

1 OBJETO DE PROPUESTA

El presente estudio acústico se realiza por parte de AUDIOTEC INGENIERÍA ACÚSTICA S.A., a la Dirección Técnica de la obra, con objeto de dar cumplimiento a la documentación acústica requerida para obtener la Licencia Ambiental de un local situado en la CC EL PASEO, en El Puerto de Santa María, para un uso de Gimnasio Fitness Park.

La presente documentación da cumplimiento a lo establecido en el Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.

2 DATOS DE LA ACTIVIDAD

TITULAR	Gimnasio Fitness Park CC EL PASEO 11500 El Puerto de Santa María	
TIPO DE ACTIVIDAD	Según Ordenanza	Gimnasio
HORARIO	Según Actividad	Diurno, vespertino y nocturno (06.00 – 01.00 h)
	Según Ordenanza	Diurno (7.00 h – 19.00 h) Tarde (19.00 h – 23.00 h) Nocturno (23.00 h – 7.00 h)
ÁREA ACÚSTICA	Según Ordenanza	Tipo d, Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c
SUPERFICIE ÚTIL APROXIMADA	Primera Planta	1.353,50 m ²
COLINDANCIAS	Laterales	Local comercial
	Superior Inferior	No posee Aparcamiento subterráneo

2.1 PLANO DE LOCALIZACIÓN

El local de nuestra actividad, **gimnasio**, ocupa parte de la planta primera de un edificio de uso **comercial** (sin colindancias con viviendas), situado en El Puerto de Santa María, en la CC EL PASEO.

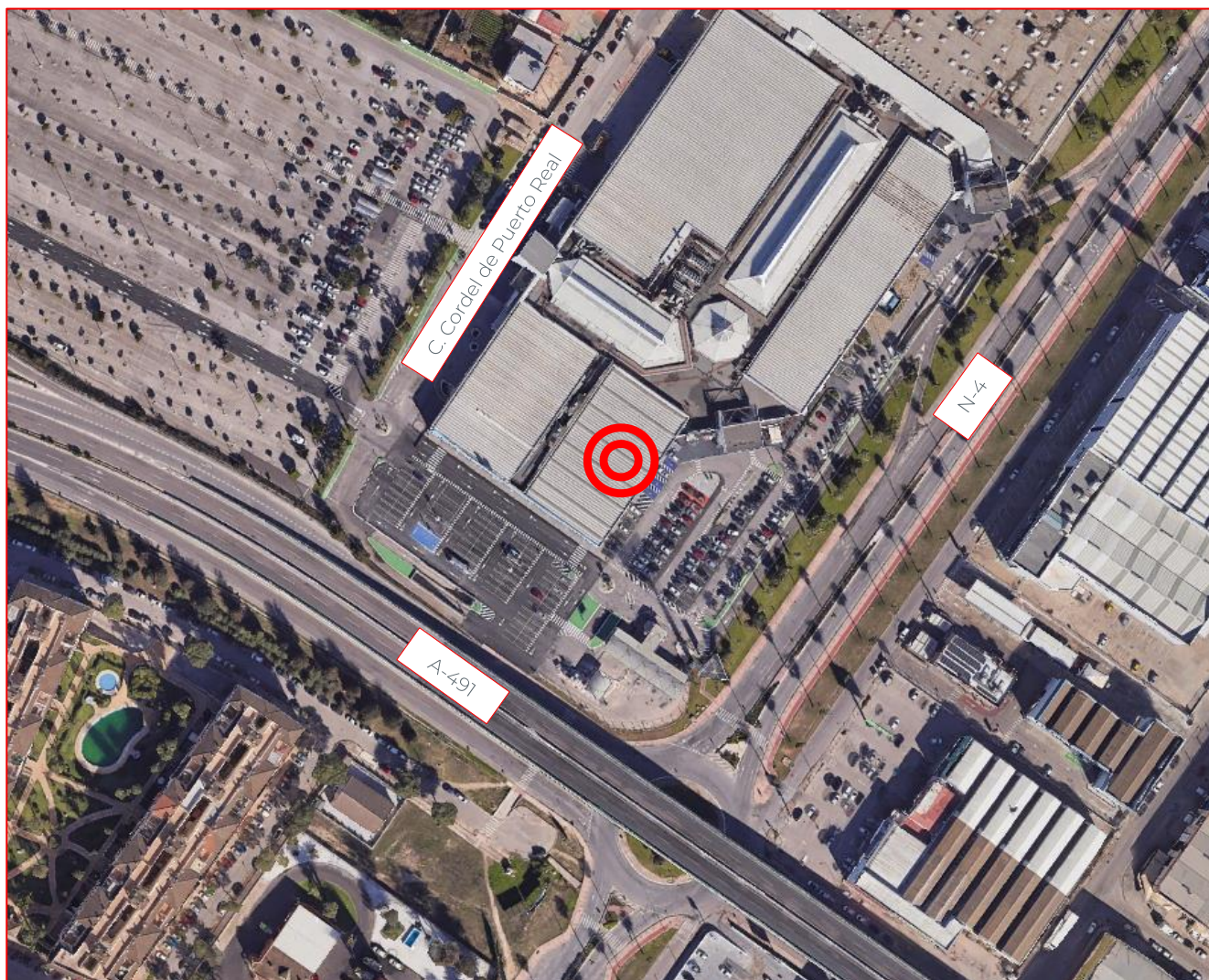
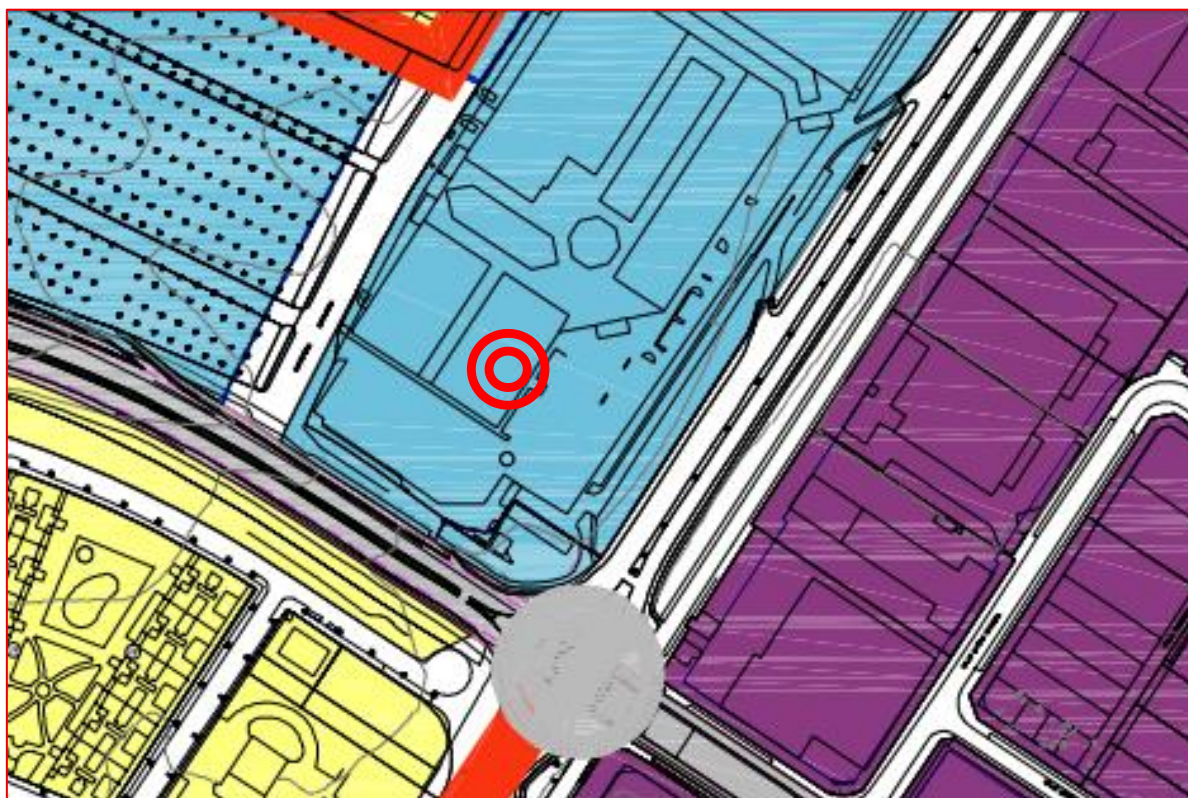


Fig.1 Mapa de situación de la actividad – CC EL PASEO, El Puerto de Santa María.

2.2 MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



A.- Mapa de Zonificación Acústica

1.1.- ÁREAS ACÚSTICAS

- | | |
|---|---|
|  | A).- SECTORES DEL TERRITORIO DE USO RESIDENCIAL (A.A.A.) |
|  | B).- SECTORES DEL TERRITORIO DE USO INDUSTRIAL (A.A.B.) |
|  | C).- SECTORES DEL TERRITORIO CON PREDOMINIO DE USO RECREATIVO Y DE ESPECTÁCULOS (A.A.C.) |
|  | D).- SECTORES DEL TERRITORIO CON PREDOMINIO DE SULEO DE USO CARACTERÍSTICO TURÍSTICO (A.A.D.) |
|  | E).- ACTIVIDADES TERCIARIAS NO INCLUIDAS EN EL EPÍGRAFE C) (A.A.E.) |
|  | F).- ZONAS DEL TERRITORIO DESTINADAS A USOS SANITARIO, DOCENTE Y CULTURAL QUE REQUIERAN ESPECIAL PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (A.A.F.) |
|  | G).- SECTORES DEL TERRITORIO AFECTADOS POR SISTEMAS GENERALES DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE, EQUIPAMIENTOS Y ESPACIOS LIBRES PÚBLICOS QUE LOS RECLAMEN (A.A.G.) |
|  | E).- ESPACIOS NATURALES QUE REQUIERAN PROTECCIÓN ESPECIAL (A.A.H.) |

Fig.2 Mapa de Zonificación acústica de El Puerto de Santa María.

