

**Estudio de Impacto Acústico
asociado a las instalaciones
de gestión de residuos vía
digestión anaeróbica
en la EDAR de
Montornés del Vallés,
(Barcelona)**



PETICIONARIO:

cadagua

**Estudio de Impacto Acústico
asociado a las instalaciones de
gestión de residuos vía digestión
anaeróbica en la EDAR
de Montornés del Vallés,
(Barcelona)**

Peticionario:
CADAGUA, SA

Realizado por:



AUDIOTEC INGENIERÍA ACÚSTICA S.A.
D.N.I. 1187237516
C/ Juanelo Turriano, Nº 4. Parque Tecnológico de Boecillo.
47151 Boecillo, Valladolid
Teléfono: 902 37 37 59 Email: info@audiotec.es

Azucena de la Cruz Lecanda
Departamento I+D+i y Medio Ambiente

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. ÁMBITO DE REGULACIÓN

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXO 1. RESUMEN DE MEDICIONES ACÚSTICAS.

ANEXO 2. PLANOS DE CURVAS ISÓFONAS PARA LA SITUACIÓN ACTUAL. NIVELES A 4 m.

1 INTRODUCCIÓN

El estudio acústico que a continuación se presenta tiene por objeto caracterizar la situación acústica existente para la nueva actividad de gestión de residuos mediante digestión anaeróbica de la EDAR MONTORNÉS, situada en Carrer del Besós 10, en Montornés del Vallés (Barcelona) con el objeto de evaluar el cumplimiento de los requisitos ambientales y proponer si es necesario medidas correctoras.

Los estudios de impacto acústico permiten determinar, mediante procedimientos predictivos y mediciones “*in situ*”, el impacto acústico que, en este caso, se deriva del funcionamiento de la actividad.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Datos generales:

EDAR MONTORNÉS.
Domicilio: Carrer del Besós 10
08170 – MONTORNÉS DEL VALLÉS (BARCELONA)
C.I.F. U66430810.

- Tipo de actividad:

La actividad principal de las nuevas instalaciones es la gestión de residuos vía digestión anaeróbica.

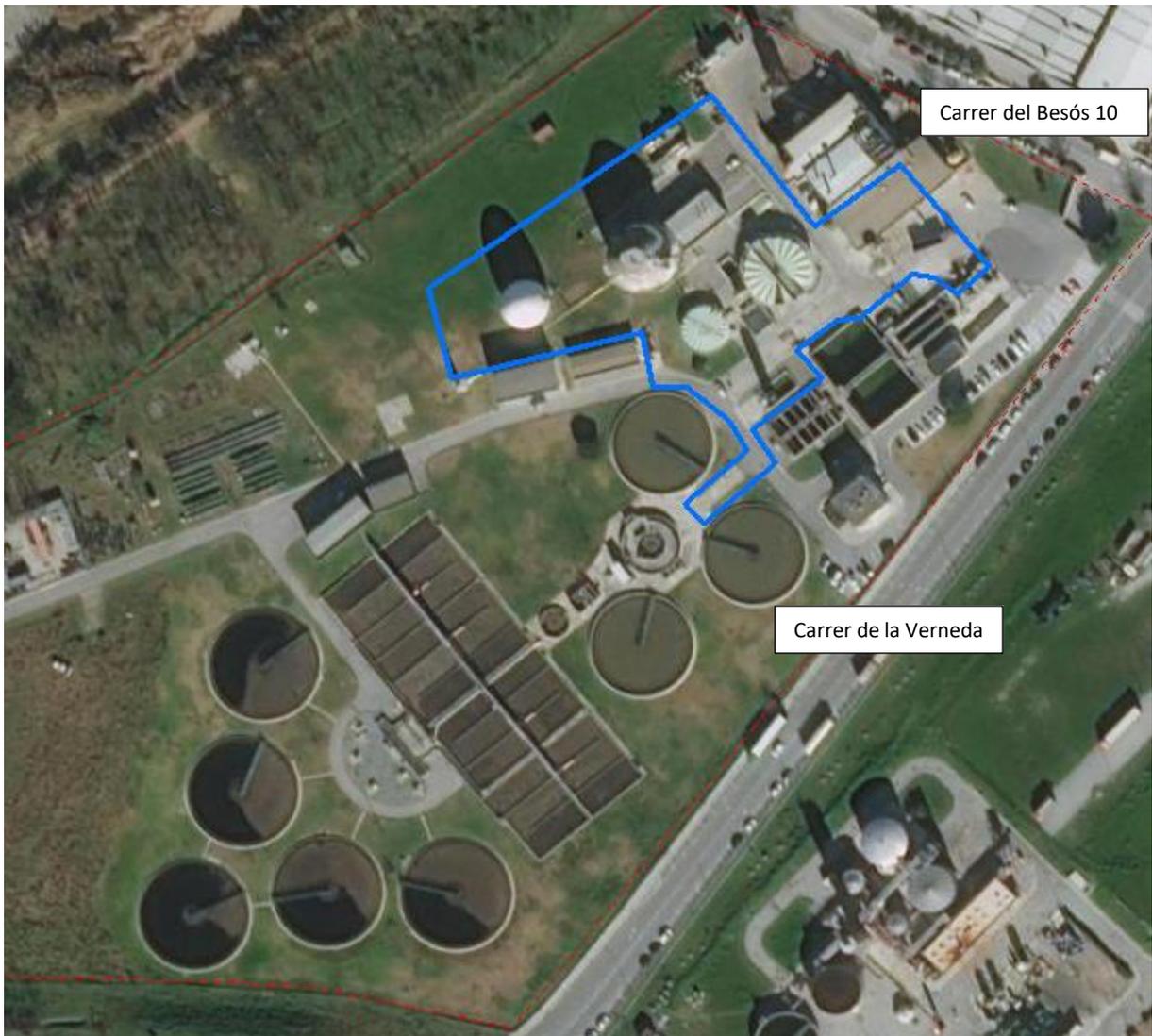
Horario de funcionamiento de la actividad:

El estudio acústico que se presenta tiene en cuenta un funcionamiento de la actividad de 24 horas, es decir, se van a evaluar los períodos día, tarde y noche.

- Ubicación de la actividad:

La actividad objeto de estudio, se encuentra situada en el polígono de Can Buscarons de Baix, en Montornés del Vallés (Barcelona). Concretamente está ubicada en la Carrer del Besós 10.

En la siguiente imagen se muestran las instalaciones objeto de estudio marcadas en color azul.



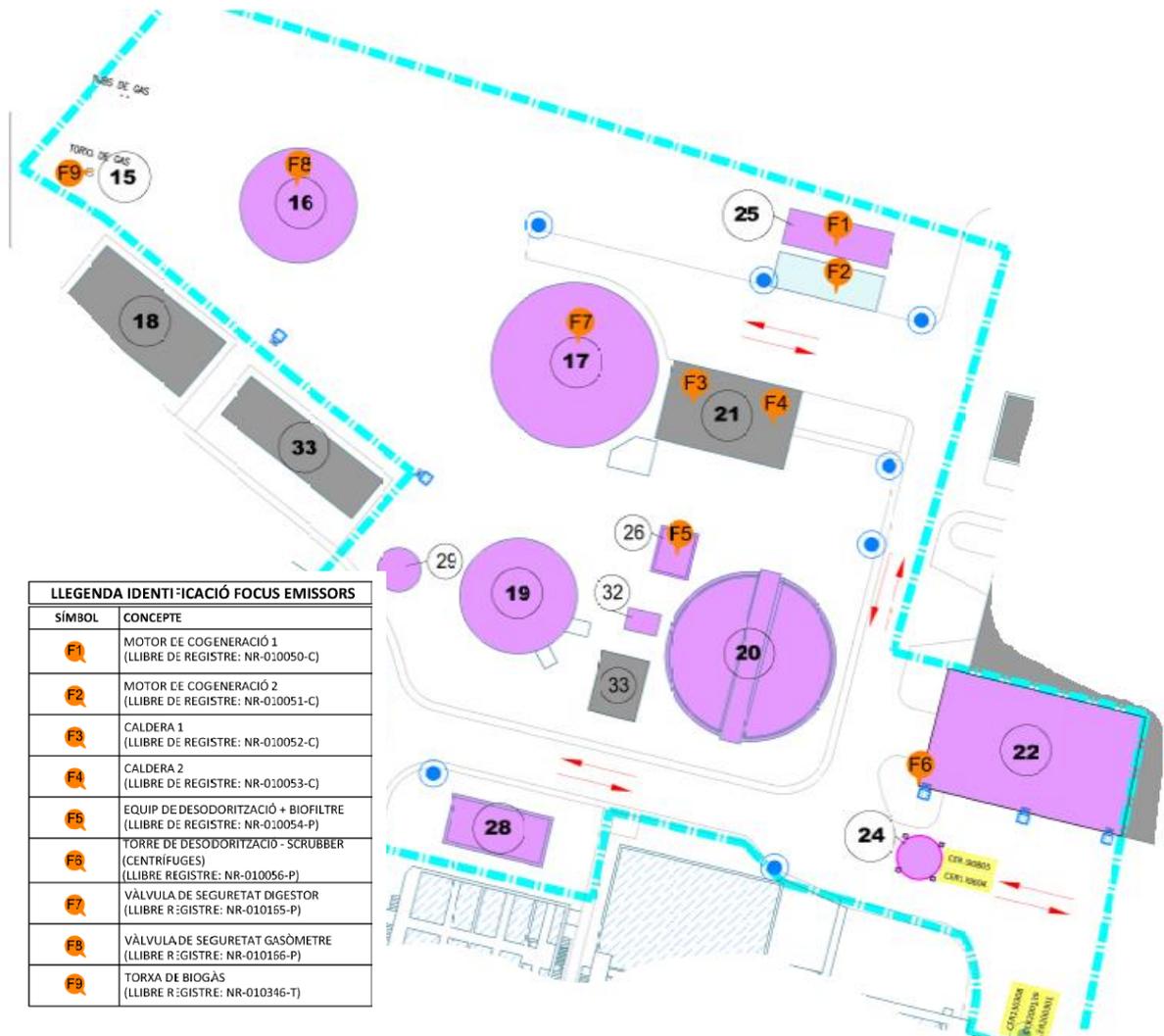
Entorno de la EDAR

- Focos de ruido:

Los focos sonoros que afectan al área de estudio son los correspondientes a los motores de cogeneración, calderas, equipo de desodorización, torre de desodorización, válvulas de seguridad del digestor y gasómetro y antorcha de biogás.

Se han llevado a cabo mediciones acústicas en detalle para caracterizar los niveles de potencia sonora que generan estas instalaciones de la actividad (**Anexo 1**).

A continuación se presentan, a modo de esquema las diferentes máquinas de la instalación:



Focos emisores de la instalación

2 AMBITO DE REGULACIÓN

2.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A la hora de evaluar el impacto acústico asociado a las máquinas de la actividad, es necesario tener definidos los niveles de ruido máximos que se admitirán en el ámbito de estudio. Es decir, se deben definir unos objetivos de calidad acústica en función de los usos del suelo del entorno de la actividad.

En base a esta premisa, para definir estos objetivos de calidad acústica primeramente se ha analizado la normativa en materia acústica aplicable a este caso. Es decir, se ha tomado como referencia lo expuesto en los siguientes documentos:

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre**, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.**

A continuación se introducen las normativas citadas anteriormente:

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, define el ruido ambiental como el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

Dicha directiva tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental. Asimismo, tiene por objeto sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

El ámbito de aplicación de dicha directiva se define en su artículo 2. Ésta se aplicará al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

La **Ley 37/2003, de 17 de noviembre**, del Ruido, regula la contaminación acústica con un alcance y un contenido más amplio que el de la propia Directiva, ya que, además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

Así, en la citada Ley, se define la contaminación acústica como «la presencia en el ambiente de ruido o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, incluso cuando su efecto sea perturbar el disfrute de los sonidos de origen natural, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente».

Posteriormente, el **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 y gestión del ruido ambiental, completó la transposición de la Directiva 2002/49/CE y precisó los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción o las obligaciones de suministro de información.

