

# ESTUDIO ACÚSTICO DE LA MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE AAI

AGO 2022

Instalación para el tratamiento de  
aguas residuales y lodos con AAI  
710/AAI/CV y NIMA 0300011165

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Objeto.....	3
2. PROMOTOR.....	4
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
4. EVALUACIÓN EN LA FASE PRE-OPERACIONAL.....	6
4.1. Localización y accesos.....	6
4.2. Clasificación y zonificación urbanística.....	8
4.3. Descripción de la actividad autorizada.....	9
4.3.1. Descripción de la línea de tratamiento de lodos de lavaderos de vehículos.....	9
4.3.2. Descripción de la línea de tratamiento de lixiviados.....	11
4.3.3. Secciones auxiliares.....	19
4.4. Parte o partes de la instalación afectada por la modificación.....	20
4.4.1. Ampliación de los códigos LER autorizados.....	20
4.4.2. Ampliación de la capacidad de tratamiento de lixiviados.....	20
4.4.3. Instalación de paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas.....	21
4.5. Niveles sonoros obtenidos según Auditoría Acústica ECMCA.....	21
4.5.1. Croquis de los puntos de control de emisiones acústicas.....	22
5. EVALUACIÓN EN LA FASE DE EXPLOTACION.....	23
5.1. Descripción de fuentes sonoras.....	23
5.2. Niveles sonoros obtenidos.....	23
5.2.1. Niveles de emisión sonora.....	23
5.2.2. Nivel de ruido transmitido.....	23
6. CONCLUSIONES.....	25
7. PLANOS.....	26
7.1. Plano de situación y emplazamiento.....	27
7.2. Plano de planta general.....	28
ANEXO. AUDITORÍA ACUSTICA ECMCA ANTES AMPLIACIÓN.....	29



ESTUDIO ACÚSTICO  
MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA  
Instalación para el tratamiento de aguas residuales y lodos  
con AAI 710/AAI/CV y NIMA 0300011165

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

### 1.1. Antecedentes.

En fecha 15 de noviembre de 2016, la Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental, emitió declaración de impacto ambiental favorable a la solicitud de AAI para instalación de tratamiento de lixiviados de vertedero y lodos en la EDAR de SPTCV en la Partida Murtal, 13, del término municipal de Benidorm (Alicante).

En fecha 8 de enero de 2018 la Dirección General del Cambio Climático y Calidad Ambiental, otorga la autorización ambiental integrada para una depuradora de lixiviados de vertedero y lodos de lavaderos, promovida por la empresa LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO, S.L., ubicada en la Partida Murtal, 13, del término municipal de Benidorm (Alicante), quedando inscrita en el Registro de Instalaciones de la Comunitat Valenciana con el número 710/AAI/CV y NIMA 0300011165.

La capacidad de tratamiento actualmente autorizada es de:

Tipo de residuos	t/año
Lodos de lavadero	15.000
Lixiviados de vertedero	45.000

### 1.2. Objeto.

Ahora, se proyecta ampliar el volumen y la tipología de residuos autorizados:

- En lo que se refiere a la ampliación de los códigos LER autorizados, serían:
  - Nuevos residuos que se tratarán (operación de eliminación D0904) junto con los lixiviados en la línea ya autorizada o junto con los lodos de lavaderos (operaciones R0506/D0901), en la línea ya autorizada.
  - Nuevos residuos que se tratarán en alguno de los equipos que forman la línea de tratamiento de lixiviados: en el digestor (operación de valorización R0310) o en el evaporador (operación de eliminación D0904).
  - Nuevos residuos que se tratarán (operación de eliminación D0901) junto con los lodos de lavaderos de gasolinera en la línea ya autorizada. Se propondrá operación de valorización R0506 para aquellos residuos pétreos que una vez tratados puedan ser declarados residuo inerte adecuado.
  - Nuevos residuos que se utilizarán en sustitución de reactivos de depuración (operación de valorización R0310 o R0510).
- Adicionalmente se desea comunicar la implantación del evaporador y caldera ya autorizados, y de los depósitos 0, 1 (digestor) y 2.
- Finalmente, se proyecta implantar paneles solares fotovoltaicos en los tejados de las edificaciones, en concreto se proyecta implantar 660 paneles FV, con una superficie de 1.434,6 m<sup>2</sup>, una potencia de generación de 303,3 kWp y una generación estimada de energía de 510.608 kWh/año, de los cuales se consumirían 504.064 kWh/año en planta, vertiendo a la red 6.544 kWh/año. Este proyecto de paneles FV reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> al reducir el consumo de energía eléctrica.