2.3 PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN

La distribución de espacios es la siguiente:

PRIMERA PLANTA	SUPERFICIE			1.353,50 m ²
	PROGRAMA	Acceso	Oficina	
		Vending	Musculación guiada	
		Staff	Cuarto eléctrico	
		Cardio	Musculación libre	
		Corner Coach	Eleiko	
		Cross + Skill	Gym 80	
		Powerlifting	Hammer 14	
		Posing	Hidro	
		Bodi	ACS + Limpieza	
		Vestuarios masculinos	Vestuarios femeninos	

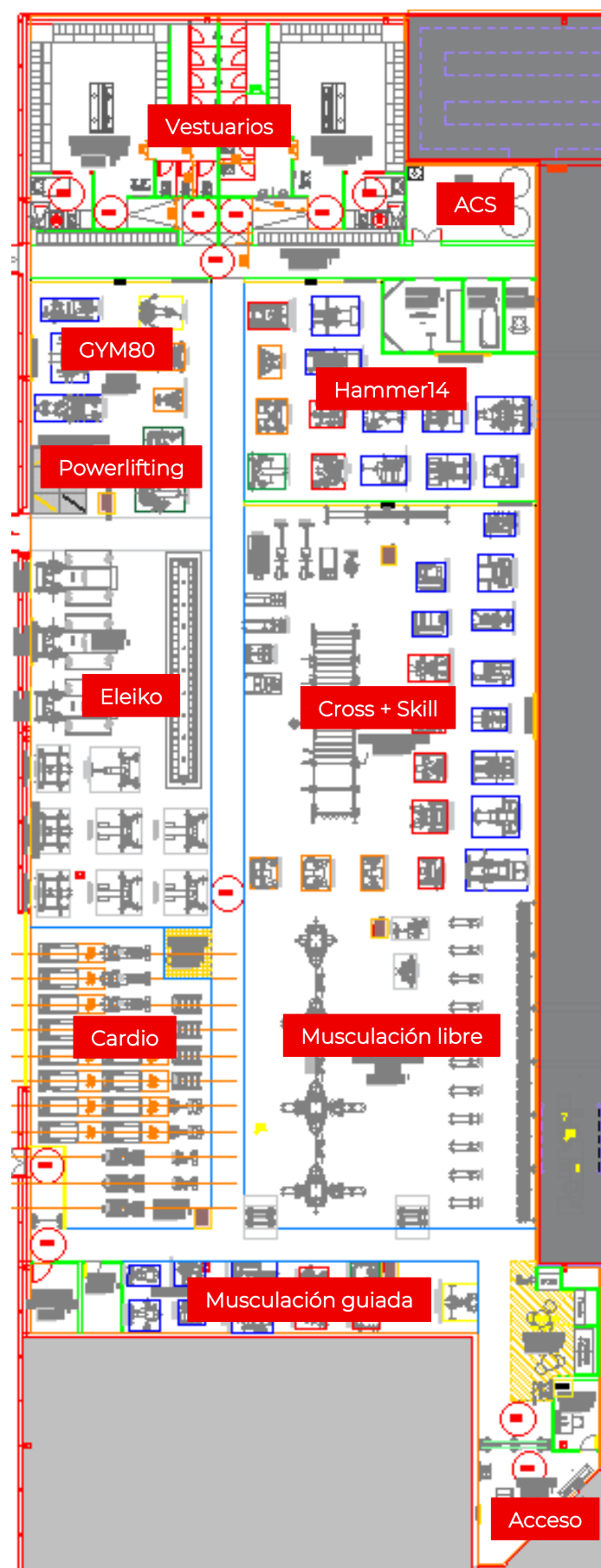


Fig. 3. Planta baja del Local Fitness Park – CC EL PASEO, El Puerto de Santa María.

3 EXIGENCIAS NORMATIVAS

3.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Dado que la actividad objeto de este estudio, **gimnasio**, está ubicado en un **edificio de uso terciario**, con equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisual y niveles sonoros previsibles en el interior de la actividad inferiores a 85 dBA, se clasifica como actividad Tipo 1 según **Decreto 50/2025**, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.

3.2 EXIGENCIAS NORMATIVAS

Según la citada normativa, no se deberán sobrepasar los **valores máximos de inmisión sonora** al ambiente exterior con la actividad, siendo estos:

TIPO DE INMISIÓN	TIPO DE ÁREA RECEPTORA	HORARIO*	VALORES LÍMITE DE INMISIÓN (dBA)
Exterior	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.	Diurno	60
		Nocturno	50

4 FOCOS SONOROS

4.1 PREVISIÓN DE EMISIÓN DE FOCOS SONOROS INTERIORES

Las **fuentes sonoras** que existirán al **interior** del local, y sus niveles de presión sonora estimados a 1 metro de distancia, son los siguientes:

ID.	FOCOS SONOROS	NIVEL MÁXIMO DE EMISIÓN dB(A)
1	Gente hablando	82,0 (Leq a 1 m)
2	Funcionamiento máquina con pesas	63,3 (Leq a 1 m)
3	Golpe de pesa en máquina con pesas	76,6 (Leq a 1 m)
4	Colocación de pesas en atril metálico	77,2 (Leq a 1 m)
5	Caída de pesas en suelo acondicionado	67,3 (Leq a 1 m)
6	Zona de cintas	72,6 (Leq a 1 m)
7	Extractor aire	60,0 (Leq a 1 m)
8	Máquina aire acondicionado	60,2 (Leq a 1 m)
9	Ambientación musical limitada	74,0 (Leq a 1 m)

El **espectro de emisión** de cada foco sonoro de la tabla anterior, previsto a un metro de distancia, según los resultados almacenados en nuestras bases de datos, es el siguiente:

Frec (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	GLOBAL
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	(dBA)
id.1	59,2	59,6	61,4	64,2	67,4	71,0	72,2	73,3	73,0	72,3	72,4	70,0	70,1	72,0	70,2	71,0	69,8	68,0	82,0
id.2	68,6	60,7	58,6	60,1	53,4	53,0	50,1	52,6	50,9	50,0	52,1	54,5	54,1	54,3	49,0	49,9	48,9	47,2	63,3
id.3	75,4	70,3	65,0	61,7	62,0	62,0	62,2	67,9	68,6	65,0	66,3	65,9	69,8	64,3	64,5	62,1	62,6	59,3	76,6
id.4	66,7	62,3	57,4	58,0	56,9	54,8	60,7	59,2	59,2	67,0	64,3	67,7	69,9	64,6	66,7	67,5	65,7	63,3	77,2
id.5	73,0	73,4	62,7	59,9	59,1	60,9	62,5	65,1	58,5	55,0	53,9	55,8	51,3	49,0	48,2	44,0	44,4	43,3	67,3
id.6	67,7	70,3	66,0	68,3	67,9	64,6	62,2	61,1	62,1	64,0	64,6	65,3	62,0	59,0	56,5	54,9	52,7	51,0	72,6
id.7	42,8	50,0	51,2	52,5	53,0	54,4	55,2	55,7	53,9	51,0	47,0	46,4	45,2	44,0	43,1	43,9	45,0	47,1	60,0
id.8	49,0	50,9	52,8	53,4	54,0	55,2	56,4	57,0	54,5	51,8	48,0	46,5	44,1	43,0	41,8	40,9	39,8	37,0	60,2
id.9	65,5	65,6	68,8	68,5	66,1	66,2	67,1	69,3	67,8	66,1	61,6	62	62,9	61,5	58,6	57	55	52,3	74,0
Emisión Global	78,9	77,1	72,9	73,2	72,9	73,7	74,6	76,3	75,7	75,1	74,7	74,1	75,3	73,8	72,9	73,2	72,0	69,9	84,9*

*Se ha de tener en cuenta que todos estos focos sonoros no se encuentran ubicados en el mismo lugar ni funcionan a la vez

En concordancia con lo establecido teóricamente en la **Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía** la actividad que nos compete se encuentra registrada en el **Gimnasio**, tal y como se muestra en el presente apartado. Los **niveles sonoros previsibles en el interior del local** serán inferiores a **85 dBA**.

5 MEDIDAS CORRECTORAS¹

A fin de alcanzar los valores de **aislamiento acústico** exigidos por el **Decreto 50/2025, de 24 de febrero**, por el que se aprueba el **Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía** y teniendo en cuenta los **valores límite de inmisión sonora** respecto al exterior y a los recintos colindantes, se proponen los **sistemas constructivos** detallados en los siguientes apartados.

5.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS INSTALADOS ACTUALMENTE

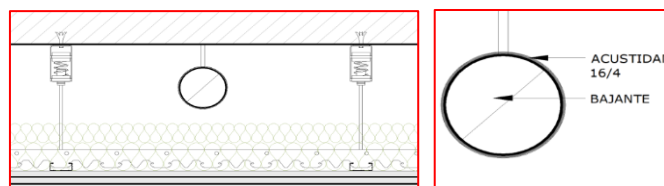
Los sistemas constructivos instalados actualmente en el local son los siguientes, según inspección visual e información facilitada por cliente:

FACHADA	Paneles de hormigón Praisma.
MEDIANERÍA	Sistema constructivo de entramado autoportante de PYL para grandes alturas.
FORJADO	Forjado reticular bidireccional y pilares de hormigón armado.
SUELO	Desconocido (Supuesta solera de hormigón)
CUBIERTA	Cubierta metálica con sistema roll-on.