En consecuencia, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, ha supuesto un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.

El **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen tanto los índices de ruido y de vibraciones y sus aplicaciones como los efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas edificaciones y se regulan los emisores acústicos fijando los valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

Según el Anexo 3 (Inmisión sonora aplicable en el ambiente exterior producida por las actividades, incluidas las derivadas de las relaciones de vecindario), en el apartado 2 del **Decreto 176/2009**, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos, se establecen los valores límite de inmisión aplicables:

Zonas de Sensibilidad acústica y usos del suelo	NIVEL SONORO dB(A)		
	Ld (7h-21h)	Le(21h-23h)	Ln(23h-7h)
ZONAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA ALTA (A)			
(A2) Predominio del suelo de uso sanitario, docente y cultural	50	50	40
(A3) Viviendas situadas en el medio rural	52	52	42
(A4) Predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
ZONAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistencia de suelo de uso residencial con actividades y/o infraestructuras de transporte existentes	60	60	50
(B2) Predominio del suelo de uso terciario diferente a (C1)	60	60	50
(B3) Áreas urbanizadas existentes afectadas por uso industrial	60	60	50
ZONAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA BAJA (C)			
(C1) Usos recreativos y espectáculos	63	63	53
(C2) Predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

Valores de atención: en las actividades existentes en zonas urbanizadas existentes y para los usos de suelo (B3), (C1) y (C2), el valor límite de inmisión se **incrementa en 5 dB(A)**.

2.2. NORMAS DE CÁLCULO PARA LA PREDICCIÓN ACÚSTICA Y REALIZACIÓN DEL MODELO DE PROPAGACIÓN

El modelo predictivo ha sido realizado con el software de modelización acústica CadnaA de Datakustik, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

En particular, para la elaboración de las simulaciones acústicas se ha empleado el método CNOSSOS, aplicado para simular el ruido producido por los distintos focos sonoros de las instalaciones de la EDAR de Montornés.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

A continuación se muestran los pasos seguidos para realizar dicho estudio, dividido de diferentes fases:

3.1. REALIZACIÓN DEL MODELO

La metodología seguida para el desarrollo de los trabajos se estructura en tres fases que se describen a continuación:

3.1.1. RECOPIACIÓN Y ESTUDIO DE INFORMACIÓN

Primeramente se ha recopilado toda la información necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos. Entre la información obtenida, se encuentra la siguiente:

- Planos de ubicación de la zona de estudio, con la siguiente información:
 - Información cartográfica de las infraestructuras actuales.
 - Información de los edificios, barreras y obstáculos del entorno.
 - Curvas de nivel.
- Ortofotos del área de estudio.
- Información sobre la actividad objeto de estudio: localización, focos sonoros, horarios de funcionamiento, emisión de ruido, etc.

3.1.2. CARACTERIZACIÓN DE FOCOS SONOROS

En la segunda fase se ha llevado a cabo una campaña de mediciones acústicas “*in situ*” para caracterizar la potencia sonora de los principales focos de ruido de la actividad.

Para ello se ha caracterizado el ruido generado por cada una de las fuentes. Se han tomado de referencia los valores obtenidos en horario nocturno.

En el **Anexo 1** se puede contemplar un resumen de estas mediciones.

