

ESTUDIO ACÚSTICO PARA EL SECTOR AR80 SITO EN TORREVIEJA (ALICANTE)

FECHA: ENERO 2022

REF.: 21-062-TEC-826

ÍNDICE

1	OBJETO	3
2	ALCANCE	3
3	MARCO LEGAL	4
4	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	4
4.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	4
4.2	CLASIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO ACTUALES EN EL MUNICIPIO	5
4.3	CLASIFICACIÓN Y USOS PREVISTOS DEL SUELO EN EL ÁMBITO DE LA ORDENACIÓN.....	6
5	METODOLOGÍA.....	6
6	DATOS DE ENTRADA.....	8
6.1	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	9
6.2	DATOS DE TRÁFICO RODADO	10
7	RESULTADOS OBTENIDOS	10
7.1	CAMPAÑA DE MEDICIONES.....	11
7.2	ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL	12
7.3	ANÁLISIS FASE DE EXPLOTACIÓN	13
7.4	MEDIDAS CORRECTORAS	14
8	CONCLUSIONES.....	16
ANEXO 1:	CERTIFICADOS EQUIPOS	17
ANEXO 2:	FICHAS DE LOS PUNTOS DE MEDIDA	21
ANEXO 3:	PLANOS.....	24

1 OBJETO

El presente estudio acústico se efectúa a petición de **METROVACESA**, para cumplimentar los requisitos legales establecidos en la Ley 7/2002 y el Decreto 104/2006 de la G.V. que afectan a la tramitación del sector AR-80 sito en Torreveija (Alicante).

Por tanto, el presente estudio acústico tiene por objeto dar cumplimiento a la legislación de aplicación para el desarrollo de dicho sector según la ordenación pormenorizada prevista en el mismo.

2 ALCANCE

El presente estudio acústico trata de diagnosticar el ambiente sonoro en la zona de estudio, producido por las diferentes fuentes de ruido existentes y futuras y comprobar si los niveles sonoros obtenidos son compatibles con los niveles exigidos en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de Protección contra la Contaminación Acústica de la Generalitat Valenciana.

Este estudio responde al Art 25 de la citada Ley:

Artículo 25. Relación con los instrumentos de planeamiento urbanístico. En los instrumentos de planeamiento urbanístico deberá contemplarse la información y las propuestas contenidas en los planes acústicos municipales. En defecto de éstos, los instrumentos de planeamiento urbanístico o territorial incorporarán un estudio acústico en su ámbito de ordenación mediante la utilización de modelos matemáticos predictivos que permitan evaluar su impacto acústico y adoptar las medidas adecuadas para su reducción

En concreto el contenido del presente estudio, acorde con lo indicado en el Decreto 104/2006 de la G.V. es el siguiente:

- Caracterización de la situación previa a la ordenación prevista:
 - Niveles sonoros medidos en las zonas expuestas a focos de ruido
 - Clasificación y usos previos del suelo en el entorno de la actuación
- Caracterización de la situación posterior a la ordenación prevista:
 - Clasificación y usos previstos del suelo en el ámbito de ordenación
 - Compatibilidad de dichos usos con los niveles sonoros preexistentes
 - Modelización mediante métodos matemáticos, siempre que sea significativo, del ruido producido por las actividades e infraestructuras previstas, según los modelos recomendados en la Directiva 2002/49/CEE o los adoptados como oficiales por el Gobierno
 - Estimación de los niveles sonoros esperados
 - Medidas correctoras adoptadas, si corresponde, tanto para proteger la ordenación prevista de fuentes de ruido preexistentes en el entorno (y compatibilizar el uso previsto

con los niveles sonoros existentes) como para evitar su influencia sobre dicho entorno.

Justificación técnica de la efectividad de dichas medidas correctoras

- Representación gráfica tanto de la caracterización de la situación acústica previa al desarrollo como de la posterior, con las siguientes características:
 - Planos a escala de dibujo mínima de 1:10.000
 - Se identificarán los puntos en los que hayan sido realizadas mediciones
 - Se identificarán las fuentes ruidosas, tanto actividades como infraestructuras

3 MARCO LEGAL

Este estudio acústico se ha basado en las disposiciones establecidas en las normativas autonómicas que se indican a continuación:

- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de protección y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.
- Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

4 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La zona de estudio se encuentra dentro del casco urbano de Torrevieja (Alicante).

En la actualidad, las fuentes de ruido predominantes del entorno de la zona de estudio se corresponden con el tráfico rodado que circula por la avenida Doctor Gregorio Marañón, esta constituye el acceso principal desde el Sur de la ciudad al centro, así como, desde las carreteras CV-90, CV-95 y N-332 (acceso Sur).

El sector cuenta con tres parcelas, dos de ellas de uso residencial con 6.143,94 m² de superficie y la tercera terciaria con uso hotelero de 2.602,56 m² de superficie. Con un edificio en cada una de las parcelas.

La parcela interior cuenta con un vial de servicio entre la Av. Doctor Gregorio Marañón y la Calle Salero, vial de acceso al puerto deportivo "La Marina".