5.2 TRATAMIENTO PREVIO DEL LOCAL

CEGADO/SELLADO DE HUECOS EN PARAMENTOS VERTICALES/HORIZONTALES

Previo a la instalación de los sistemas de aislamiento acústico, se ha de comprobar que todas las perforaciones existentes en forjado y paramentos verticales se rellenen y sellen para evitar pérdidas de aislamiento acústico.



Así mismo, se aplicará un enlucido de yeso de, al menos, 15 mm de espesor en la cara inferior de todo el forjado y tabiques medianeros de fábrica de ladrillo del local.

Se recubrirán los conductos de instalaciones y bajantes del interior del local, con un sistema multicapa compuesto de una lámina de 4 mm de espesor y un material geotextil de 16 mm, tipo Acustidan 16/4 o similar.

¹Para la realización de cálculos justificativos se han tenido en cuenta los sistemas de aislamiento acústico de probada eficacia por AUDIOTEC, definidos en este estudio. Cualquier modificación o sustitución de elementos que componen el sistema de aislamiento acústico prescrito, deberá ser verificado teóricamente por cliente de modo que las prestaciones acústicas de la nueva solución no se vean disminuidas.

5.3 SISTEMAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO PARA CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

FALSO TECHO

Se suspenderá del forjado un falso techo compuesto por una perfilería metálica con perfiles primarios **Still Prim 50** y secundarios **F-530**, suspendidos mediante la correspondiente pieza de cuelgue (varilla de acero M6), más las correspondientes piezas de empalmes de este tipo de perfilería.

A la perfilería irá sujeta, mediante tornillos, una **placa de yeso laminado BA15**, de 15 mm de espesor. Las juntas entre placas se rematarán con cinta y pasta específica para juntas.

La **cámara** que se forma entre el techo original y la placa de yeso laminado será de aproximadamente **200 mm de espesor**. Para evitar el efecto resonancia de las ondas estacionarias que se originan en la cámara comprendida entre el forjado original y la placa de yeso laminado, se colocarán sobre dicha placa un panel de **lana mineral de 65 mm** de espesor y otro panel de **lana mineral de 45 mm** de espesor.

5.4 TRATAMIENTO ACÚSTICO DE FACHADA

PARTE CIEGA

La parte ciega de la fachada tendrá un tratamiento acústico similar al indicado en el apartado de trasdosados del presente estudio, que asegure un **aislamiento acústico mínimo** suficiente, como para no superar los niveles de inmisión a exterior exigidos por la normativa acústica a aplicar.

5.5 TRATAMIENTO DE MAQUINARIA INTERIOR Y MOBILIARIO

A continuación, se describen los sistemas de tratamiento acústico que han de aplicarse para las **instalaciones, maquinaria y los conductos de instalaciones en el interior del local**, así como al **mobiliario**.

CONDUCTOS ABSORBENTES

Las redes de distribución de las instalaciones de aportación y extracción de aire se recomiendan realizar con **conductos absorbentes**, tipo CLIMAVER NETO de ISOVER, compuesto de **panel rígido de lana de vidrio de alta densidad**, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.

Se **recubrirán los conductos de instalaciones y bajantes** del interior del local con un **sistema multicapa** compuesto de **panel de lana mineral** con **lámina de material bituminoso**.

AMORTIGUACIÓN DE ALTAVOCES

Los altavoces del equipo musical que vayan suspendidos del techo o fijados a la pared, se instalarán mediante la colocación de una estructura portante, con amortiguadores de muelle, atenuando de esta forma las vibraciones que producen las cajas y subwoofers, evitando que se propaguen ruidos y vibraciones por la estructura. En el caso de altavoces en base de trípode o apoyados sobre el suelo, sus patas deben tener tacos de goma elásticos.

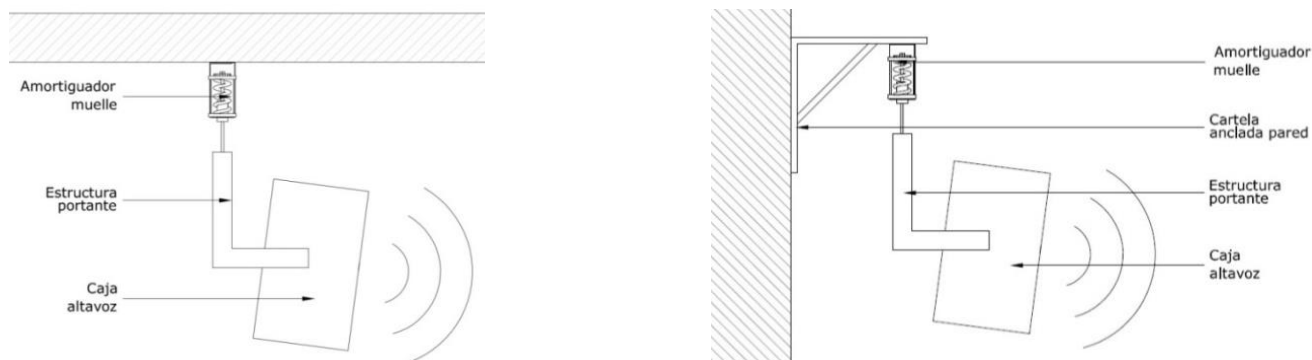


Fig. 7. Esquema de amortiguación altavoces suspendidos del techo y pared de local.

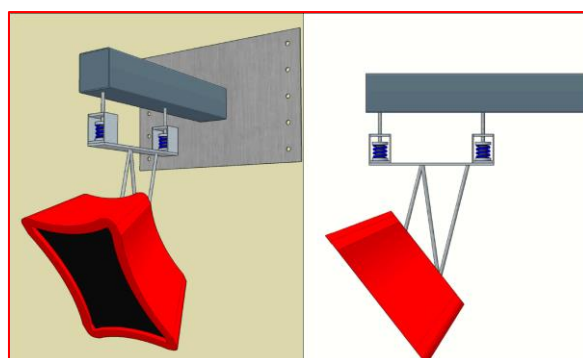


Fig. 8. Esquema ejemplo de amortiguación altavoces colgados de pared.

SILENCIADORES ACÚSTICOS

En **salidas de aire al exterior** de las máquinas de climatización y/o ventilación es necesario instalar **silenciadores acústicos**, a fin de atenuar la emisión de ruido y cumplir, de este modo, con los niveles de inmisión al exterior.

Se prevé la instalación de la unidad exterior de climatización en el exterior de la actividad, en patio interior. El conducto de extracción de humos ascenderá desde patio interior hasta cubierta.

El **silenciador rectangular multibafle**, modelo SILENTEC TSA, estará fabricado en chapa de acero galvanizado según la medida de los conductos de la maquinaria y tendrán una atenuación previamente calculada para entrar dentro del rango admitido por la normativa, pudiéndose colocar tanto en exterior, como en interior. Hay que tener en cuenta que, dichos sistemas forman laberintos acústicos que no afectan al correcto funcionamiento de las máquinas.

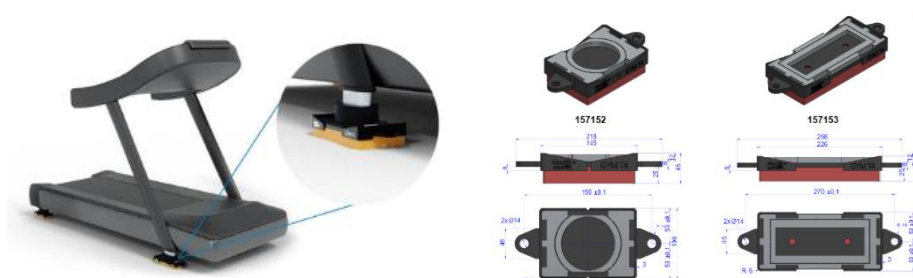
SILENCIADOR ACÚSTICO



AMORTIGUACIÓN MAQUINARIA DEPORTIVA

Respecto a los **aparatos de ejercicio**, se aconseja colocar unos **tacos de caucho**, en cada uno de sus **puntos de apoyo** en el suelo, en función de la **carga** soportada en cada punto. De este modo se **absorberán**, en la medida de lo posible, los **impactos y vibraciones**, generados por cada aparato, capaces de transmitir **ruido por vía estructural**.

En caso de ser necesario se deberán aplicar plataformas amortiguadas en los anclajes o puntos de apoyo de las maquinarias. Tal como se muestran en las siguientes imágenes:



5.6 INSTALACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL LIMITADOR SONORO

Para garantizar que no se sobrepasen los valores límite de inmisión sonora en los recintos colindantes a la actividad, el nivel de emisión sonora del equipo musical debe ser el adecuado. Para ello, se hace necesaria la instalación de un limitador de potencia sonora para los sistemas de amplificación/reproducción musical. El nivel máximo de emisión sonora del equipo musical se describe en el apartado 3 de este documento.

LIMITADOR DE SONIDO

De acuerdo a las exigencias normativas, y con el fin de no superar los niveles de emisión sonora a recintos colindantes y a exteriores, se deberá instalar el siguiente limitador sonoro, debiendo ser programado adecuadamente.