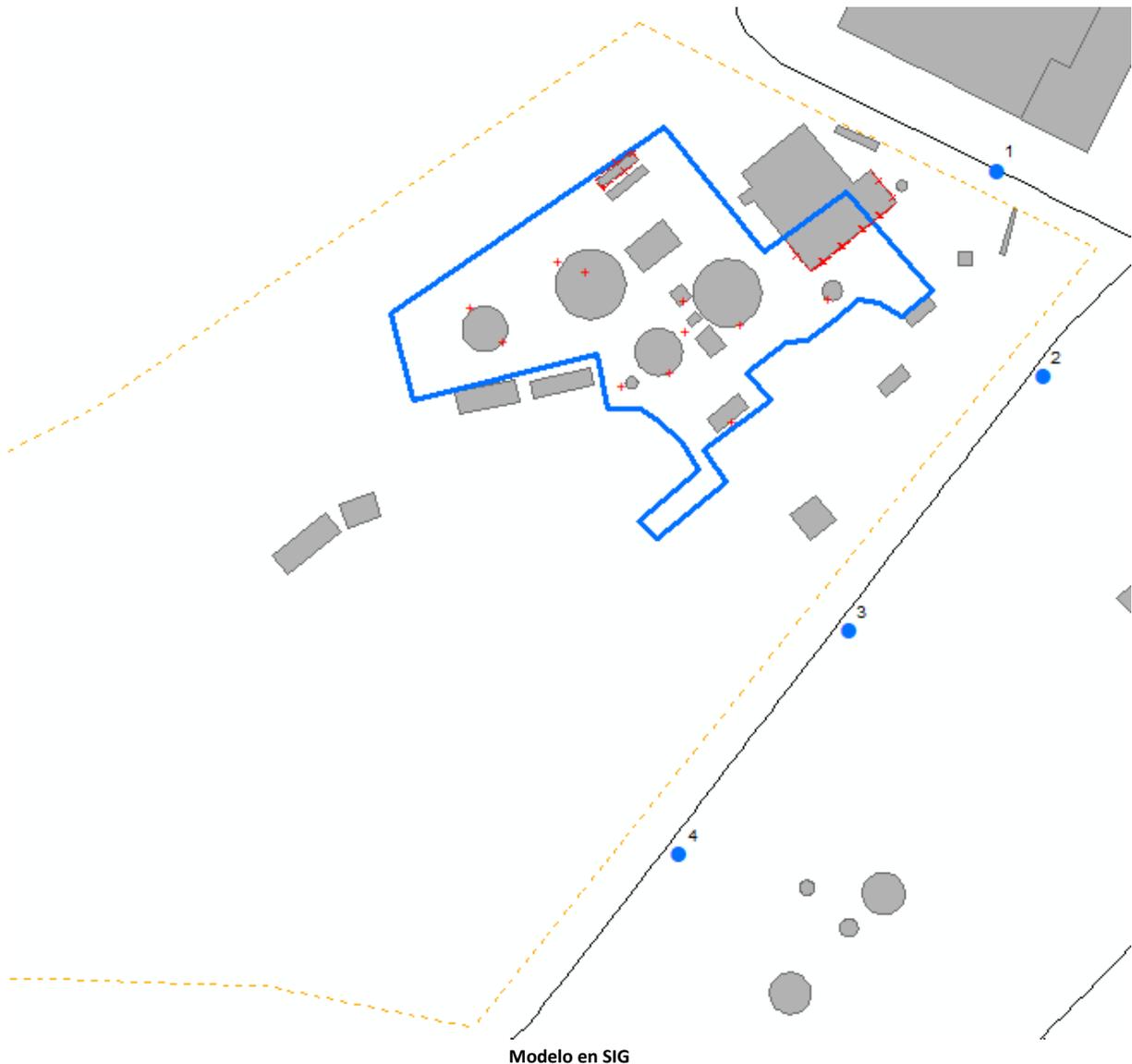
En la campaña de mediciones “*in situ*” se empleó el siguiente instrumental y equipamiento de medida:

- Analizador de espectros clase 1 Brüel & Kjaer tipo 2250, con nº de serie 3000505, previamente verificado.
- Calibrador-verificador Brüel & Kjaer tipo 4231, de clase 1, con nº de serie 3015136.
- Trípodes y equipos auxiliares para la toma de medidas.
- Equipamiento informático necesario.

Todas las medidas fueron realizadas por técnicos cualificados de AUDIOTEC.

3.1.3. CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO

A partir de la documentación recopilada y de la información proporcionada por el cliente se ha realizado un modelo del entorno en el que se ubica la EDAR. En dicho modelo se han trazado los edificios presentes en la zona, las curvas de nivel y el resto de información cartográfica de interés.