En la Sección Segunda del del Real Decreto 815/2013<sup>1</sup> se establece el Procedimiento simplificado de modificación sustancial y de revisión de la autorización ambiental integrada.

Por otro lado, el 10 de agosto de 2018 se publicaron las nuevas conclusiones sobre las MTD en el tratamiento de residuos. “Decisión de ejecución de la UE 2018/1147 de la Comisión por la que se establecen las conclusiones sobre las MTD en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento europeo y del Consejo”.

La implicación de esta aprobación es que se abre un plazo de 4 años desde su publicación para adaptar a estas nuevas conclusiones las AAI de las plantas de tratamiento de residuos no peligrosos.

El ámbito de aplicación de las nuevas conclusiones sobre las MTD del sector de los residuos incluye a la instalación de LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO.

Por tanto, se aprovechará el trámite de modificación sustancial de la AAI para llevar a cabo también la adaptación a las MTDs como Anexo 2 a la Comunicación de Modificación Sustancial.

De acuerdo con lo establecido en los epígrafes 5.5 y 13.1 del Anejo I de la Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana, la instalación proyectada se encuentra sometida al régimen de control integrado de la contaminación.

Este estudio acústico tiene por objeto determinar, establecer y valorar la contaminación acústica que va a generar la modificación de la actividad proyectada.

## **2. PROMOTOR.**

LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO, S.L.  
B53740221  
C/ Manuel Amorós, 17  
03550 San Juan de Alicante (Alicante)

Representante legal:

Doña Ana María Soto Pérez  
DNI: 48347975C

## **3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

De conformidad con el artículo 2 del Decreto 201/2008, del Consell, por el que se regula la intervención ambiental en las instalaciones públicas de saneamiento de aguas residuales, al ser un proyecto declarado legalmente de interés comunitario, se exceptúa de la aplicación del régimen de autorización ambiental integrada o de licencia ambiental, según corresponda, por

---

<sup>1</sup> Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

el que se regula la intervención ambiental en las instalaciones públicas de saneamiento de aguas residuales, si bien su tramitación debe seguir el procedimiento previsto para los planes especiales, tal y como indica el precepto normativo.

La Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica establece en su artículo 36 que las actuaciones sujetas a evaluación de impacto ambiental así como aquellos proyectos de instalación de actividades sujetas a la aplicación de la normativa vigente en materia de actividades calificadas que sean susceptibles de producir ruidos o vibraciones deberán adjuntar un estudio acústico que comprenda todas y cada una de las fuentes sonoras y una evaluación de las medidas correctoras a adoptar para garantizar que no se transmita al exterior o a locales colindantes, en las condiciones más desfavorables, niveles superiores a los establecidos en la presente ley.

El Decreto 266/2004, de 3 de diciembre del Consell de la Generalitat por el que se establecen normas de prevención y corrección de las edificaciones, obras y servicios y que desarrolla la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica establece en su artículo 17 que el estudio acústico al que se refiere el art. 36 de la Ley 7/2002 deberá ser firmado por técnico competente y se presentará en capítulo aparte, en el estudio de impacto ambiental, al solicitar la correspondiente licencia administrativa, o en la solicitud de autorización ambiental integrada o del instrumento de intervención ambiental que corresponda, según el tipo de actividad de que se trate.

A su vez establece que en el estudio acústico se analizarán en detalle:

- a) Nivel de ruido en el estado preoperacional, mediante la elaboración de un informe de los niveles sonoros expresados como LAeq,t en el ambiente exterior del entorno de la actividad, infraestructura o instalación, tanto en el periodo diurno como en el nocturno.
- b) Nivel de ruido estimado en el estado de explotación, mediante la predicción de los niveles sonoros en el ambiente exterior durante los periodos diurno y nocturno.
- c) Evaluación de la influencia previsible de la actividad, mediante comparación del nivel acústico en los estados preoperacional y operacional, con los valores límite definidos en el presente reglamento para las zonas o áreas acústicas que sean aplicables.
- d) Definición de las medidas correctoras de la transmisión de ruidos o vibraciones a implantar en la nueva actividad, en caso de resultar necesarias como consecuencia de la evaluación efectuada, y previsión de los efectos esperados. A tal efecto, deberá tenerse en cuenta las prescripciones para prevenir la transmisión de vibraciones a las que se refiere el art. 16 del presente decreto.