FOCOS SONOROS	CARACTERÍSTICAS
Altavoces	A definir*
Equipo musical limitado	A definir* con limitador tipo CAP21 de dBelectronics

*La configuración y programación del limitador sonoro, se realizará una vez ejecutadas las actuaciones de aislamiento acústico y comprobado in-situ mediante ensayos acústicos los valores de aislamiento acústico de la envolvente de la actividad.

El limitador propuesto es un tipo CAP21 de dBelectronics (o similar) ver especificaciones técnicas en ANEXO, que cumple con la siguiente normativa:

Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía

6 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

6.1 CÁLCULO DE AISLAMIENTOS ACÚSTICOS

Partiremos siempre del caso más desfavorable, es decir, los niveles más restrictivos exigidos en la **Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía**, por lo que, con las medidas correctoras propuestas en este proyecto, se prevé que se incrementen los aislamientos acústicos por encima de los valores exigidos.

Para verificar el cumplimiento del aislamiento acústico a ruido aéreo del local ubicado en edificio de uso **comercial**, destinado a **gimnasio** con respecto al exterior, según la normativa aplicable en este caso, emplearemos la **Herramienta de cálculo del DB-HR Protección frente al ruido del CTE**.

Este método consiste en un procedimiento de cálculo basado en el modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la Norma **UNE-EN ISO 12354, partes 1, 2 y 3**.

El método general utiliza un modelo de cálculo diseñado para estimar el aislamiento acústico entre recintos utilizando medidas de la transmisión directa e indirecta a través de los elementos constructivos del local objeto de este proyecto, y métodos teóricos derivados de la propagación acústica en los elementos estructurales. Este modelo necesita como datos de partida resultados de ensayos en Laboratorios normalizados siguiendo las Normas **UNE-EN ISO 140-3, 6 u 8** en lo referente a los elementos de construcción, y de medidas en laboratorio de los índices de reducción de vibraciones para distintos tipos de uniones (siguiendo la Norma **UNE-EN ISO 10848-1**). El resultado final es un modelo de cálculo que proporciona, en última instancia, el índice global de aislamiento acústico "in situ" previsto entre recintos.

La precisión de la predicción de aislamiento del modelo de cálculo presentado, depende de muchos factores: la exactitud de los datos de entrada, la adecuación de la situación concreta al modelo, el tipo de elementos y encuentros, la geometría de la situación, y además la ejecución de la obra.

En este caso, se pretende verificar las prestaciones de la solución constructiva de aislamiento acústico en el interior de dos recintos, uno de ellos, de actividad, y el otro protegido, perteneciente a recinto colindante. Por otra parte, también, se justificará el aislamiento del recinto de actividad con respecto al exterior.

La solución constructiva de aislamiento acústico a justificar es el conjunto de todos los elementos constructivos originales que conforman el recinto y que influyen en la transmisión del ruido y las vibraciones, junto con los sistemas acústicos de mejora a aplicar a los diferentes paramentos.

VALORES PREVISIBLES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DEL LOCAL RESPECTO EXTERIOR (CUBIERTA)

El aislamiento acústico previsto entre la actividad y el exterior, una vez realizadas las medidas correctoras propuestas en este estudio es, empleando la Herramienta de cálculo del DB-HR Protección frente al Ruido, igual o superior a 47,0 dBA.



CÁLCULO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DEL EXTERIOR

ASLAMIENTO EN CUBIERTAS

SECCIÓN DE CUBIERTA DIRECTA

REF	Elemento constructivo de cubierta	m' ² (kg/m ²)	R _{ef}	R _A	Corrección forjados	REF	Revestimiento Interior	ΔR _{d,A}	
C.13.1.a	PSM MW 50	15,0	31,0	34,0	¿Existe capa de formación de pendientes de hormigón con áridos ligeros?	No	FT.007	CA100+F530+LM50+1PPH15	15,6

REF	S (m ²)	Ventanas/Capialzados	R _{ef}	R _A	ΔR	S ₀ (m ²)	D _{n,s1,Ar} (dB)	(alrededores con tratamiento acústico...)
V.00	0	Sin Ventana	0	0	0	0	0	(alrededores sin tratamiento acústico)
V.00	0	Sin Ventana	0	0	0	0	0	(techos suspendidos, conductos, pasillos...)
V.00	0	Sin Ventana	0	0	0	L _d (dBA)	Tipo de Ruido	
V.00	0	Sin Ventana	0	0	0	60	Ferrovio	

D_{2m,nT,Ar}

=

47

Requisito CTE

SECCIONES DE CUBIERTA DE FLANCO

REF	Elemento constructivo de cubierta	m' ² (kg/m ²)	R _{ef}	S _i (m ²)	I _r (m ²)	
Elemento F1 (Cubierta)	C.13.1.a	PSM MW 50	15,0	31,0	0,00004	4
Elemento F2 (Cubierta)	C.13.1.a	PSM MW 50	15,0	31,0	0,00004	4
Elemento F3 (Cubierta)	C.13.1.a	PSM MW 50	15,0	31,0	0,00014	14
Elemento F4 (Cubierta)	C.13.1.a	PSM MW 50	15,0	31,0	0,00014	14

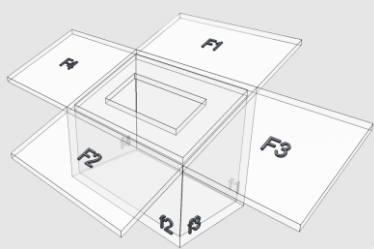
RECINTO RECEPTOR

Tipo de Recinto		Volumen V _r (m ³)
Residencial y hospitalario Estancias		3300

REF	Elemento constructivo base	m' ² (kg/m ²)	R _{ef}	S _i (m ²)	I _r (m ²)	REF	Revestimiento	ΔR _f	
Elemento f1 (Pared)	P.4.2	YL 2x12,5 + AT MW 48 + YL 2x12,5	44,0	52,0	14,4	4,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f2 (Pared)	P.4.2	YL 2x12,5 + AT MW 48 + YL 2x12,5	44,0	52,0	12	4,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f3 (Pared)	ME.01	Paneles de hormigón Praisma	331,0	49,0	46,2	14,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	ME.01	Paneles de hormigón Praisma	331,0	49,0	46,2	14,0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

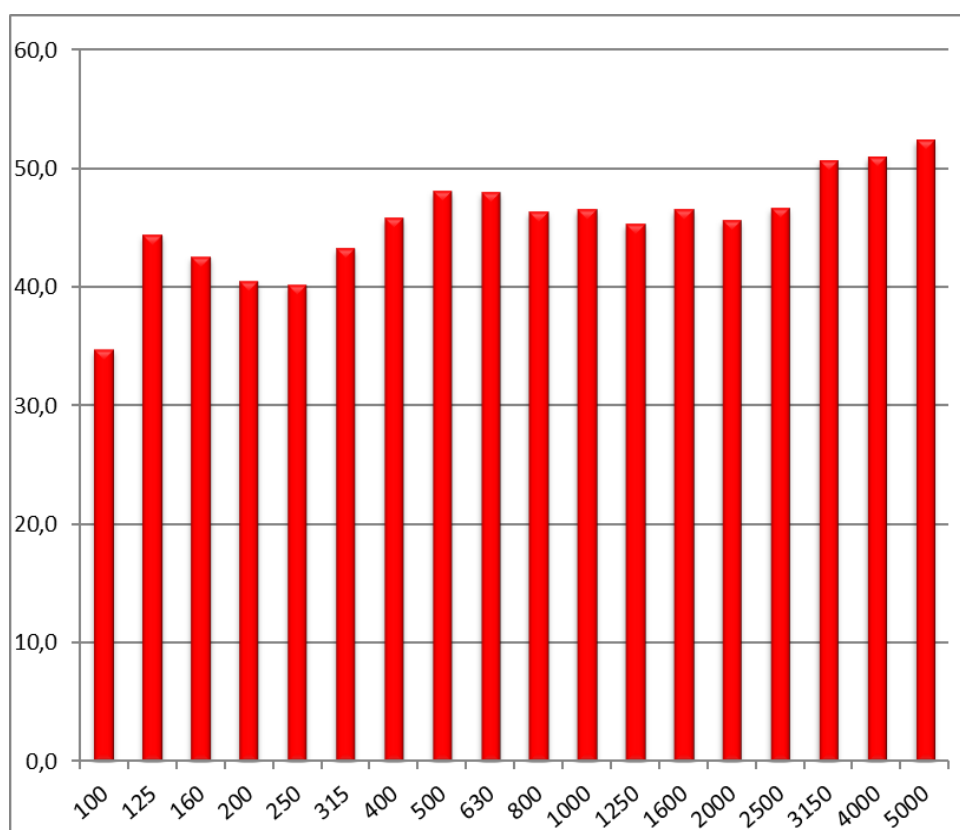
UNIONES DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

REF	Tipo de unión	K _{ef}	K _{ed}	K _{ef}	
Arista 1 (Unión Cubierta-Pared)	T 0.25	Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo (orientación 1)	50,0	50,0	14,7
Arista 2 (Unión Cubierta-Pared)	T 0.9	Unión flexible en T de elementos homogéneos, orientación 1 (junta elástica en 2)	50,0	50,0	13,0
Arista 3 (Unión Cubierta-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	50,0	50,0	16,0
Arista 4 (Unión Cubierta-Pared)	T 0.1	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	50,0	50,0	16,0




Los valores de aislamiento acústico a ruido aéreo previsible entre la actividad y el exterior (en el caso más desfavorable), serán los siguientes:

Frec. f Hz	$D_{2m,nT,Atr}$ dB
100	34,8
125	44,4
160	42,6
200	40,5
250	40,2
315	43,3
400	45,9
500	48,1
630	48,0
800	46,4
1000	46,6
1250	45,4
1600	46,6
2000	45,7
2500	46,7
3150	50,7
4000	51,0
5000	52,4



Resultando un aislamiento global de $D_{2m,nT,Atr} = 47,0$ dBA

VALORES PREVISIBLES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DEL LOCAL RESPECTO EXTERIOR (FACHADA)

El aislamiento acústico previsto entre la actividad y el exterior, una vez realizadas las medidas correctoras propuestas en este estudio es, empleando la Herramienta de cálculo del DB-HR Protección frente al Ruido, igual o superior a 47,4 dBA.