Una vez realizado el modelo cartográfico, se ha procedido a definir y ajustar los parámetros de cálculo acústico necesarios, entre los que se encuentran:

- Propiedades de absorción del aire y condiciones meteorológicas: estándar.
- Propiedades de absorción del terreno: 0,3.
- Número de reflexiones consideradas: 2.

- Radio de cálculo: se ha establecido un radio de cálculo que abarca un área de más de 500 m, en el entorno de la actividad;
- Paso de malla 2x2;
- Altura de cálculo 4 metros, a fin de evaluar el cumplimiento con los requisitos acústicos y evaluar el efecto de las medidas correctoras que puedan ser de aplicación.

3.2. VALIDACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO

Para la validación del modelo acústico se ha partido de la información de los niveles de ruido medidos en distintos puntos a 1,5 m de altura. En cada punto de medición, se han comparado los valores medidos y los estimados, los cuales convergen (diferencias entre valor medido y simulado inferior a 1,5 dBA), habiéndose dando el modelo por válido.

PUNTO DE MEDIDA	MEDICIÓN "IN SITU" dBA	RESULTADO SIMULACIÓN dBA
P2	56,0	54,5
P3	55,0	54,3

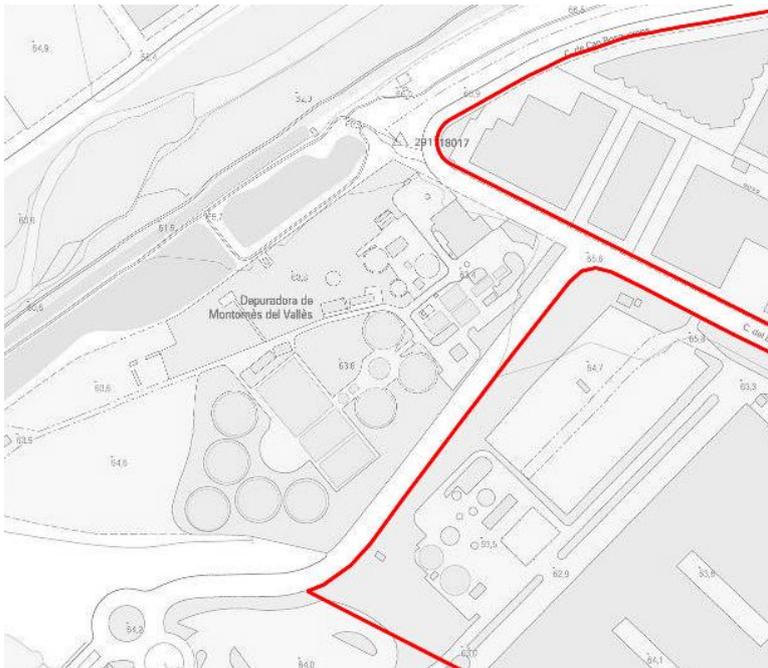
3.3. REPRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Una vez validado el modelo, y con la misma configuración de propiedades y atributos empleada en el proceso de validación se ha procedido a realizar las simulaciones del escenario planteado.

Con los valores obtenidos, se ha representado el mapa de niveles sonoros recogido en el **Anexo 2** de la presente memoria, obtenidos para el ruido procedente de las instalaciones de gestión de residuos mediante digestión anaeróbica de la EDAR.

4. ANÁLISIS DE LA SITUACION ACÚSTICA ACTUAL

Según el mapa de capacidad acústica, la zona próxima a las instalaciones se ubica en una zona C2 correspondiente a una zona de predominio de uso industrial.



Zonas de Sensibilidad acústica y usos del suelo	NIVEL SONORO dB(A)		
	Ld (7h-21h)	Le(21h-23h)	Ln(23h-7h)
ZONAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA BAJA (C)			
(C2)Predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

Valores de atención: en las actividades existentes en zonas urbanizadas existentes y para los usos de suelo (B3), (C1) y (C2), el valor límite de inmisión se **incrementa en 5 dB(A)**.

Por tanto los valores a tener en cuenta son 70 dBA en día y tarde y 60 dBA en el periodo noche

En base a toda la información recogida en los apartados anteriores, y a las **simulaciones realizadas**, a continuación se hace una evaluación de los resultados obtenidos en los puntos receptores situados en el perímetro de la actividad, a 4 m de altura.