En la siguiente imagen se puede observar la zona de estudio delimitada por sombreado rojo:



Ilustración 1: Imagen de la zona de estudio

4.2 CLASIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO ACTUALES EN EL MUNICIPIO

En el entorno más inmediato de la actuación existe en la actualidad suelo catalogado como urbano común al centro del sector, tal y como puede verse en la siguiente imagen de clasificación extraída del visor cartográfico de la Generalitat Valenciana:

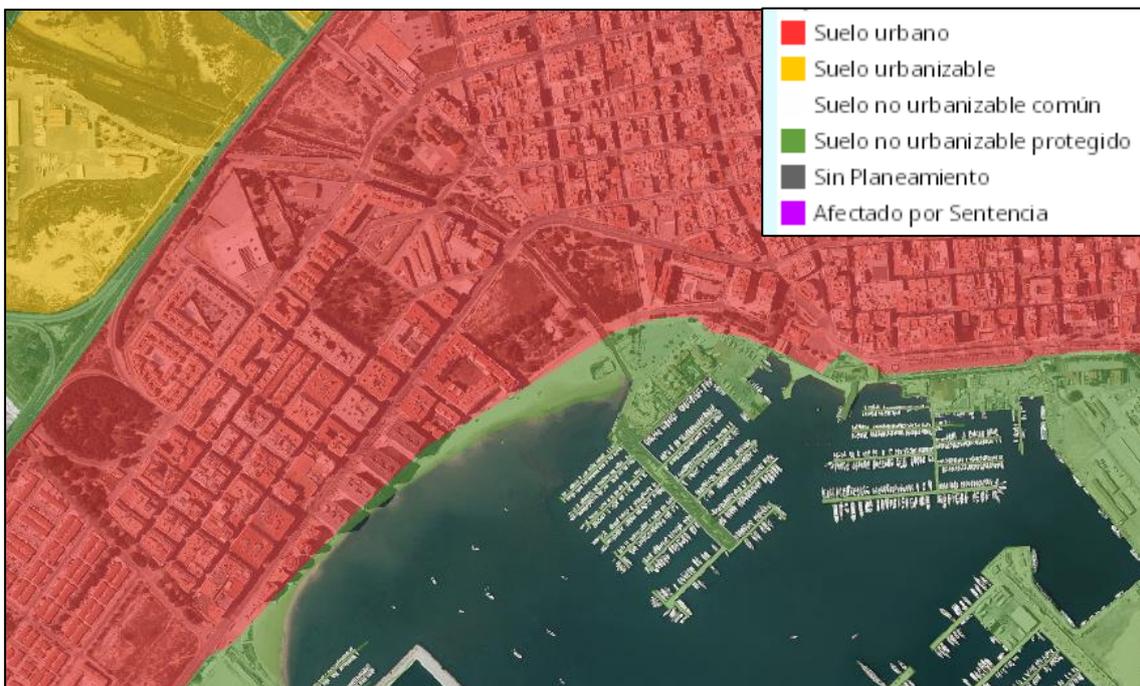


Ilustración 2: Clasificación del suelo

En cuanto a la zonificación proporcionada por el visor se observa como la totalidad del sector se encuentra como zona urbanizada residencial.

4.3 CLASIFICACIÓN Y USOS PREVISTOS DEL SUELO EN EL ÁMBITO DE LA ORDENACIÓN

Como se ha explicado la ordenación del sector prevén dos parcelas de uso residencial con una superficie total de 6.143,94 m² y una tercera parcela terciaria con uso hotelero de 2.602,56 m². Así como una zona verde y zona viaria.

En la siguiente imagen se muestra la ordenación propuesta.



Ilustración 3: Clasificación prevista del suelo

5 METODOLOGÍA

Para el evaluar el nivel de ruido existente y previsto en el entorno del sector, se han empleado técnicas de simulación mediante el empleo de modelos matemáticos y técnicas de medición in-situ para la validación del modelo matemático. Mediante los modelos matemáticos se analiza el impacto acústico generado por el tráfico rodado actual y previsto, en el entorno del sector, siendo esta fuente además la más predominante del entorno.

El método de cálculo empleado para el ruido procedente de tráfico rodado ha sido la metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto «Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)».

Este método, que es el indicado por la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental, tiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía.

Para el caso de tráfico rodado, las fuentes se dividen en 5 categorías:

- Categoría 1: Vehículos ligeros.
- Categoría 2: Vehículos pesados medianos.
- Categoría 3: Vehículos pesados.
- Categoría 4: Vehículos de dos ruedas.
- Categoría 5: Categoría abierta.

La descripción de las diferentes clases de vehículos se facilita en la siguiente tabla:

Cuadro [2.2.a] Clases de vehículos			
Categoría	Nombre	Descripción	Categoría de vehículo en CE Homologación de tipo del vehículo completo ¹⁾
1	Vehículos ligeros	Turismos, camionetas \leq 3,5 toneladas, todoterrenos ²⁾ , vehículos polivalentes ³⁾ , incluidos remolques y caravanas	M1 y N1
2	Vehículos pesados medianos	Vehículos medianos, camionetas $>$ 3,5 toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero	M2, M3 y N2, N3
3	Vehículos pesados	Vehículos pesados, turismos, autobuses, con tres o más ejes	M2 y N2 con remolque, M3 y N3
4	Vehículos de dos ruedas	4a) Ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas	L1, L2, L6
		4b) Motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoría abierta	Su definición se atenderá a las futuras necesidades	N/A

Ilustración 4: Clases de vehículos en CNOSSOS-EU

Debido a la falta de información sobre los datos de entrada que deben de ser incluidos en el modelo matemático CNOSSOS, se siguen las pautas que son descritas en el siguiente artículo: "Conversion of existing road source data to use CNOSSOS-EU" de Simon J. Shilton. En dicho artículo se explica, concretamente en el punto 6, cómo utilizar los datos del modelo matemático francés NMPB 96 para ser empleados en CNOSSOS-EU.

En la siguiente tabla se muestra cómo se realiza la conversión de datos entre modelos:

NMPB 96 EU Interim Vehicle class		CNOSSOS vehicle	
No of Light Vehicles		1	
50% of No. of HGVs		2	
50% of No. of HGVs		3	
NMPB 96 EU Interim Road surface		CNOSSOS road surface	
Rough texture paving stones (+6)		NL11	
Smooth texture paving stones (+3)		NL10	
Cement concrete and corrugated asphalt (+2)		NL08	
Smooth asphalt (0dB)		NL05	
Porous surface (-1 to -3 dependent upon speed)		NL13	

Ilustración 5: Conversión NMPB 96 a CNOSSOS

Los datos de entrada de este modelo que son requeridos para evaluar el ruido generado por el tráfico son:

- El número de vehículos que ligeros circulan por la vía en una hora conocido como Intensidad Media Horaria (IMH).
- El porcentaje de vehículos pesados.
- La distribución del tráfico en el tiempo según los periodos establecidos por la legislación (día y noche).
- La velocidad de los vehículos en la vía (distinguiendo entre pesados y ligeros).
- El tipo de asfalto

Dicho método matemático se encuentra implementado en el software CadnaA Versión 2021 de la casa comercial alemana Datakustik GmbH que se ha empleado para la elaboración de este estudio.

Tras introducir todos los datos referentes a la orografía, edificios y el tráfico de todas las fuentes se procede al cálculo de los valores de ruido en la zona. Para ello se utilizó una malla que abarca toda la zona de estudio y con un tamaño de celda de 10x10 metros obteniéndose así un extenso conjunto de puntos con sus valores de ruido los cuales posteriormente se exportaron para la realización de la representación gráfica (mapas de ruido).

Para la obtención de los mapas de ruido se ha diferenciado dos períodos contemplados en el documento normativo, el correspondiente al día (14 horas comprendidas entre las 08:00 y las 22:00), y el correspondiente al período nocturno (10 horas comprendidas entre las 22:00 y las 08:00 del día siguiente).

6 DATOS DE ENTRADA

Los datos utilizados para realizar la modelización podemos diferenciarlos en dos tipos fundamentales. Por un lado, la caracterización geográfica/orográfica de cada una de las vías de circulación y del terreno adyacente y por otro lado la identificación de las fuentes de ruido estudiadas, en este caso el tráfico de las diferentes vías.

Para el estudio geográfico/orográfico se ha posicionado en el espacio la situación de los viales a su paso por las zonas llevadas a estudio, además se ha caracterizado la orografía, utilizando para ello la cartografía del terreno. También se ha incluido en la cartografía la volumetría de los edificios de la zona.

La información base utilizada ha sido de ficheros en formato “.shp” de GIS con la cartografía en formato digital del Término Municipal de Torrevieja. Asimismo, los datos de tráfico se han obtenido a través de los datos de aforos publicados por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de la Torrevieja.

A continuación, se muestra un resumen de los datos de entrada empleados.

6.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

En los modelos de cálculo se han incluido todos los elementos que pudieran generar algún efecto sobre la propagación acústica, tales como edificaciones, obstáculos y enlaces entre carreteras.

Plataforma y eje:

Se han modelizado las plataformas, los ejes de las carreteras y entorno más próximo a cada una de ellas mediante la información extraída de la cartografía a escala 1/5.000 en 3D del Institut Cartogràfic Valencià.

Curvas de nivel:

En cuanto a las curvas de nivel, se ha utilizado cartografía con curvas de nivel cada 1 m en el sector, el resto del modelo digital de terreno (MDT) se ha modelizado con curvas cada 5 m. Información extraída del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), estos son obtenidos por interpolación a partir de la clase terreno de vuelos LIDAR de la primera y segunda cobertura del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) respectivamente.

Además, en base al trabajo de campo realizado, esta cartografía ha sido actualizada para reproducir con adecuación a la realidad la topografía del terreno existente. Se ha verificado, en todos los casos, que las curvas de nivel no interferían con la plataforma ni con los taludes.

Edificaciones:

La información relativa a las edificaciones se ha obtenido tomando como base la cartografía catastral disponible en la cartografía a escala 1/5.000 en 3D del Institut Cartogràfic Valencià.