CÁLCULO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DEL EXTERIOR

AISLAMIENTO EN FACHADAS

SECCIÓN DE FACHADA DIRECTA

Superficie S_v (m ²)		28,50										
REF	Elemento constructivo base	m'_i (kg/m ²)	R_{Ae}	R_A	REF	Forma de la fachada	α_w	h_{im}	ΔL_{f5}	REF	Revestimiento Interior	$\Delta R_{f,A}$
F.1.11	BH AD 140 + RM + AT + BH AD 80 + Enl 15	331,0	46,0	49,0	FF 1	Plano de Fachada	0	0	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

REF	S (m ²)	Ventanas/Capitalzados	R_{Ae}	R_A	ΔR	S_v (m ²)		$D_{n,w,Ae}$ (dBA)	
V.00	0,00	Sin Ventana	0	0	0	0		0	(aireadores con tratamiento acústico...)
V.00	0,00	Sin Ventana	0	0	0	0		0	(aireadores sin tratamiento acústico)
V.00	0,00	Sin Ventana	0	0	0	0		0	(techos suspendidos, conductos, pasillos...)
V.00	0,00	Sin Ventana	0	0	0				

L_e (dBA)		Tipo de Ruido	$D_{2m,nT,Ae}$	Requisito CTE
65		Automóviles	47	

SECCIONES DE FACHADA DE FLANCO

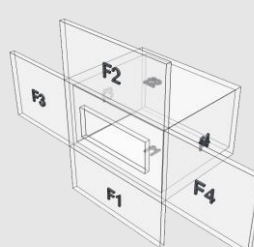
REF	Elemento constructivo base	m'_i (kg/m ²)	R_{Ae}	S_i (m ²)	l_i (m ²)
Elemento F1 (Fachada)	F.1.11 BH AD 140 + RM + AT + BH AD 80 + Enl 15	331,0	46,0	0,00001	7,50
Elemento F2 (Fachada)	F.1.11 BH AD 140 + RM + AT + BH AD 80 + Enl 15	331,0	46,0	0,0075	7,5
Elemento F3 (Fachada)	F.1.11 BH AD 140 + RM + AT + BH AD 80 + Enl 15	331,0	46,0	0,00	3,80
Elemento F4 (Fachada)	F.1.11 BH AD 140 + RM + AT + BH AD 80 + Enl 15	331,0	46,0	0,0038	3,80

RECINTO RECEPTOR

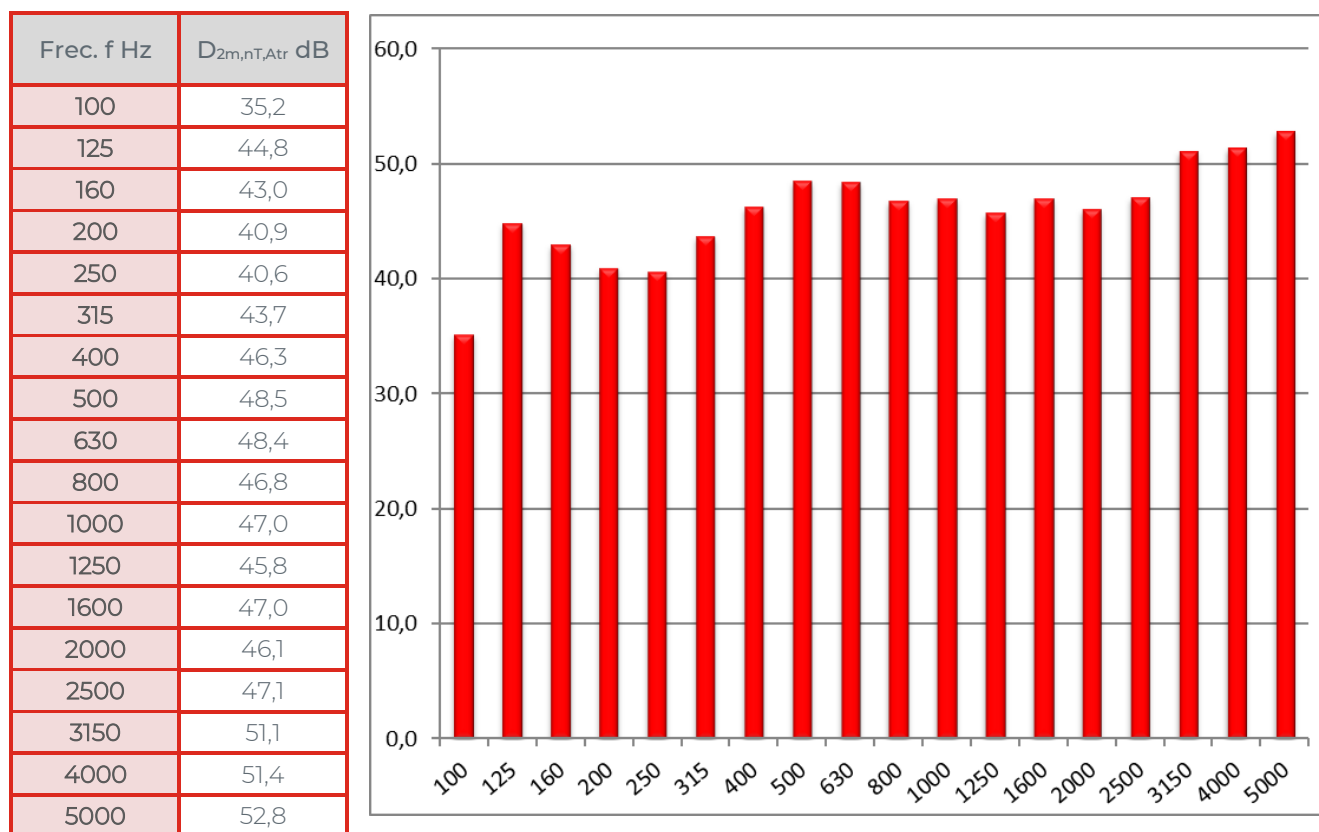
Tipo de Recinto		Volumen V_r (m ³)		120,785				
Residencial y hospitalario Dormitorios								
REF	Elemento constructivo base	m'_i (kg/m ²)	R_{Ae}	S_i (m ²)	l_i (m ²)	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,A}$
Elemento f1 (Suelo)	F.O.R.9 R_BHA 250 mm	323,0	53,0	34,51	7,50	SF 0.1	Suelo amortiguado 01	6
Elemento f2 (Techo)	F.O.01 PSM MW 50	15,0	34,0	34,51	7,50	FT 0.1	Falso techo	6
Elemento f3 (Pared)	P.4.2 YL 2x12,5 + AT MW 48 + YL 2x12,5	44,0	52,0	17,26	3,80	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	P.4.2 YL 2x12,5 + AT MW 48 + YL 2x12,5	44,0	52,0	17,26	3,80	R.0.0	Sin Revestimiento	0

UNIONES DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

REF	Tipo de unión	K_{ef}	K_{fd}	K_{cf}
Arista 1 (Unión Fachada-Suelo)	T 0.3 Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	58,8	58,8	5,7
Arista 2 (Unión Fachada-Techo)	T 0.3 Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	30,0	30,0	16,0
Arista 3 (Unión Fachada-Pared)	T 0.2 Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	30,0	30,0	10,1
Arista 4 (Unión Fachada-Pared)	T 0.2 Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	30,0	30,0	10,1




Los valores de aislamiento acústico a ruido aéreo previsible entre la actividad y el exterior (en el caso más desfavorable), serán los siguientes:



Resultando un aislamiento global de $D_{2m,nT,Atr} = 47,4$ dBA

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LÍMITES DE INMISIÓN SONORA

NIVELES DE INMISIÓN SONORA RESPECTO AL EXTERIOR (CUBIERTA)

La previsión de los niveles sonoros transmitidos al exterior, en el caso más desfavorable, serán los siguientes:

FRECUENCIA (Hz)	EMISIÓN MÁXIMA FOCOS SONOROS INTERIORES (dB)	AISLAMIENTO ACÚSTICO (MÁS DESFAVORABLE) (dB)	NIVELES A EXTERIOR (ÁREA USO RESIDENCIAL) (dB)
100	78,9	34,8	25,0
125	77,1	44,4	16,6
160	72,9	42,6	16,9
200	73,2	40,5	21,8
250	72,9	40,2	24,1
315	73,7	43,3	23,8
400	74,6	45,9	23,9
500	76,3	48,1	25,0
630	75,7	48,0	25,8
800	75,1	46,4	27,9
1000	74,7	46,6	28,1
1250	74,1	45,4	29,3
1600	75,3	46,6	29,7
2000	73,8	45,7	29,3
2500	72,9	46,7	27,5
3150	73,2	50,7	23,7
4000	72,0	51,0	22,0
5000	69,9	52,4	19,0
Global (dBA)	84,9*		38,4 dBA

Estos niveles previstos son inferiores a los 60 dBA permitidos en horario diurno, y a los 50 dBA permitidos en el horario más restrictivo, nocturno, para exteriores, área uso terciario, por tanto, cumpliría con la citada Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.