Puntos receptores a evaluar

RECEPTOR	CAPACIDAD ACÚSTICA	VALORES OBJETIVO DE CALIDAD DÍA/TARDE-NOCHE (dBA)	RESULTADO OBTENIDO LAeq (dBA)
P1	C2	70-60	57,8
P2	C2	70-60	54,9
P3	C2	70-60	53,5
P4	C2	70-60	53,1

Los niveles de ruido se pueden consultar gráficamente en el mapa de niveles sonoros incluido en el **Anexo 2** de la presente memoria.

Por otra parte, atendiendo a las mediciones realizadas a 1,5 m:

PUNTO 2

Resultats parcials									Temps	
FASE	LAeq, Ti (dBA)	LAeq,r esid (dBA)	LAeq, Ti corr (dBA)	Kt (dB)	Kf (dB)	Ki (dB)	Suma components	LAr,i (dBA)	Tiempo noche sobre 120'	LAr,dia (dBA)
FASE 1	57,9	53,8	55,7	0	0	0	0,0	56	120	56
Soroll residual	53,8	--	53,8				0,0	54	0	

PUNTO 3

Resultats parcials									Temps	
FASE	LAeq, Ti (dBA)	LAeq,r esid (dBA)	LAeq, Ti corr (dBA)	Kt (dB)	Kf (dB)	Ki (dB)	Suma components	LAr,i (dBA)	Tiempo noche sobre 120'	LAr,dia (dBA)
FASE 1	54,4	50,4	52,2	0	3	0	3,0	55	120	55
Soroll residual	50,4	--	50,4				0,0	50	0	

Penalización por baja frecuencia + 3dB(A)

Los puntos 1 y 2 se han considerado “no evaluables” debido a que están contaminados por el ruido de otras actividades.

Como se observa en las tablas anteriores y en los resultados obtenidos en la simulación en esos puntos, los niveles de inmisión sonoros, y en base a los niveles marcados en la normativa vigente, **no superan el límite nocturno y por tanto cumplen con la normativa vigente.**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio acústico que se ha realizado analiza la situación acústica actual debida a las instalaciones de gestión de residuos vía digestión anaeróbica de la EDAR de Montornés del Vallés, Barcelona, en la Carrer del Besós 10, mediante el empleo de métodos predictivos y mediciones acústicas para la caracterización de las fuentes de ruido. Las principales conclusiones que se obtienen del estudio son las siguientes:

Se ha realizado una simulación acústica para representar las condiciones de funcionamiento en cuanto a generación y propagación del ruido.

Por otra parte, tanto los resultados de las mediciones “in situ” como los valores obtenidos mediante simulación, evidencian que en las zonas de sensibilidad acústica más próximas a las instalaciones no se superan los valores límite de inmisión para el indicador acústico L_n , correspondiente al periodo noche, y para los indicadores acústicos L_d y L_e , correspondientes a los periodos día y tarde respectivamente. Los índices acústicos estimados están por debajo de los valores límite de inmisión de aplicación.