La Ley 7/2002, de la Generalitat, en su artículo 12, establece que ninguna actividad o instalación transmitirá al ambiente exterior niveles sonoros de recepción superiores a los indicados en la siguiente tabla, en función del uso del suelo donde se ubique:

Niveles de recepción externos		
Uso dominante	Niveles sonoros dB(A)	
	Diurno (08:00-22:00)	Nocturno (22:00-08:00)
Sanitario y docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55

Industrial	70	60
------------	----	----

La actividad se desarrolla en horario diurno y nocturno.

Se trata de una parcela incluida en el Plan Especial Director Área Parque Temático, clasificada como suelo no urbanizable de calificación dotacional para equipamientos e infraestructuras de servicios urbanos, según el planeamiento urbanístico de Benidorm.

Se cuenta con el informe de compatibilidad urbanística favorable del Ayuntamiento de Benidorm, de fecha 1 de julio de 2013, circunscrito al ámbito de la depuración de aguas residuales, sobre el que se resolvió la autorización ambiental integrada.

#### **4. EVALUACIÓN EN LA FASE PRE-OPERACIONAL.**

##### **4.1. Localización y accesos.**

La EDAR está implantada en el interior de una parcela de 174.149 m<sup>2</sup>, con referencia catastral 7000201YH4770N0001JY del catastro de urbana de Benidorm.

La actividad de la EDAR se circunscribe a una superficie de 10.000 m<sup>2</sup>.

Las coordenadas UTM (datum ETRS89) de un punto central del ámbito son:

X: 746760

Y: 4270246

Hay dos posibles accesos:

- Acceso 1:

Desde Benidorm, se puede acceder a las instalaciones tomando la N-332 y circulando por ella hasta salirse para tomar la CV-767 en el desvío "Finestrat-La Vila Joiosa", posteriormente, al llegar a la rotonda se toma la segunda salida, dirección "Finestrat-Relleu", e inmediatamente después de pasar bajo el puente de la AP-8, se toma la salida a la derecha, se pasa bajo el puente de la salida del peaje de la AP-8 e inmediatamente se llega a la EDAR.





- Acceso 2:

Desde Benidorm, también se puede acceder a las instalaciones tomando la CV-70 hasta la rotonda de encuentro con la CV-7673, que hay que seguir hasta hacer un cambio de sentido en la siguiente rotonda, llegando así hasta el acceso privado de la SPTCV.



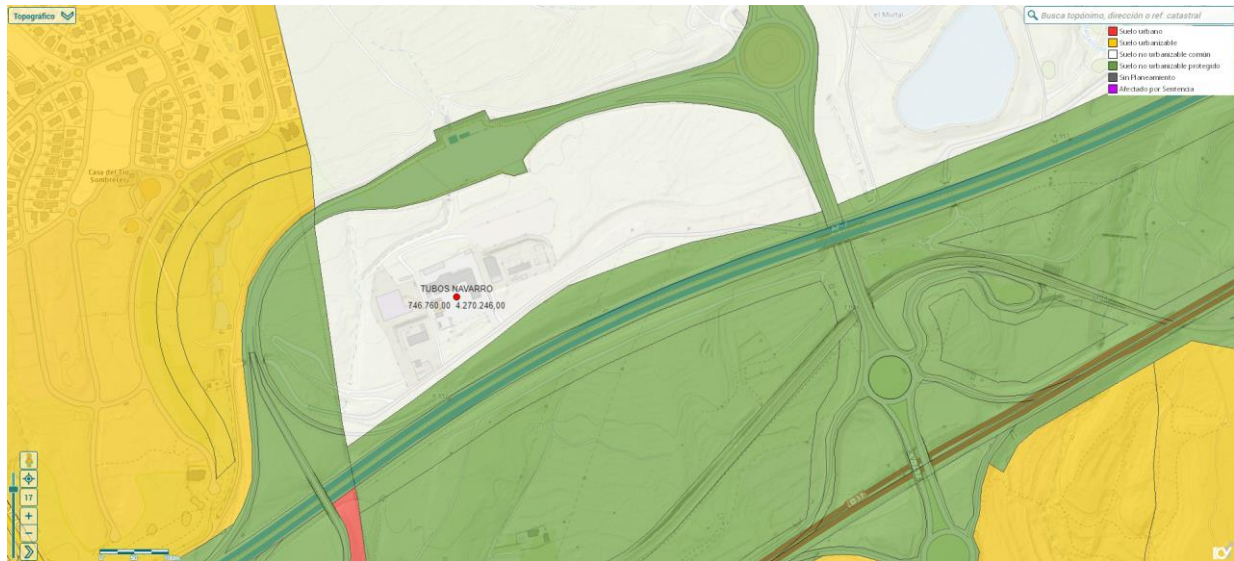
A través de este vial de servicio, de uso privado de la SPTCV, se circula en paralelo con el Autopista del Mediterráneo (AP-7), y superando un puente sobre la CV-7673, se llega hasta las instalaciones.