NIVELES DE INMISIÓN SONORA RESPECTO AL EXTERIOR (FACHADA)

La previsión de los niveles sonoros transmitidos al exterior, en el caso más desfavorable, serán los siguientes:

FRECUENCIA (Hz)	EMISIÓN MÁXIMA FOCOS SONOROS INTERIORES (dB)	AISLAMIENTO ACÚSTICO (MÁS DESFAVORABLE) (dB)	NIVELES A EXTERIOR (ÁREA USO RESIDENCIAL) (dB)
100	78,9	34,8	24,6
125	77,1	44,4	16,2
160	72,9	42,6	16,5
200	73,2	40,5	21,4
250	72,9	40,2	23,7
315	73,7	43,3	23,4
400	74,6	45,9	23,5
500	76,3	48,1	24,6
630	75,7	48,0	25,4
800	75,1	46,4	27,5
1000	74,7	46,6	27,7
1250	74,1	45,4	28,9
1600	75,3	46,6	29,3
2000	73,8	45,7	28,9
2500	72,9	46,7	27,1
3150	73,2	50,7	23,3
4000	72,0	51,0	21,6
5000	69,9	52,4	18,6
Global (dBA)	84,9*		38,0 dBA

Estos niveles previstos son inferiores a los 60 dBA permitidos en horario diurno, y a los 50 dBA permitidos en el horario más restrictivo, nocturno, para exteriores, área uso terciario, por tanto, cumpliría con la citada Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.

6.3 MÉTODO DE JUSTIFICACIÓN DE LOS FOCOS SONOROS EXTERIORES

Para el cálculo de los niveles de inmisión de los focos sonoros situados en **primera planta**, se utilizará la fórmula de la propagación del sonido al aire libre por distancia:

$$L_p = L_w - 20\log(r) + D_i - 11$$

Siendo

L_p : nivel de presión sonora a una distancia determinada

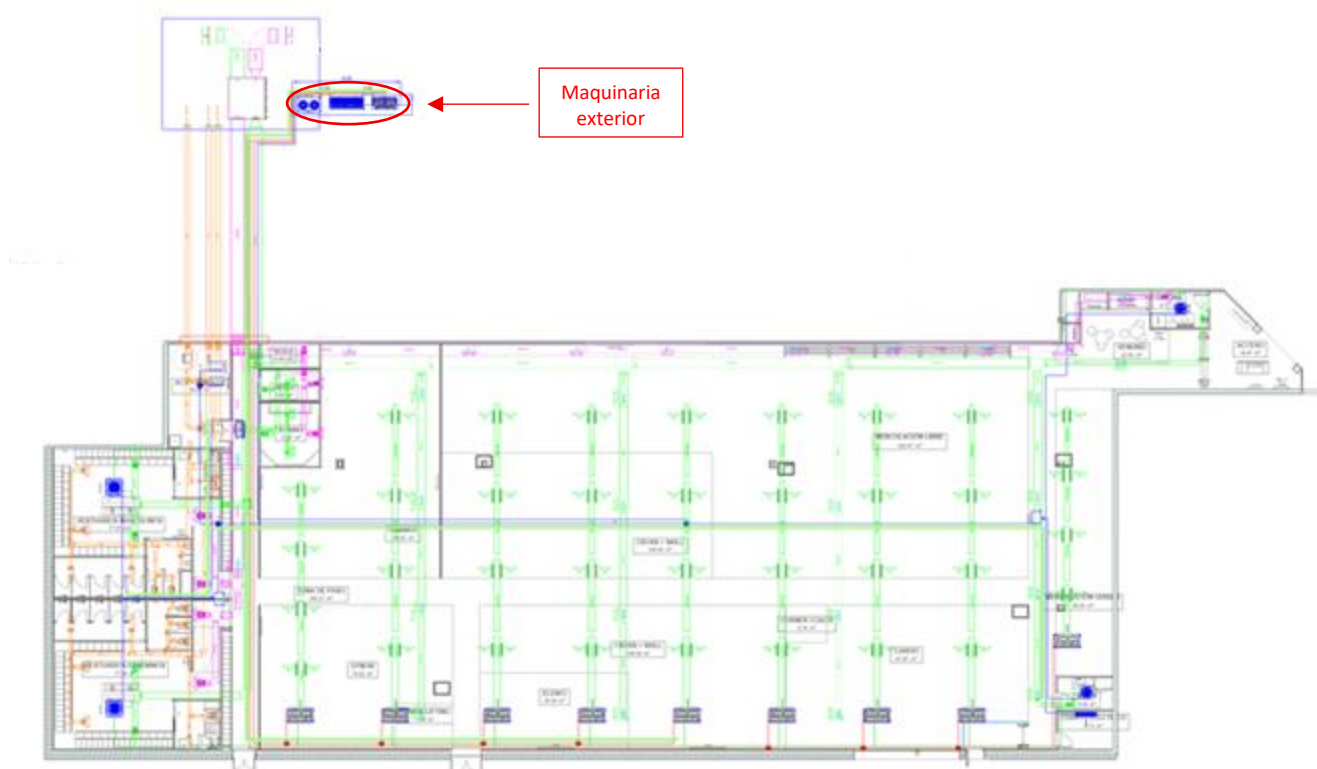
L_w : nivel de potencia acústica de la máquina

r : distancia de la máquina al receptor

D_i : directividad de la fuente

Conociendo el nivel de presión sonora a una determinada distancia, la cual se obtiene de fichas técnicas de maquinaria, se obtiene el nivel de potencia acústica de la máquina (L_w). Analizando la distancia de la máquina al ambiente exterior y a los receptores más cercanos, y desarrollando la fórmula anteriormente descrita, obtenemos la previsión del máximo nivel transmitidos por las máquinas al ambiente exterior.

UBICACIÓN Y DISTANCIAS (MAQUINARIA EXTERIOR)



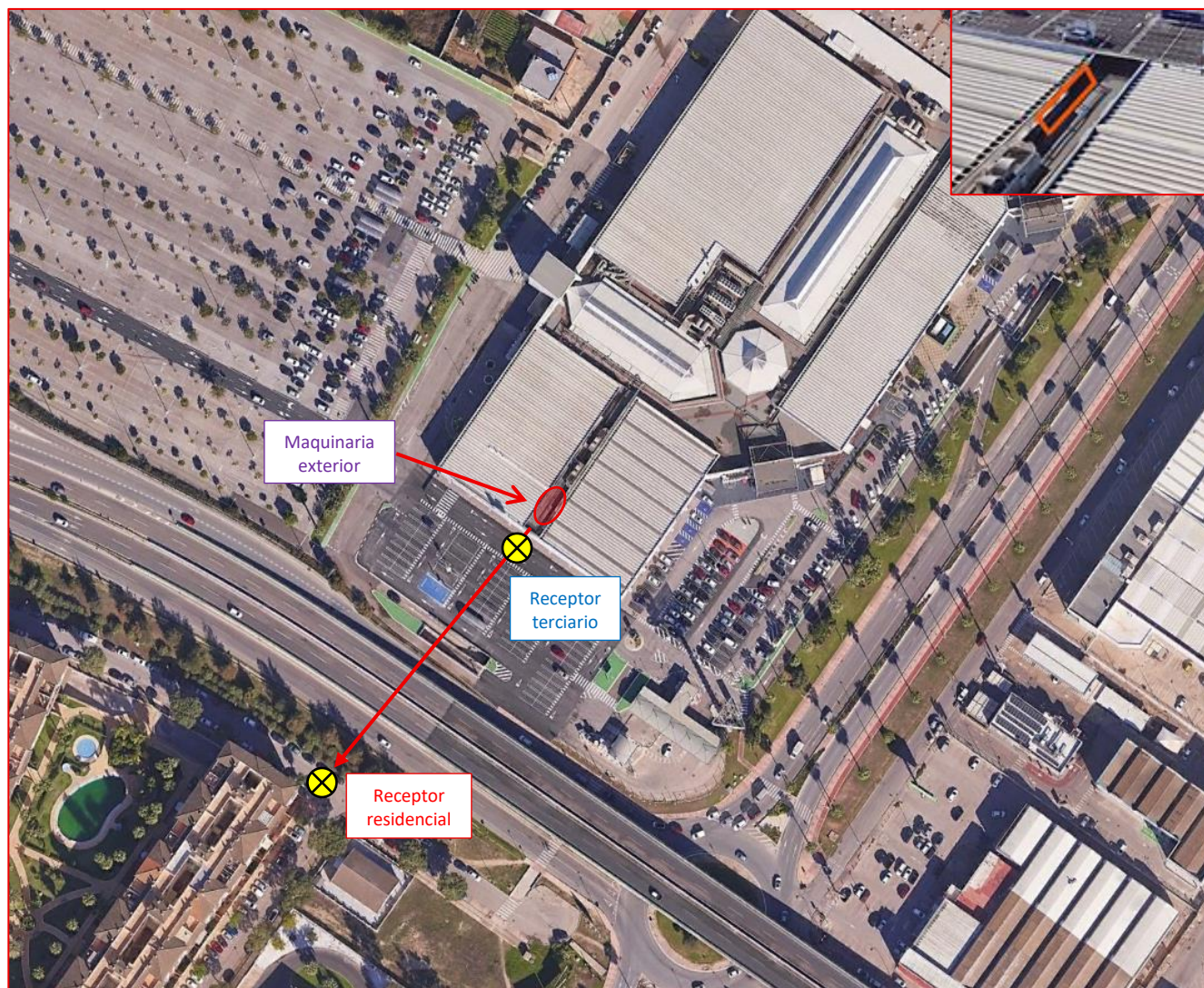


Figura 5 - Ubicación de maquinaria Planta Baja. Local – CC EL PASEO, El Puerto de Santa María.

CÁLCULO DE NIVELES DE INMISIÓN EN EXTERIORES

Teniendo en cuenta la emisión sonora total de las **maquinarias de la cubierta** en la situación más desfavorable, evaluada a una distancia de 1,5 metros del perímetro de la actividad, en suelo terciario, así como el nivel de atenuación acústica que ofrecen las medidas correctoras y/o los elementos constructivos existentes en cubierta, el nivel sonoro en el receptor es el siguiente.

EMISOR	RECEPTOR 1	NIVEL SONORO Lp a 1m (dBA)	DISTANCIA (m)	ATENUACIÓN MEDIDA CORRECTORA (dBA)	NIVEL SONORO Lp EN RECEPTOR (dBA)
Máquina A	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso comercial	67,0	15,00	-	41,50
Máquina B		68,0	15,00	-	43,50
Máquina C		65,0	15,00	-	44,50
Nivel de presión sonora total en receptor Lp (dBA)					48,10

Estos niveles previstos **son inferiores a los 60 dBA** permitidos en horario **diurno**, y a los 50 dBA permitidos en el horario más restrictivo, **nocturno**, para áreas del tipo terciario, por tanto, **cumpliría** con la citada **Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía**.

Teniendo en cuenta la emisión sonora total de las **maquinarias de la cubierta** en la situación más desfavorable, evaluada a una distancia de 1,5 metros de la fachada del edificio residencial más cercano, así como el nivel de atenuación acústica que ofrecen las medidas correctoras y/o los elementos constructivos existentes en cubierta, el nivel sonoro en el receptor es el siguiente.

EMISOR	RECEPTOR 1	NIVEL SONORO Lp a 1m (dBA)	DISTANCIA (m)	ATENUACIÓN MEDIDA CORRECTORA (dBA)	NIVEL SONORO Lp EN RECEPTOR (dBA)
Máquina A	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	67,0	110,00	-	33,20
Máquina B		68,0	110,00	-	32,20
Máquina C		65,0	110,00	-	30,20
Nivel de presión sonora total en receptor Lp (dBA)					36,80

Estos niveles previstos **son inferiores a los 55 dBA** permitidos en horario **diurno**, y a los 45 dBA permitidos en el horario más restrictivo, **nocturno**, para áreas del tipo residencial, por tanto, **cumpliría** con la citada **Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía**.

7 CONCLUSIONES OBTENIDAS²

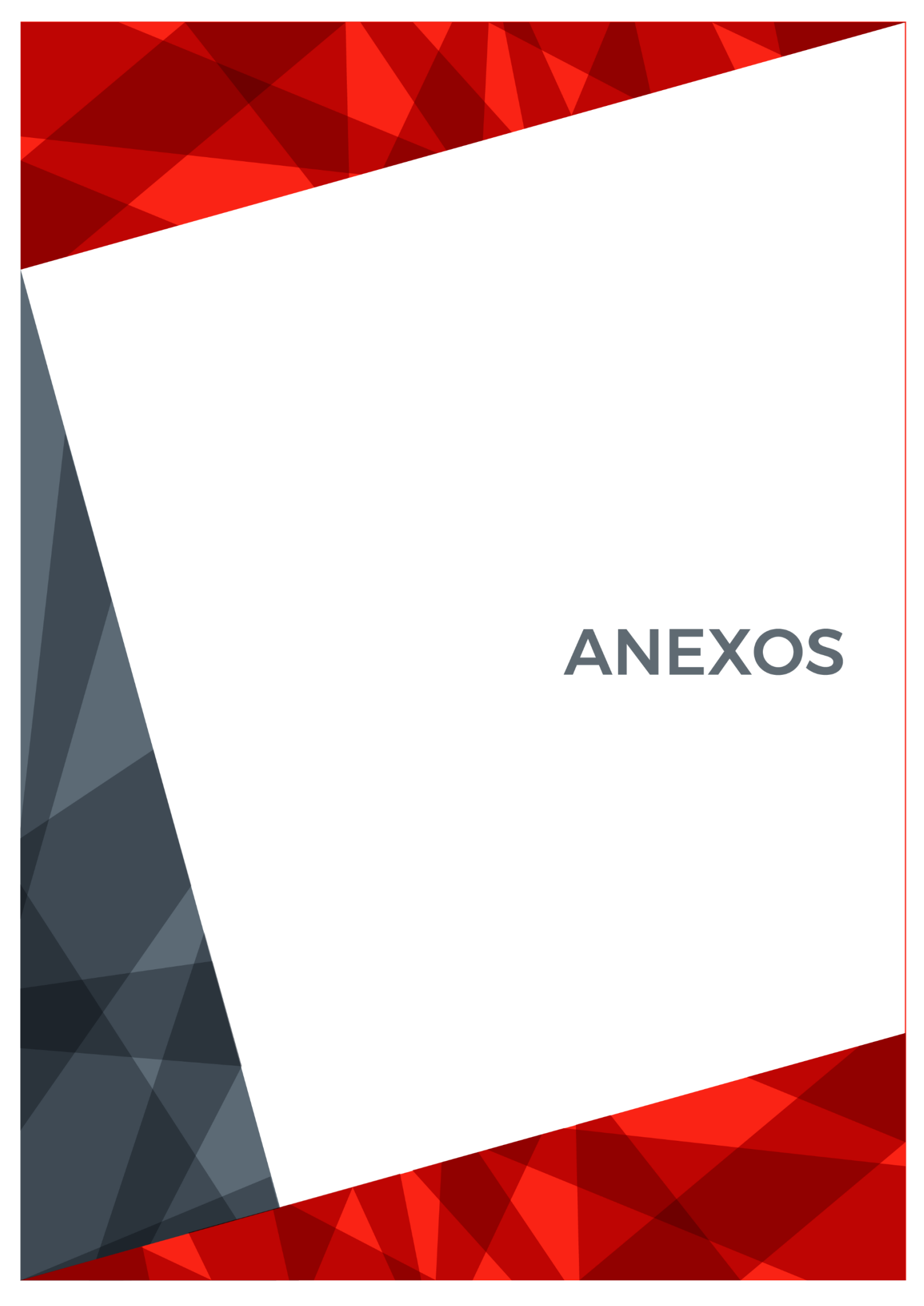
Atendiendo al tipo de actividad (**gimnasio**), ubicado en planta primera de un **edificio de uso terciario**, en horario de funcionamiento (**diurno, vespertino y nocturno**), clasificado como **gimnasio**, con niveles sonoros previsibles de hasta 85 dBA, de acuerdo con las especificaciones incluidas en la **Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía**, por la que se aprueban las Normas sobre condiciones técnicas de los proyectos de aislamiento acústico y de vibraciones, se han descrito unos **sistemas de aislamiento acústico** tales que garantizarán unos **niveles de inmisión por debajo de los máximos descritos** en la citada normativa.

Cálculos teóricos:

		VALORES LÍMITE (dBA)	VALORES CALCULADOS (dBA)	CUMPLIMIENTO
FOCOS SONOROS INTERIORES con tratamiento acústico	NIVELES DE INMISIÓN A EXTERIOR Área uso terciario (fachada)	< 50	38,4	✓
FOCOS SONOROS EXTERIORES con tratamiento acústico	NIVELES DE INMISIÓN A EXTERIOR Área uso residencial	< 45	36,8	✓
	NIVELES DE INMISIÓN A EXTERIOR Área uso terciario	< 50	48,10	✓

Debido a todo lo indicado anteriormente, siempre y cuando se realice una correcta ejecución de las actuaciones acústicas indicadas en el presente estudio, cuya vigilancia y responsabilidad será del director técnico de la Obra, se prevé que el local **CUMPLIRÁ** con los requisitos acústicos exigidos por el **Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía**.

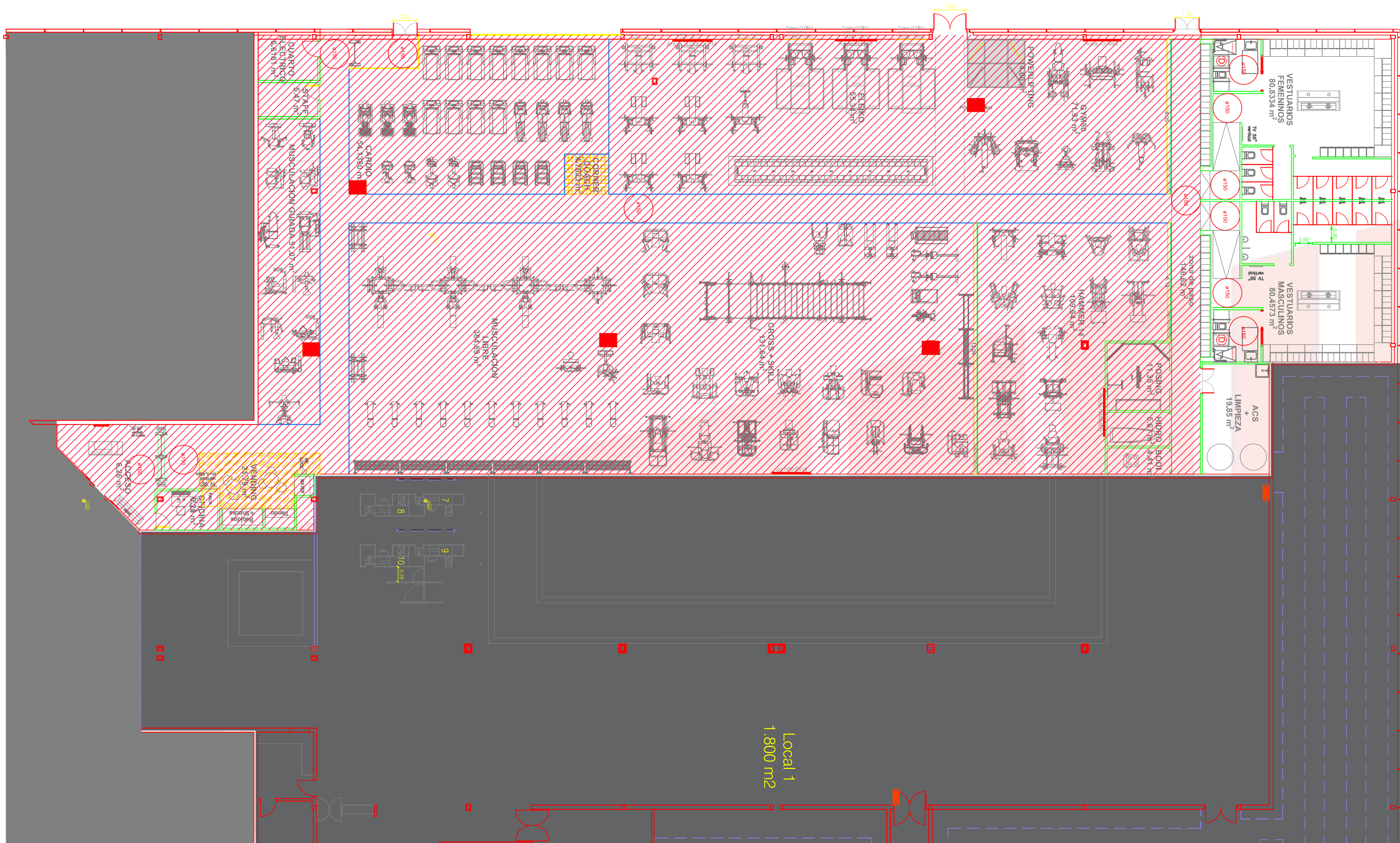
²Para la realización de cálculos justificativos se han tenido en cuenta los sistemas de aislamiento acústico de probada eficacia por AUDIOTEC, definidos en este estudio. Cualquier modificación o sustitución de elementos que componen el sistema de aislamiento acústico prescrito, deberá ser verificado teóricamente por cliente de modo que las prestaciones acústicas de la nueva solución no se vean minorizadas.

The background of the page is composed of various triangular shapes in shades of red and grey. A large white triangular area is positioned in the upper left, pointing towards the bottom right. The word "ANEXOS" is centered within this white area.

ANEXOS

ANEXO I

PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO



(FALSO TECHO) LM65 + 1BA15

GIMNASIO FITNESS PARK
CC EL PASEO
11500 CÁDIZ

1/100

DISTRIBUCIÓN DE SISTEMAS ACÚSTICOS

MAR 26

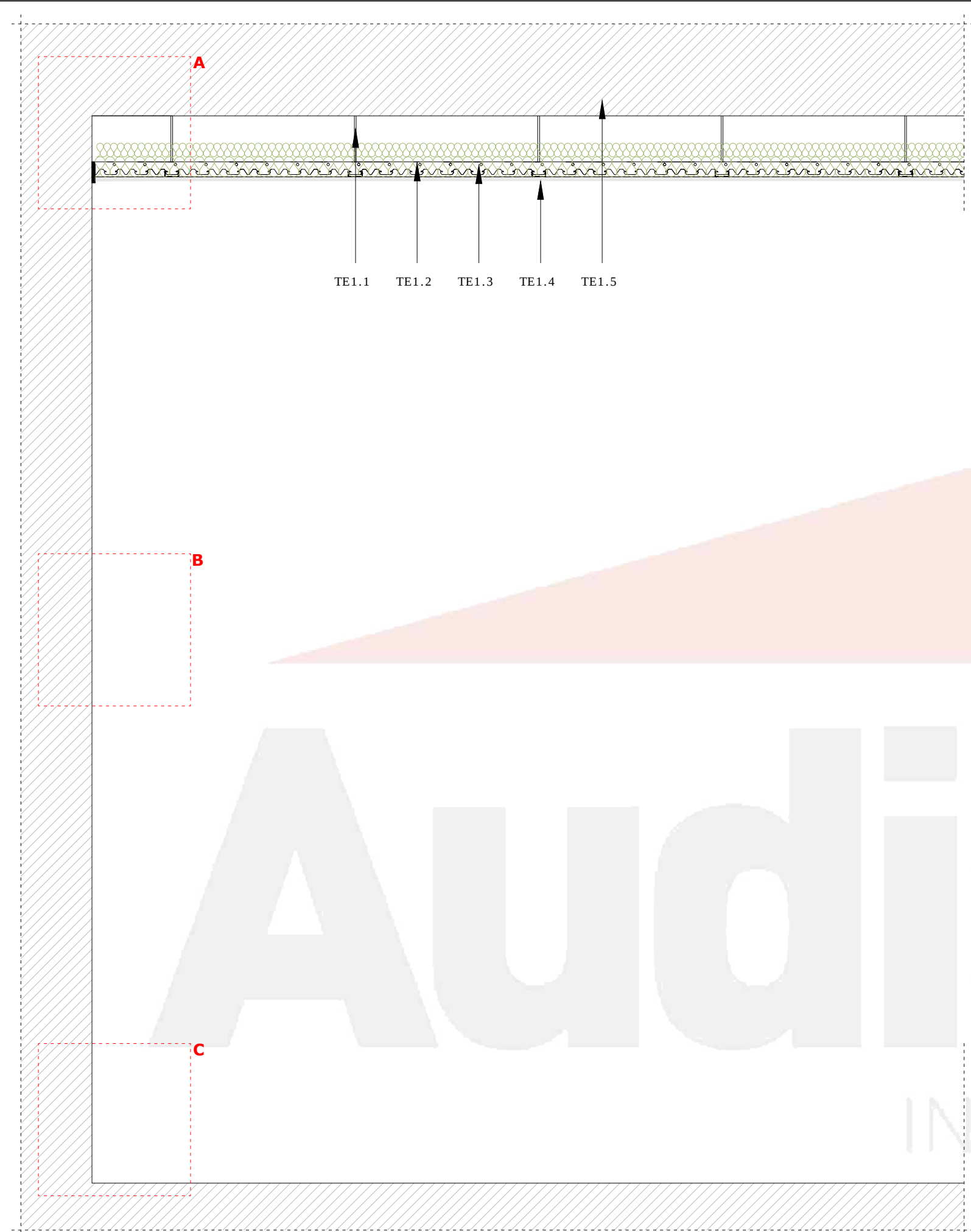
UPGYMS IBERIA S.L.

AUDIOTEC
INGENIERÍA
ACÚSTICA S.A.

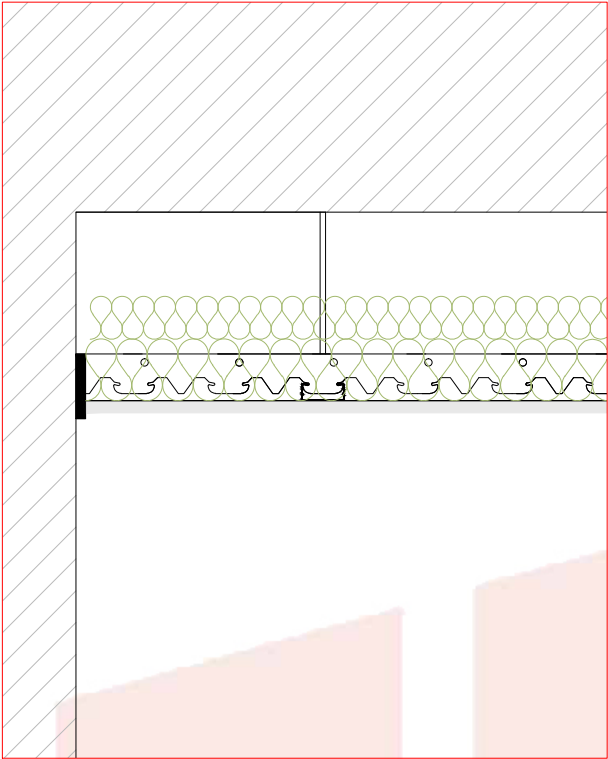


ANEXO II

PLANOS DE ENCUENTROS DE SISTEMAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO



- FALSO TECHO**
- TE1.1.** Varilla M6
 - TE1.2.** Panel de lana mineral de 65 mm de espesor
 - TE1.3.** Perfil primario Still Prim 50 con perfil secundario F530
 - TE1.4.** Placa de yeso laminado tipo PLACO BA15, de 15 mm de espesor
 - TE1.5.** Forjado existente



A. Zoom. Encuentro techo - pared. E 1:8



B. Zoom. Encuentro amortiguador. E 1:8



C. Zoom. Encuentro suelo - pared. E 1:8

GIMNASIO FITNESS PARK
CC EL PASEO
11500 CÁDIZ

1/15 DETALLE SECCIÓN - SISTEMA PARED CON SUELO Y TECHO

MAR 26 UPGYMS IBERIA S.L.