En general se ha revisado toda la cartografía, y se han completado aquellas zonas que presentaban carencia de algunas edificaciones recientes, mediante el reconocimiento visual del terreno con visitas de campo y fotografías aéreas. Asimismo, se han eliminado los elementos no existentes.

Toda la cartografía utilizada para la realización del presente estudio ha sido georreferenciada en sistema Proyección UTM, HUSO 30, DATUM ETRS89.

6.2 DATOS DE TRÁFICO RODADO

El presente estudio recoge el análisis de los principales viales con IMD disponibles en el PMUS de la Torre Vieja.

Se ha considerado la Av. Doctor Gregorio Marañón como la una única fuente sonora que afecta sobre el escenario de modelización. En cuanto a las velocidades introducidas en el modelo, se han tomado las velocidades máximas por placa vertical.

A continuación, se incluye una tabla en la que se muestran los datos de tráfico:

CARRETERA	IMD	%PESADOS	IMH DIA	IMH NOCHE
Av. Gregorio Marañón	12.469	6%	773	164

Tabla 1: Datos de tráfico del PMUS

7 RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, se analiza la compatibilidad de los objetivos de calidad acústica (O.C.A.) fijados en la tabla 1 del anexo II de la Ley 7/2002 de la G.V. según el uso previsto en la ordenación pormenorizada del sector con los niveles sonoros obtenidos en el modelo de cálculo y mediciones realizadas. En el caso que se superen los O.C.A., se proponen las medidas preventivas/correctoras a adoptar.

Los objetivos de calidad acústica para niveles de recepción externos fijados por la Ley 7/2002 de la G.V. en función del uso dominante son:

TABLA 1

Niveles de recepción externos

Uso dominante	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60

Ilustración 6: Tabla 1 del anexo II de la Ley 7/2002

Siendo los períodos:

- Día (14 horas): de 08:00h. a 22:00h.
- Noche (10 horas): de 22:00h. a 08:00h.

Como se ha explicado anteriormente se pretende ubicar en el sector varias zonas residenciales con unos objetivos de calidad acústica de 55 dBA día y 45 dBA noche, así como una zona hotelera por lo que desde el punto de vista acústico se considera un uso dominante terciario y por lo tanto los objetivos de calidad acústica a tener en cuenta son 65 dBA para el periodo día,

y 55 dBA en periodo nocturno. Para las zonas verdes no se aplicará ningún O.C.A. a tenor de los usos dominantes definidos en la citada tabla.

7.1 CAMPAÑA DE MEDICIONES

Como se ha indicado, además de los cálculos por modelos matemáticos se realizó una campaña de medidas los días 4 y 5 de noviembre de 2021 para validar el modelo de cálculo y caracterizar acústicamente aquellas zonas que no quedaran suficientemente caracterizadas mediante los cálculos por modelización.

En concreto se realizaron 2 puntos de medición, la ubicación de los puntos de medición se realizó teniendo en cuenta las posibles fuentes de ruido existentes en el entorno de los sectores propuestos a reclasificar y las fuentes de ruido de su entorno.

En todas las posiciones de medida se colocó el micrófono a una altura de 4 metros, en lugares libres de obstáculos y superficies reflectantes y con la pantalla anti-viento. Además, se realizó una verificación previa y posterior del micrófono con la finalidad del comprobar las prescripciones técnicas del aparato y se comprobaron que las condiciones meteorológicas existentes en los puntos de medida fueron óptimas para la realización de estas.

A continuación, se muestran los niveles sonoros obtenidos para cada punto de medición y el nivel obtenido de la simulación en dicho punto. En el anexo III se adjuntan los planos con la ubicación de los puntos de medición y en el anexo II una ficha resumen de cada punto de medición:

Punto	LAeq,d (dBA) medido		LAeq,d (dBA) simulado		Diferencia menor a 5 dB	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
1	69,3	62,4	67,4	60,7	Si	Si
2	56,9	51,6	55,1	49,1	Si	Si

Tabla 3: Niveles sonoros obtenidos en la campaña de medición

De la experiencia que tiene SILENS en estudios similares se considera el modelo validado si la diferencia no es superior a 5 dBA.

Los equipos utilizados para realizar las mediciones acústicas son los que se indican a continuación:

- Sonómetro 2250 Light (Bruel & Kjaer)
- Sonómetro SC101 (CESVA)
- Calibrador 4231 (Bruel & Kjaer)
- Estación meteorológica portátil KESTREL/AVM 3000

Los sonómetros han sido verificados previa y posteriormente a cada serie de mediciones para comprobar su correcto funcionamiento.

En el anexo I del presente estudio se muestran los certificados de verificación metrológica de los sonómetros y del calibrador.

7.2 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

Una vez validado el modelo de cálculo a continuación se analiza los mapas de ruido obtenidos para cada periodo de evaluación.

Periodo día:

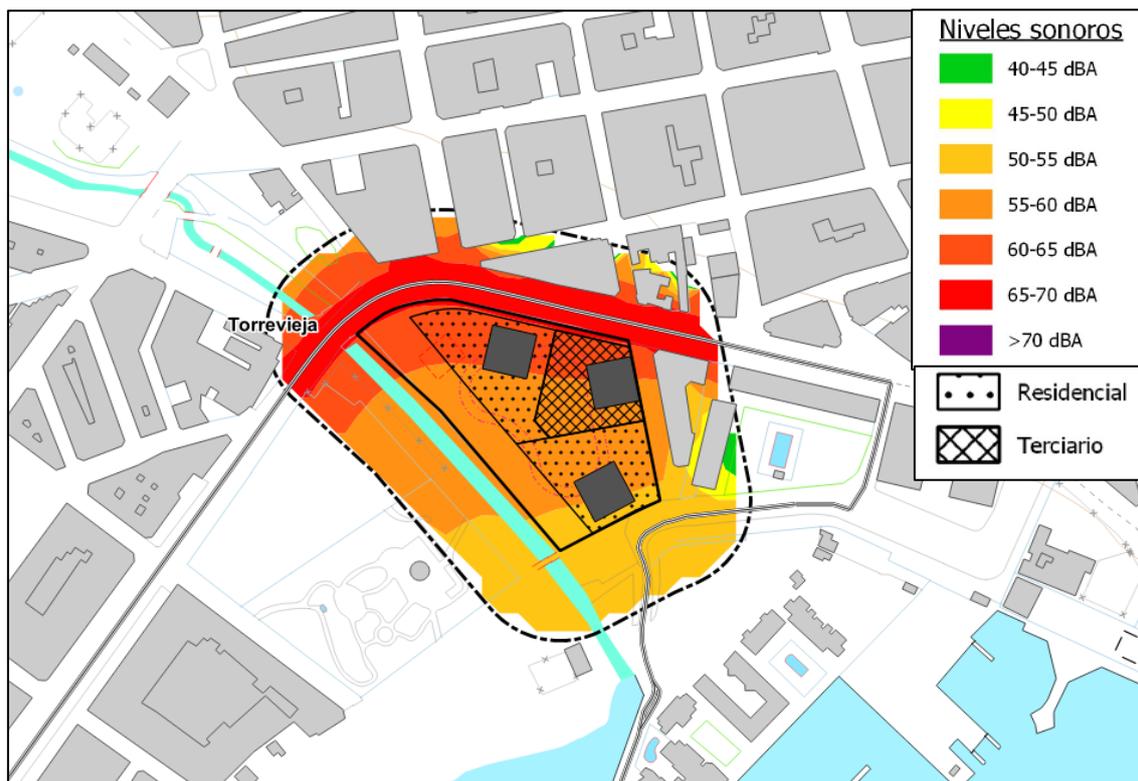


Ilustración 7: Mapa de ruidos Ldia

De los niveles sonoros obtenidos en los mapas de ruido se deduce que se superan los objetivos de calidad acústica (O.C.A.) para periodo día (55 dBA) en los edificios previstos para las parcelas de uso residenciales.

Para el edificio de uso terciario no se supera el O.C.A. para periodo día (65 dBA).

En ambos casos el foco de ruido predominantes es el tráfico rodado que circula por la Av. Doctor Gregorio Marañón.

Periodo noche:

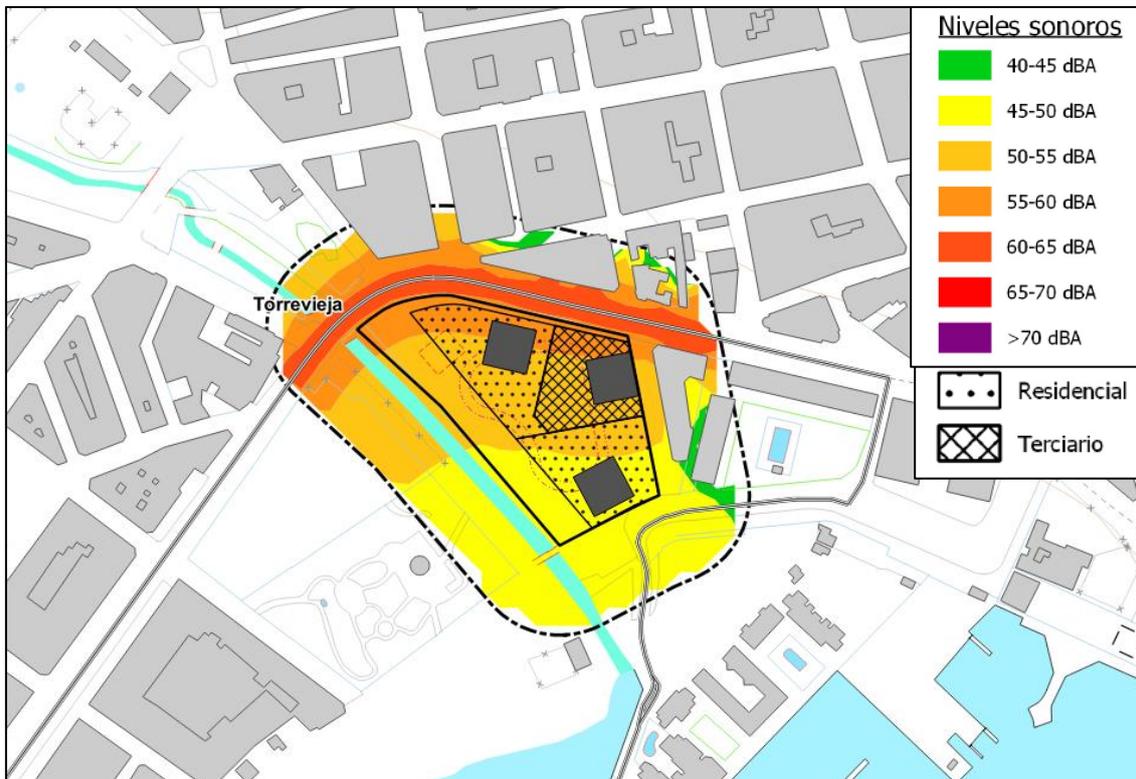


Ilustración 8: Mapa de ruidos Lnoche

En el periodo nocturno se deduce que se superan los O.C.A. (45 dBA) en los edificios previstos para las parcelas de uso residencial.

Para el edificio de uso terciario se supera el O.C.A. (55 dBA) únicamente en la fachada más cercana a la Av. Doctor Gregorio Marañón.

7.3 ANÁLISIS FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a la fase de explotación, que se estima a 2 años vista, no se prevé ninguna fuente de ruido adicional a la ya existente (tráfico rodado de la Av. Doctor Gregorio Marañón) por lo que se consideran los niveles obtenidos en la fase preoperacional equivalentes para la fase de explotación.

7.4 MEDIDAS CORRECTORAS

Del análisis de los resultados obtenidos se deduce que se superarían los objetivos de calidad acústica para los usos previstos en el sector y por tanto se propone una serie de medidas correctoras a adoptar para atenuar el impacto acústico en el sector.

A la hora de implementar medidas correctoras se debe analizar medidas correctoras en el emisor acústico (como por ejemplo empleo de asfaltos sonorreductores), durante la propagación del sonido (barreras acústicas, retranqueos de edificación...) o en el receptor (aislamiento acústico en fachadas) teniendo en cuenta que la tipología de la fuente de ruido predominante del entorno es el tráfico rodado que circula la Av. Doctor Gregorio Marañón.

Teniendo en cuenta la tipología de la fuente de ruido predominante del entorno, la propuesta de actuación más efectiva, desde el punto de vista de atenuación acústica al ambiente exterior, se basaría en la inserción de una pantalla acústica y/o implantación de pavimento reductor de tal forma que se reduzcan los niveles sonoros obtenidos.

En el caso que nos ocupa por la tipología de vial que es (vial urbano) no es viable la inserción de pantallas acústicas por lo que se debe ir a la adopción de implantación de pavimento reductor. En este sentido el PMUS, propone la implantación de pavimento sonorreductor en toda la calzada y la incorporación de arbolado en la zona de la dársena y en la acera norte de la misma vía.

Así mismo en el anexo III Anteproyecto de Urbanización del Estudio de Detalle, se define la posición del arbolado en la mediana que separa el nuevo carril de servicio proyectado en la avenida Dr. Gregorio Marañón.

A fin de evitar el impacto del ruido sobre las edificaciones de las unidades funcionales 1 y 3, lo ideal sería poder situar la edificación lo más alejada posible de la avenida Dr. Gregorio Marañón. Sin embargo, la posición marcada es la única viable teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

01. CONDICIONES URBANÍSTICAS

Tal y como se justifica en la memoria del Estudio de Detalle y en el anexo II Estudio de Integración Paisajística, las edificaciones se han posicionado en cumplimiento de las condiciones urbanísticas establecidas en la Modificación Puntual nº52 del PGOU de Torreveja, así, se deben cumplir las siguientes premisas:

- Las torres deben quedar separadas al menos el 40% de la altura de la torre con menor número de plantas.
- La fachada máxima de la edificación es 25m.
- Las edificaciones de uso residencial, deben quedar retranqueadas de la delimitación de la unidad funcional al menos 5m.
- El Estudio de Integración Paisajística, delimita dos líneas de vistas de las avenidas principales para evitar que la edificación interfiera en las visuales históricas de la ciudad, con el fin de conseguir la mejor integración posible de las torres en este entorno paisajístico tan peculiar, donde tienen cabida varias unidades de paisaje, la costa, el canal del Acequión y el núcleo urbano. Estas líneas virtuales impiden que la edificación se acerque al canal del Acequión.

02 CONDICIONES LOCALES

Se solicita por parte del Ayuntamiento de Torrevieja la máxima separación posible de las torres de las unidades funcionales 1 y 3 de la calle San Julián, con el objetivo de evitar el menor estrechamiento posible en esta vía peatonal así como, mejorar el diálogo entre edificaciones existentes y proyectadas.

Todas estas condiciones, marcan una única posición que es la que se refleja en la planimetría del documento.

Por último, se considera que se debe tener en cuenta la adopción de medidas en el receptor y con ello garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el ambiente interior de las futuras viviendas. Es por ello que como medida de mejora, se propone que en los proyectos de edificación, la definición del aislamiento acústico de los edificios, sea acorde con el nivel de ruido existente en el ambiente exterior y cumpla con las exigencias del documento de protección frente al ruido del CTE.

8 CONCLUSIONES

El presente estudio acústico se ha realizado con el objeto de cumplimentar y responder a las exigencias legales establecidas en la Ley 7/2002 y el Decreto 104/2006 de la G.V. que afectan al sector AR80 sito en Torrevieja (Alicante).

Para caracterizar acústicamente el entorno del sector, se ha hecho uso de modelos predictivos y mediciones para evaluar el impacto acústico generado por los focos de ruido predominantes del sector en la fase actual.

De los mapas de ruido obtenidos para la situación acústica actual, se observa cómo se superan los valores límites definidos en la Ley 7/2002 de la G.V. en las parcelas residenciales y terciarias, por lo que se plantean medidas correctoras para atenuar el impacto acústico previsto en el ambiente exterior así como aplicar las exigencias de aislamiento acústico para ruido exterior de los futuros edificios según lo indicado en el DB-HR del CTE para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en ambiente interior.

Valencia, 11 de enero de 2021

Pau Gaja Silvestre

Ingeniero Industrial (Nº Col 5453)

ANEXO 1: CERTIFICADOS EQUIPOS



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	Brüel & Kjær MICROFONO: Brüel & Kjær PREAMPLIFICADOR: Brüel & Kjær
MODELO:	2250-L MICROFONO: 4950 PREAMPLIFICADOR: ZC 0032
NÚMERO DE SERIE:	2625623, CANAL: N/A MICROFONO: 3093132 PREAMPLIFICADOR: 25993
EXPEDIDO A:	SILENS SERVICIOS Y TECNOLOGÍA ACÚSTICA, S.L. C/ Salva 8, 7 B 46002 VALENCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	12/03/2021
CÓDIGO CERTIFICADO:	21LAC22128F03
REGISTRO DE AJUSTE:	45.03 mV/Pa (12/03/2021)
PRECINTOS:	16-I-0217651 (lateral) 16-I-0217652 (lateral)

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 15.03.2021 13:13:07

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metroológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE n°47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metroológica para la realización de los controles metroológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metroológica acreditado por ENAC con certificado n° 423/EI623.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
 calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
 Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	CESVA MICROFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA
MODELO:	SC101 MICROFONO: C-130 PREAMPLIFICADOR: PA13
NÚMERO DE SERIE:	T242278, CANAL: N/A MICROFONO: 14062 PREAMPLIFICADOR: 4460
EXPEDIDO A:	SILENS SERVICIOS Y TECNOLOGÍA ACÚSTICA, S.L. C/ Salva 8, 7 B 46002 VALENCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	15/03/2021
CÓDIGO CERTIFICADO:	21LAC22128F01
REGISTRO DE AJUSTE:	00002
PRECINTOS:	16-I-0219760 (lateral) 16-I-0219761 (lateral)

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
 Fecha y hora: 15.03.2021 13:13:06

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metroológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metroológica para la realización de los controles metroológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metroológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
 calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
 Tel.: (+34) 91 067 88 68 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	Brüel & Kjaer
MODELO:	4231
NÚMERO DE SERIE:	2583469
EXPEDIDO A:	SILENS SERVICIOS Y TECNOLOGÍA ACÚSTICA, S.L. C/ Salva 8, 7 B 46002 VALENCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	15/03/2021
PRECINTOS:	16-I-0201517 (lateral) 16-I-0201518 (tapa trasera)
CÓDIGO CERTIFICADO:	21LAC22128F07

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
 Fecha y hora: 15.03.2021 13:13:10

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE n°47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado n° 423/EI623.

ANEXO 2: FICHAS DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

CONDICIONES DE LA MEDICION				
PUNTO	1	LOCALIZACIÓN	Torrevieja	
SONOMETRO	CESVA SC101		N.º SERIE	T242278
CALIBRADOR	BRUEL & KJAER mod. 4231		N.º SERIE	2583469
USO DE SUELO	Residencial	COORDENADAS	37°58'37.7"N 0°41'17.3"W	
RUIDO AMBIENTAL				
FECHA	HORA INSTALACIÓN	DURACIÓN	LAeq (dBA)	
			Día	Noche
04/11/2021	16:00	24 h	69,3	62,4
				
FUENTES EXTERNAS	Tráfico rodado			

CONDICIONES DE LA MEDICION				
PUNTO	2	LOCALIZACIÓN	Torrevieja	
SONOMETRO	BRUEL & KJAER mod. 2250-L		N.º SERIE	2625623
CALIBRADOR	BRUEL & KJAER mod. 4231		N.º SERIE	2583469
USO DE SUELO	Residencial	COORDENADAS	37°58'34.1"N 0°41'16.6"W	
RUIDO AMBIENTAL				
FECHA	HORA INSTALACIÓN	DURACIÓN	LAeq (dBA)	
			Día	Noche
04/11/2021	14:45	24 h	56,9	51,6
				
FUENTES EXTERNAS	Tráfico rodado			

ANEXO 3: PLANOS

INDICE DE PLANOS

- 1.- Mapa de niveles sonoros. Situación actual. Ldia.
- 2.- Mapa de niveles sonoros. Situación actual. Lnoche
- 3.- Mapa de puntos de medición.