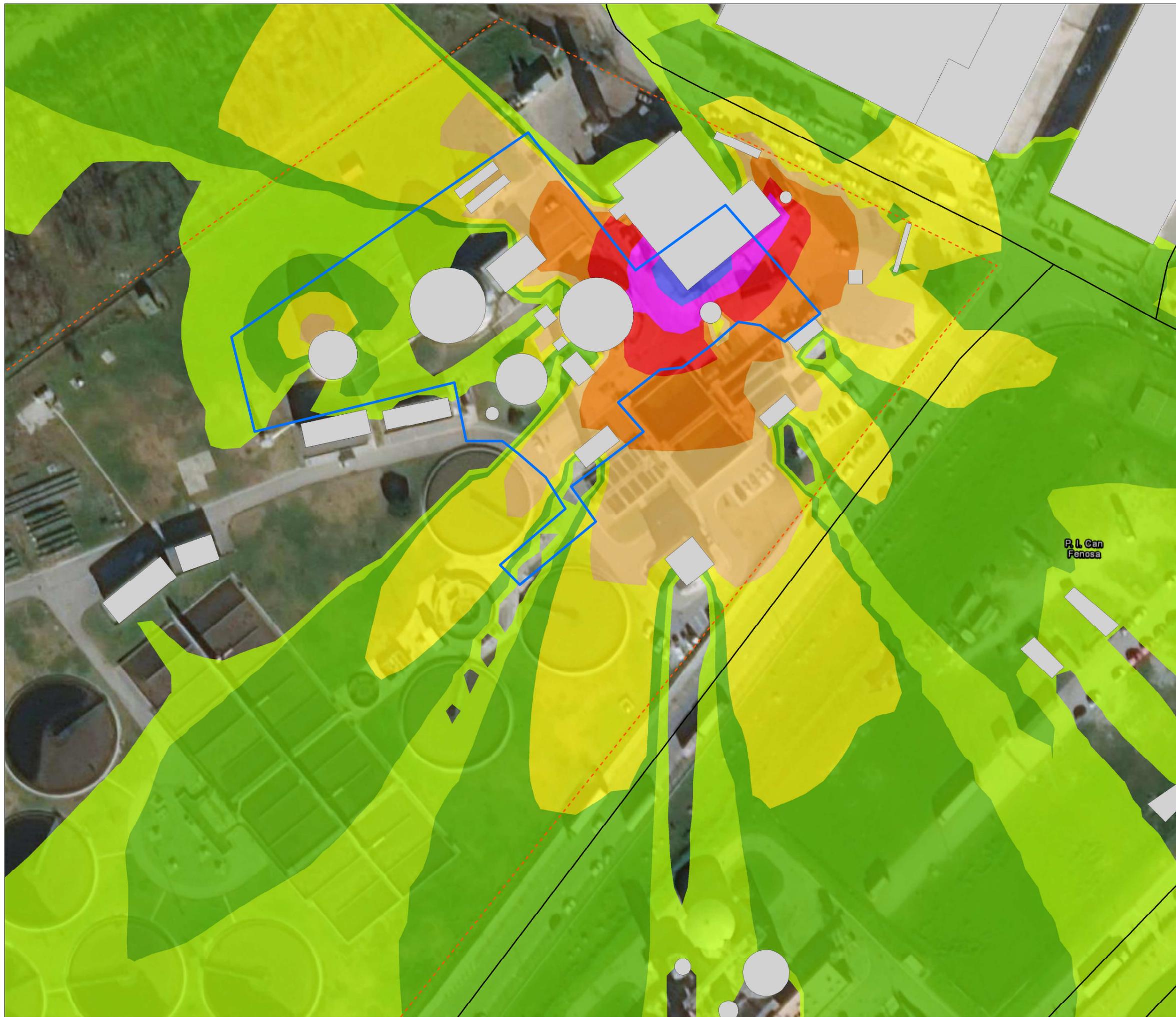
ANEXOS

ANEXO 1

RESUMEN RESULTADOS DE LAS MEDICIONES “IN SITU”

ANEXO 2

**PLANO DE CURVAS ISÓFONAS PARA LA SITUACIÓN ACTUAL.
NIVELES A 4 m.**



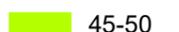
PROYECTO:
 Estudio de Impacto Acústico
 asociado a las instalaciones de
 gestión de residuos vía digestión
 anaeróbica en la EDAR
 de Montornés del Vallés,
 (Barcelona)

CÓDIGO DE PROYECTO:
 IDI190168- Estudio Acústico EDAR Montornés

**PLANO DE CURVAS ISÓFONAS.
 SITUACIÓN ACTUAL
 NIVELES SONOROS
 4 M DE ALTURA**

- ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS**
-  Edificaciones
 -  Calles
 -  Curvas
 -  Área de actividad
 -  Límite de la EDAR

NIVELES SONOROS (dBA)

	45-50		65-70
	50-55		70-75
	55-60		75-80
	60-65		>80

ESCALA: 1:1.000

0 10 20 40 m



FECHA:
 DICIEMBRE DE 2020

CLIENTE:


CONSULTORA:
