafo anterior, en último caso se debe asegurar el cumplimiento de los OCAs para el espacio interior correspondiente al uso del edificio en este caso uso 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, 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.

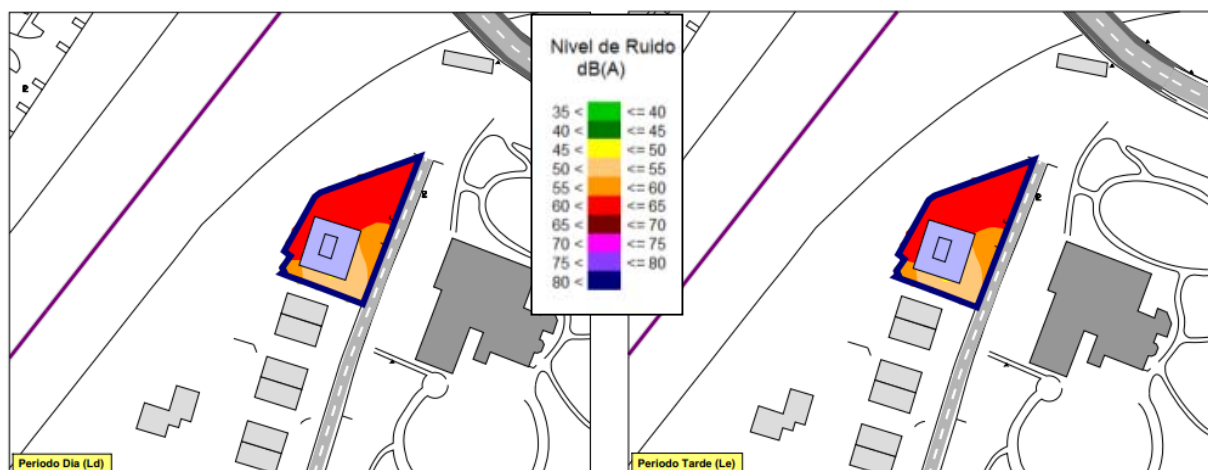
3. Cumplimiento de los Objetivos de los Objetivos de Calidad Acústica

La evaluación del cumplimiento de objetivos de calidad acústica se realiza a partir de los resultados obtenidos en los mapas de fachada y mapas de ruido a 2 m. de altura, tal y como establece el Decreto 213/2012.

- los *Mapas de fachada*, representan el sonido incidente en la fachada del edificio, 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.
- Los *Mapas de Ruido a 2 m*, representan los niveles de inmisión a 2 m. de altura sobre el terreno, por lo tanto la afección acústica a nivel de calle, es decir, los niveles acústicos en los espacios libres.

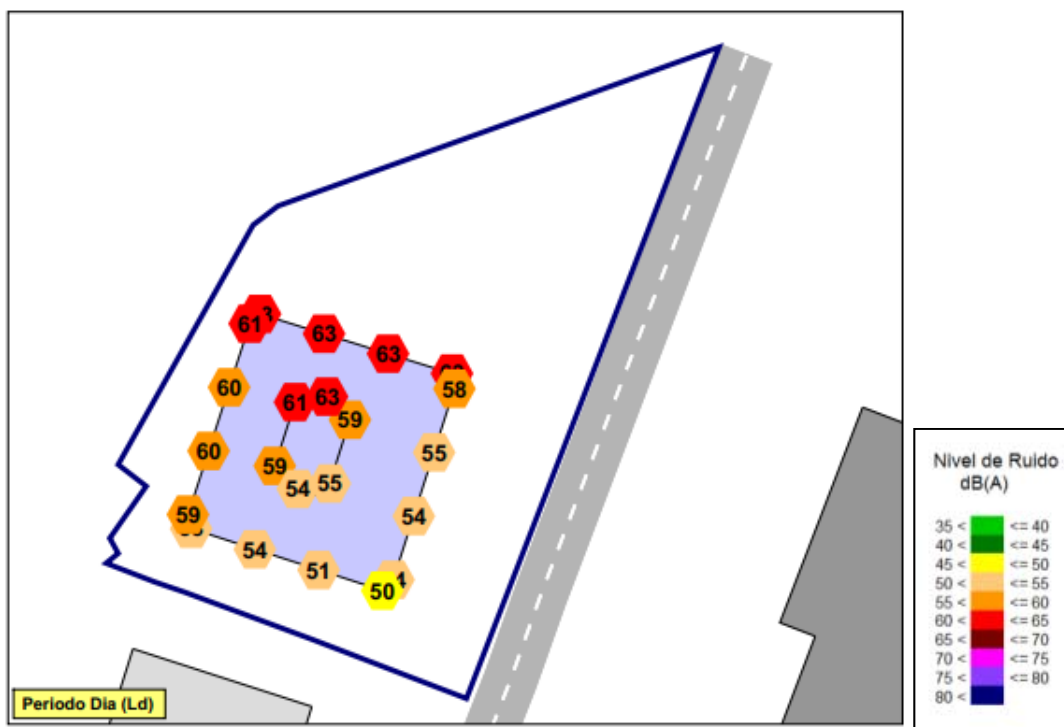
El análisis se realiza para el escenario futuro, debido a que habrá modificaciones importantes dentro de la ZPAE.

A continuación se muestran los niveles de ruido a 2 metros de altura (mapa de ruido) y los niveles que se obtendrán a todas las alturas de las fachadas de la edificación, en el plano en 2D se muestra en nivel de ruido más elevado en cada receptor:

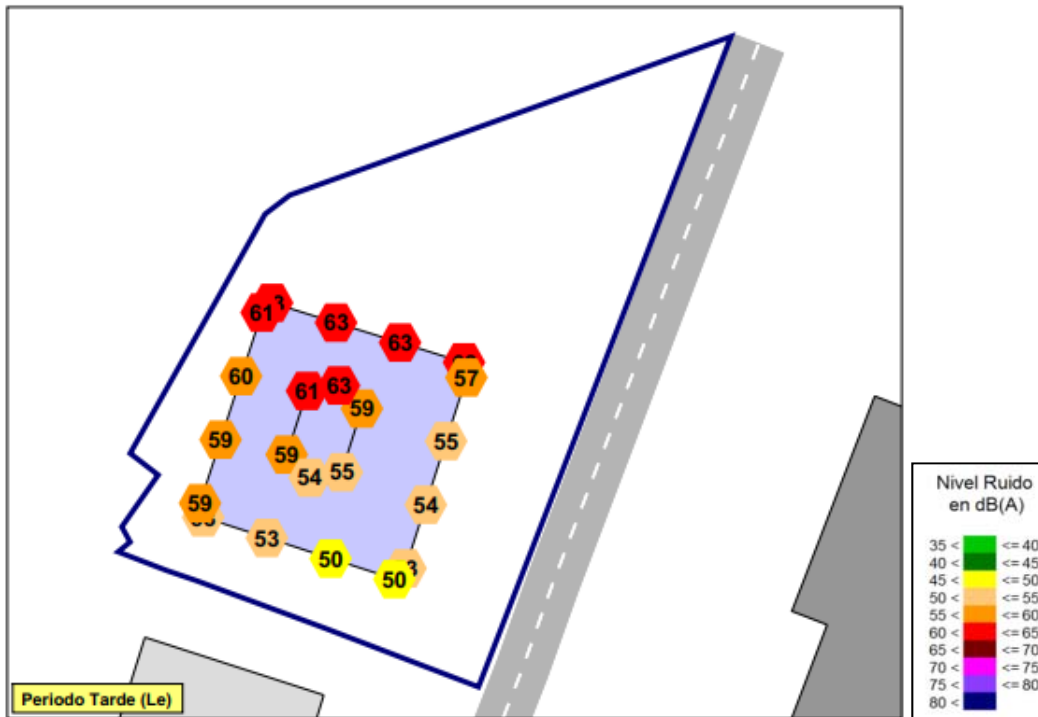




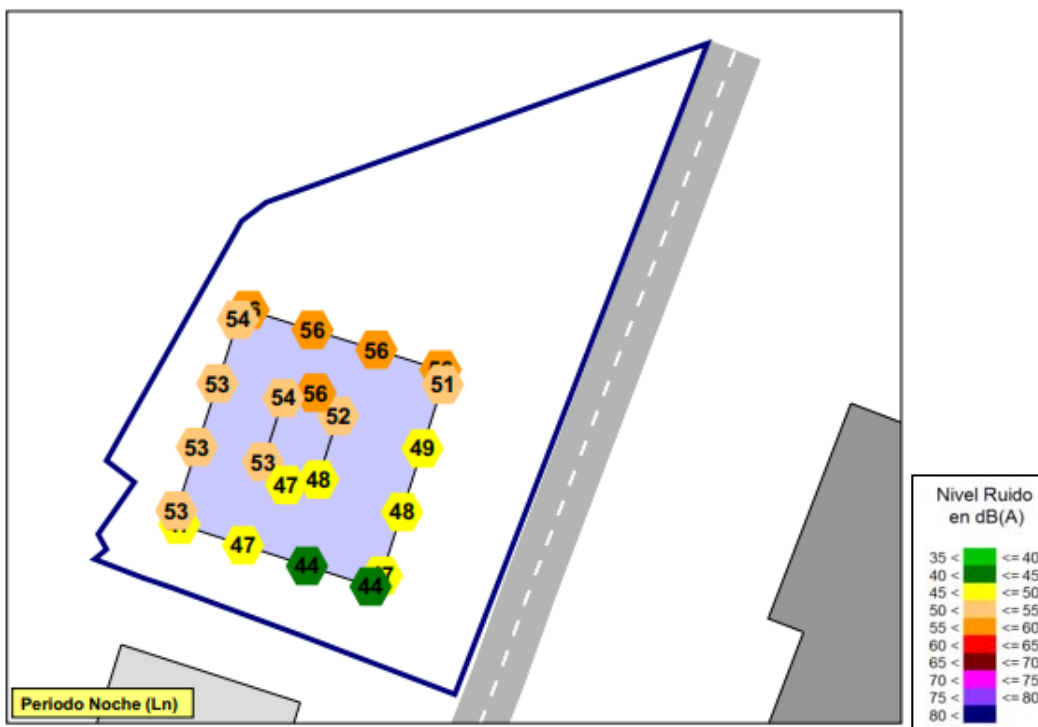
Mapas de Ruido a 2m (Situación futura)



Mapa de Fachadas (Situación futura). Ld

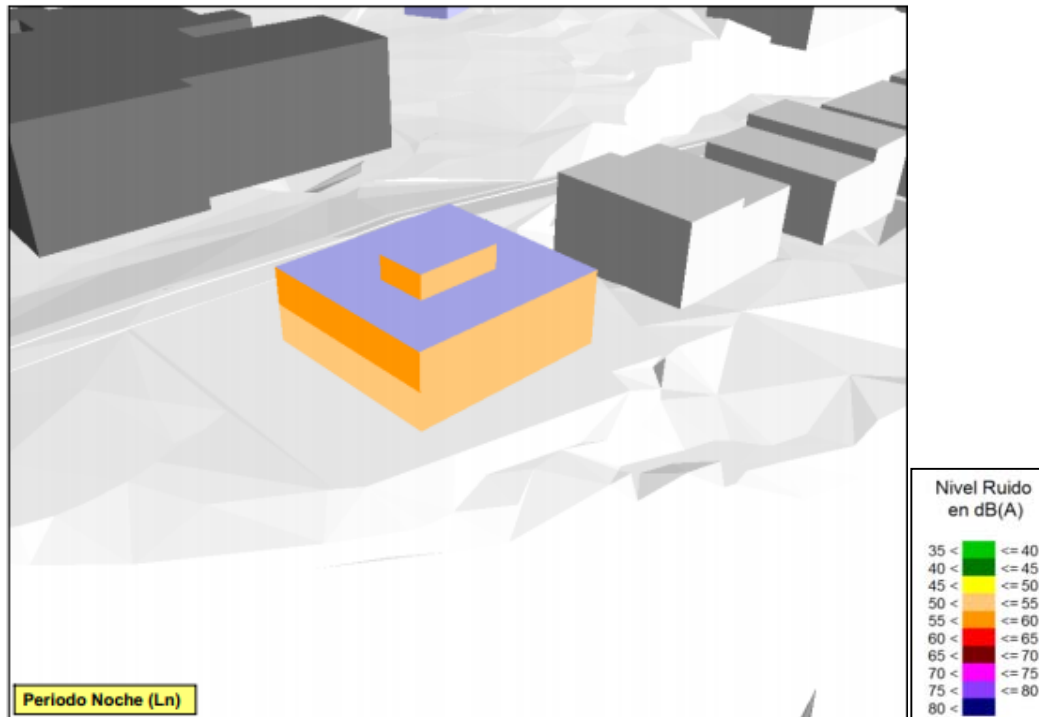


Mapa de Fachadas (Situación futura). Le



Mapa de Fachadas (Situación futura). Ln

Para una mejor visualización de los resultados se incluye una vista en 3D en el periodo más desfavorable, el nocturno:



Mapa de Fachadas en 3D (Situación futura). Ln

De estas imágenes cabe destacar:

- Para los tres periodos de evaluación, se incumplen los OCA establecidos en las fachadas orientadas hacia el norte especialmente, aunque en el periodo nocturno también en las orientadas hacia el oeste, mientras que se cumplen en las fachadas orientadas hacia el sur y este.
- El incumplimiento durante el periodo nocturno alcanza los 6 dB(A) en los receptores más afectados, mientras que durante los periodos día y tarde alcanza los 3 dB(A), estando las fachadas orientadas hacia el sur u el este por debajo de los OCA que se aplican a un ámbito residencial existente.

En resumen, se incumplirán los OCA aplicables y por tanto, el ámbito de estudio puede ser declarado como ZPAE.

4. Identificación de los focos emisores

Dentro de la ZPAE las calles urbanas, de competencia municipal, la carretera GI-636 de competencia foral, y las vías ferroviarias de ADIF son focos sonoros que inciden sobre ella.

En este caso los focos de ruido que más contribuyen a superar los OCA establecidos son la carretera GI-636 y el tráfico ferroviario de ADIF.

5. Plan zonal para la ZPAE "5.02.04 Mendibil" en Irun

Una vez examinados los niveles de ruido y su origen, se han analizado diferentes soluciones para lograr mejorar el ambiente sonoro de la zona, reduciendo los niveles de ruido previstos y teniendo en cuenta siempre el principio de proporcionalidad técnica y económica de las soluciones planteadas.

5.1 Medidas correctoras para reducir el ruido en el exterior.

Debido al incumplimiento de los OCA establecidos, se han analizado soluciones para la reducción del impacto acústico en el exterior del futuro edificio.

Como se ha visto, los focos de ruido que más afectan a la ZPAE son el tráfico de la carretera GI-636 y el tráfico ferroviario de ADIF. Por ello, las soluciones a plantear deben incidir en la reducción de los niveles de ruido generados por estos focos.

Las soluciones acústicas que se pueden plantear para reducir los niveles de ruido en el ambiente exterior, en función de dónde se lleven a cabo, se pueden dividir en dos grupos:

- Actuaciones acústicas en la emisión
- Actuaciones acústicas en la propagación

A continuación se procede a analizar las diferentes soluciones acústicas que podrían plantearse:

5.1.1 Actuaciones en la emisión

Las soluciones acústicas en la emisión para el ruido generado por el tráfico de la GI-636 a su paso por el ámbito de estudio, por ser éste uno de los que mayor nivel de ruido genera en la ZPAE, pueden consistir en:

- Reducción del tráfico motorizado
- Reducción de la velocidad.

En cuanto a la primera, este tipo de actuaciones no pueden ser actuaciones aisladas, sino que vienen precedidas y son consecuencia de políticas de movilidad a nivel municipal o supramunicipal, en este caso. Además, en este caso al tratarse de una carretera de competencia foral, es la Diputación Foral de Gipuzkoa a quien le competiría esta actuación.

Teniendo en cuenta esto, hay que indicar que este tipo de actuaciones requieren de análisis más detallados sobre movilidad que exceden el objeto de este estudio, y a nivel de esta ZPAE se descartan como solución.

Respecto a la reducción de velocidad, hay que tener en cuenta que la velocidad de circulación máxima permitida en el tramo más próximo de la carretera GI-636, está limitada a 80 km/h, y se ha analizado la reducción de la velocidad a 50 km/h, como medida complementaria, para comprobar su eficacia acústica y en caso de considerarse una medida necesaria para el cumplimiento de los OCA, proceder a su solicitud al gestor de la vía (Diputación Foral de Gipuzkoa).

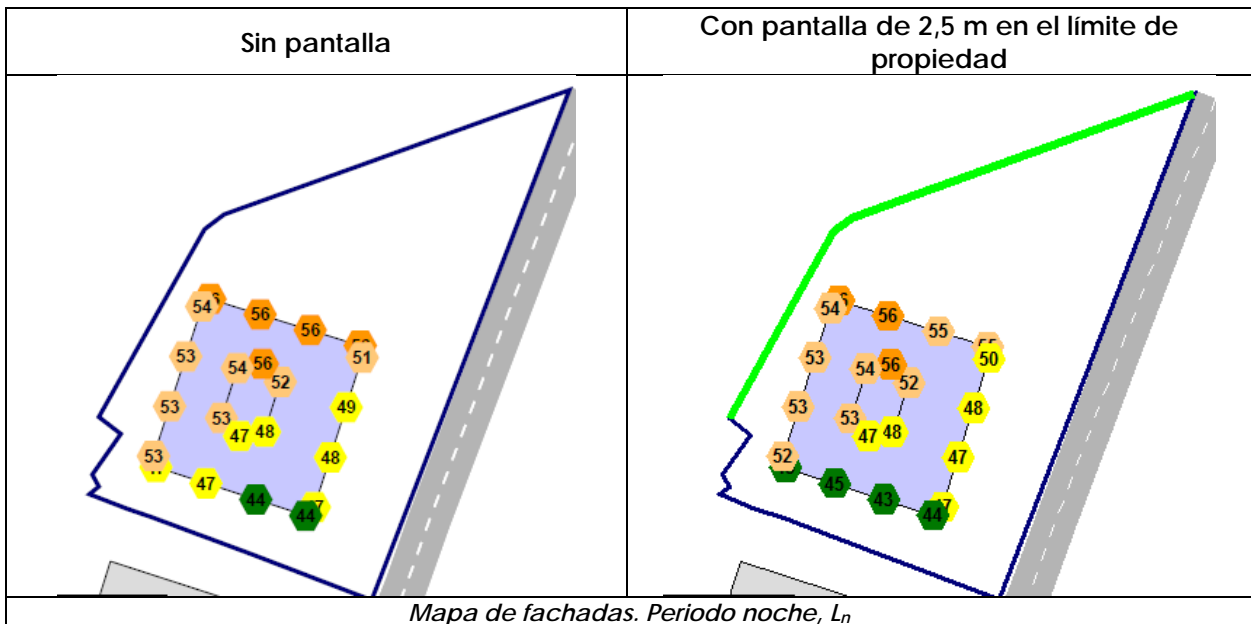
En el siguiente apartado se incluye esta medida como actuación complementaria a las de apantallamiento.

5.1.2 Actuaciones en la propagación

Se ha analizado la colocación de dos pantallas: una de ellas de 2m de altura, en el borde de la carretera GI-636 (sobre el viaducto) y otra de 2.5m en el límite de propiedad, para poder comprobar si este tipo de pantallas son suficientes para lograr cumplir los OCA aplicables en la edificación prevista o al menos, en las zonas estanciales de la parcela.

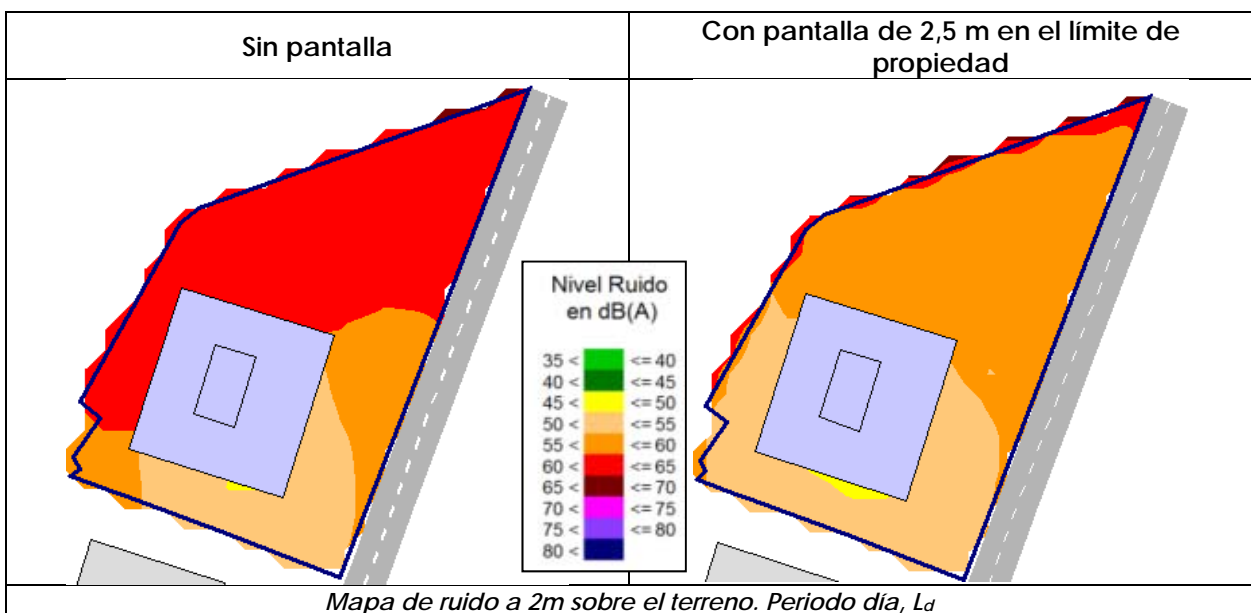
En primer lugar se analiza la eficacia de la pantalla de 2.5 m en el límite de propiedad, por presentar una mayor viabilidad.

En las siguientes imágenes se muestran los niveles obtenidos con y sin la pantalla del límite de propiedad:



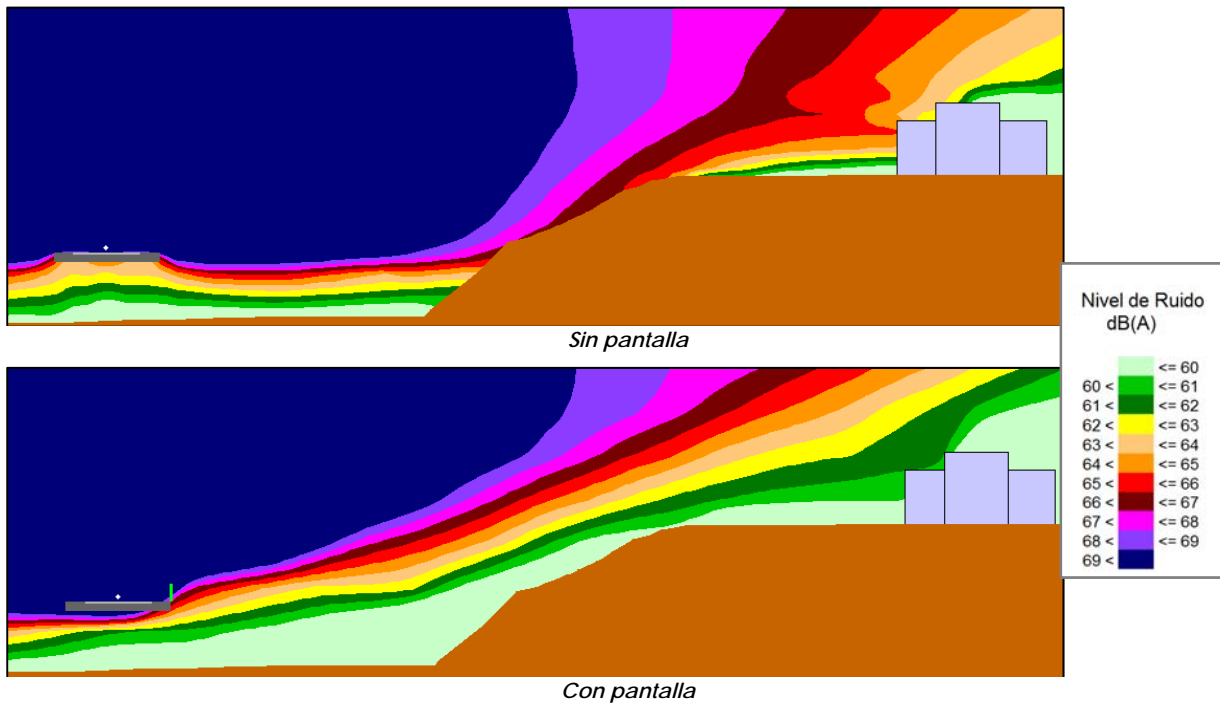
Tal y como se observa, la pantalla de 2,5 m de altura colocada en el límite de propiedad no reduce los niveles de ruido en el piso más afectado, ya que se sitúan con los mismos niveles de ruido.

Sin embargo, sí que se logra el cumplimiento de los OCA aplicables en las zonas estanciales exteriores durante el periodo diurno, lo cual se muestra en las siguientes imágenes:

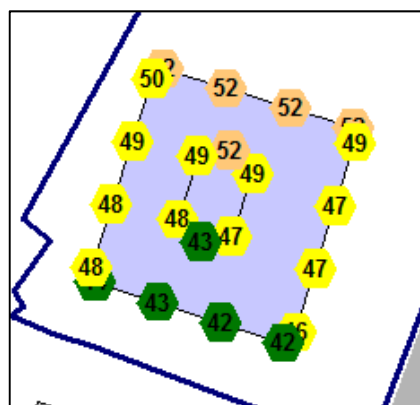


Dado que con la pantalla anterior no se logra el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el edificio, se valora la colocación de una pantalla, en la carretera GI-636, con una altura de 2m.

En las siguientes imágenes se puede observar la eficacia de la pantalla propuesta, comparando los niveles obtenidos entre la situación inicial (sin pantalla) y la prevista con pantalla:



A continuación se muestran los niveles esperados con la pantalla propuesta sobre el viaducto de la GI-636:



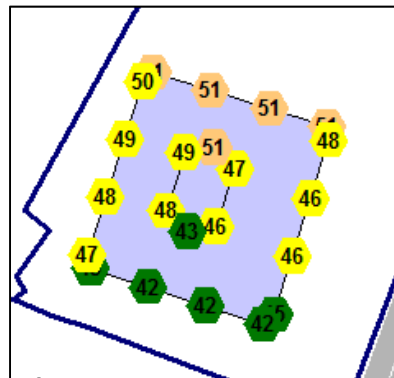
Mapa de fachadas con pantalla en la GI-636. Periodo noche, L_n

Tal y como se observa, los niveles se reducen del orden de 4 dB(A) en la fachada norte; sin embargo, su eficacia no es suficiente para lograr el cumplimiento de los OCA exigidos.

Se analiza la combinación de las soluciones en la carretera GI-636, como son: la colocación de la pantalla descrita anteriormente y la reducción de la velocidad en dicho tramo a 50 km/h.

Con ambas soluciones se lograría una reducción de unos 5 dB(A) en la fachada más expuesta, obteniendo un nivel de 51 dB(A), lo que implica el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica durante el periodo nocturno: $L_n=50$ dB(A).

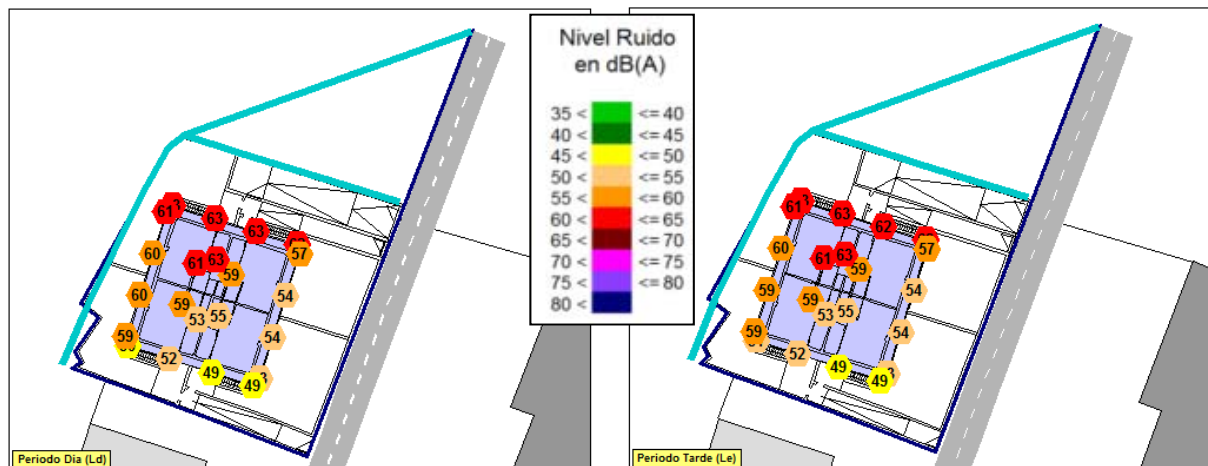
A continuación se muestran los niveles esperados con la combinación de ambas soluciones:

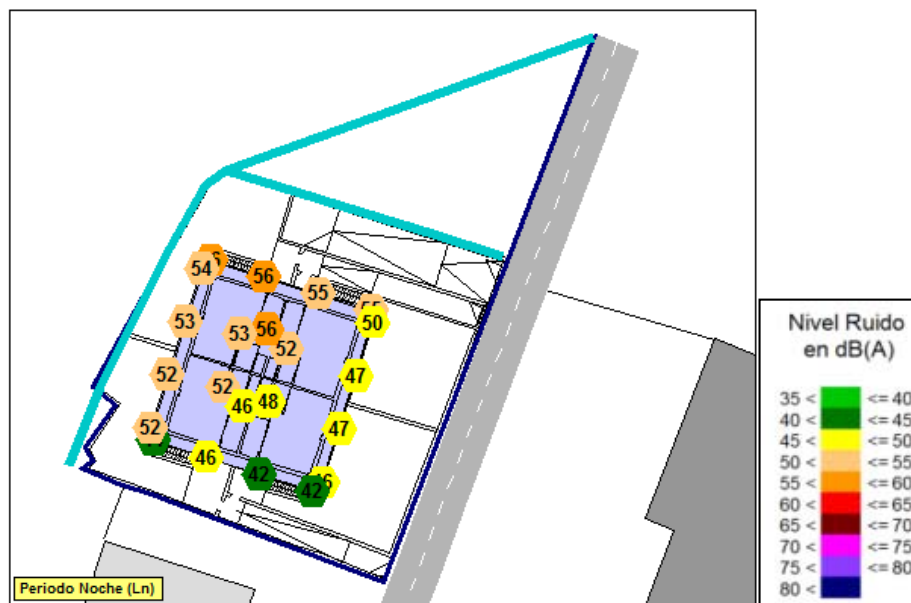


Mapa de fachadas con pantalla en la GI-636 y reducción de la velocidad. Periodo noche, L_n

Se observa que las soluciones analizadas (reducción de velocidad y colocación de pantallas), no son suficientes para lograr el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables. Además, la colocación de la pantalla acústica es económicamente inviable al tratarse de tan solo 4 viviendas.

No obstante, se analiza otra alternativa consistente en la creación de un muro o pantalla de 2 metros de altura en el perímetro de la parcela y un caballón en la parte del borde del ámbito, aunque como se observa en las siguientes imágenes, tampoco se consigue cumplir con los OCA establecidos:





Mapa de fachadas con pantalla en la parcela y caballón

Se puede observar cómo se siguen superando los OCA establecidos en hasta 3 dB(A) en los periodos día y tarde en la fachada más afectada, y hasta en 6 dB(A) en el periodo nocturno.

Tras los análisis de medidas correctoras para reducir la afección en el exterior, y descartar aquellas que son económicamente inviables o que no generan un beneficio acústico destacable, se propone como solución la colocación del cierre perimetral a partir de caballones de tierra con el objetivo de reducir la afección en la zona estancial de la ZPAE.

5.2 Medidas correctoras para reducir el ruido en el interior

Además de las medidas para reducir los niveles de ruido en el espacio exterior, dentro de este plan zonal, se establecen las medidas complementarias para cumplir los OCA aplicables al interior de la edificación, y que son los indicados en la siguiente tabla.

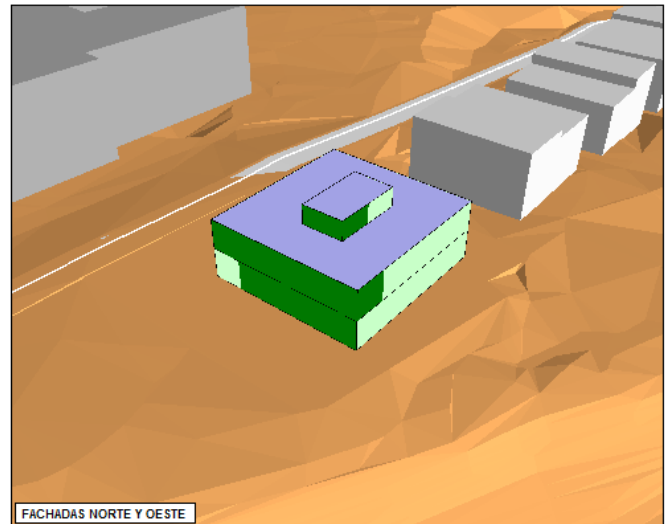
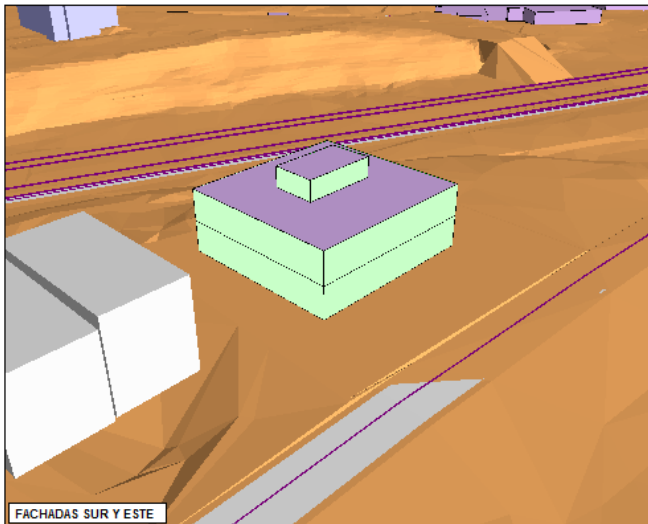
Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a viviendas, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

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

Así, en función de los niveles de ruido que se alcanzan en el exterior, se han establecido unos determinados valores para el índice $D_{2m,nt,Atr}$, definido en el CTE-DB-HR, para cada fachada.

A continuación se indican los niveles de aislamiento mínimos a cumplir en las fachadas de la futura edificación. En las imágenes se muestran los niveles de aislamiento mínimo necesario en cada planta:

Fachadas	D _{2m,nt,Atr} (dB(A))	
	Dormitorio	Estancia
	33 dB(A)	30 dB(A)
	32 dB(A)	30 dB(A)
	31 dB(A)	30 dB(A)
	30 dB(A)	30 dB(A)



Niveles de aislamiento

Estos valores de aislamiento quedarán convenientemente justificados en el Proyecto de ejecución del edificio 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 los recintos interiores.

Finalmente, tras la ejecución del edificio se llevarán a cabo ensayos de aislamiento acústico a ruido aéreo de las fachadas, por parte de una empresa acreditada por ENAC para la realización de estos ensayos conforme a la norma UNE EN ISO 140-5*.

*Esta norma se encuentra anulada por la UNE EN ISO 16283-3:2016; sin embargo, de cara a la evaluación del cumplimiento del DB-HR se seguirá empleando dicha norma, según las indicaciones del Ministerio.

5.3 Medidas acústicas a implantar

A la vista de la dificultad de reducir los niveles de ruido en el exterior para lograr el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, tal y como establece el Decreto 213/2012, las soluciones que se plantean serán:

- Colocación dique de tierra perimetral: No supondría un coste adicional ya que para su construcción se aprovecharán las tierras retiradas de la propia obra.
- Mejora del aislamiento de fachada mínimo necesario según el DB-HR, para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el espacio interior.
- Tras la ejecución del edificio se llevarán a cabo ensayos de aislamiento acústico a ruido aéreo de las fachadas, por parte de una empresa acreditada por ENAC para la realización de estos ensayos conforme a la norma UNE EN ISO 140-5*.

*Esta norma se encuentra anulada por la UNE EN ISO 16283-3:2016; sin embargo, de cara a la evaluación del cumplimiento del DB-HR se seguirá empleando dicha norma, según las indicaciones del Ministerio.

5.4. Análisis económico, calendario y responsables de ejecución.

Se realiza un análisis del coste que tendrá la mejora del aislamiento de fachada de las viviendas para lograr los aislamientos necesarios indicados en el apartado 5.2.

Para ello, se considera que el 80% de los recintos interiores de las viviendas serán dormitorios, y el coste promedio de la mejora del aislamiento, en relación a un aislamiento mínimo por metro cuadrado. De manera que el coste aproximado de la mejora del aislamiento asciende a unos 1.800 € aproximadamente. El responsable de ejecutar dicha solución será el promotor de las viviendas.

Respecto a los ensayos acústicos de comprobación, se estima que serán necesarios 1 ensayo en fachada para el edificio residencial, por lo que el coste estimado de los ensayos sería de unos 1.200 €, que será asumido por el promotor del edificio. Éstos se realizarán de manera previa a la concesión de las licencias de primera ocupación.

Este plan zonal será revisado en un plazo máximo de 5 años.