LEYENDA TEMÁTICA

Elementos cartográficos

- Ejes
- Edificios
- Edificios sector
- Área de cálculo
- Limite del sector

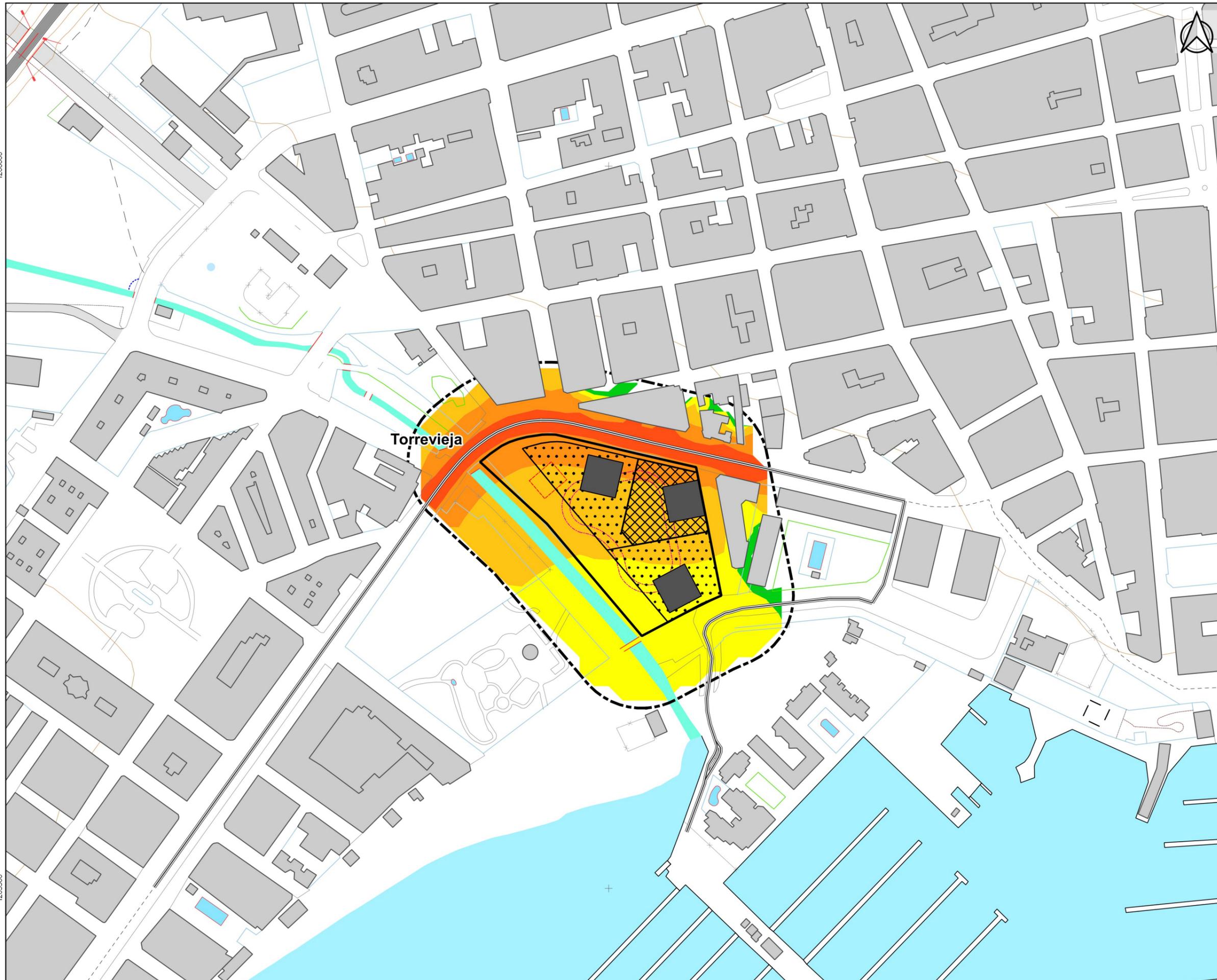
Niveles sonoros

- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- >70 dBA

Calificación pormenorizada

- Residencial
- Terciario





LEYENDA TEMÁTICA

Elementos cartográficos

- Ejes
- Edificios
- Edificios sector
- Área de cálculo
- Limite del sector

Niveles sonoros

- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- >70 dBA

Calificación pormenorizada

- Residencial
- Terciario





LEYENDA TEMÁTICA

Elementos cartográficos

- Limite del sector
- Puntos de medicion larga duracion

Calificación pormenorizada

- ▨ Residencial
- ▨ Terciario

Torrevieja

RES

TER

RES

P1

P2