#### 4.2. Clasificación y zonificación urbanística.

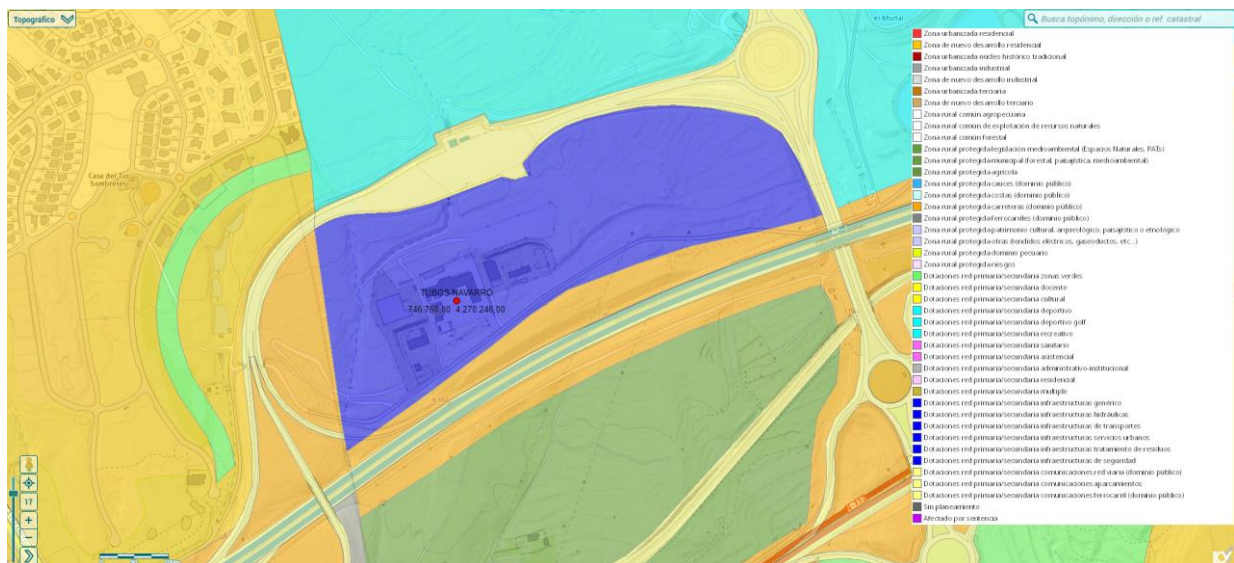
Se trata de una parcela incluida en el Plan Especial Director Área Parque Temático, clasificada como suelo no urbanizable de calificación dotacional para equipamientos e infraestructuras de servicios urbanos, según el planeamiento urbanístico de Benidorm.

Se cuenta con el informe de compatibilidad urbanística favorable del Ayuntamiento de Benidorm, de fecha 1 de julio de 2013, circunscrito al ámbito de la depuración de aguas residuales.



Clasificación urbanística: suelo no urbanizable común. Fuente: Institut Cartogràfic Valencià de la Generalitat Valenciana

Respecto a la zonificación, según el planeamiento urbanístico vigente.



Zonificación urbanística: Dotaciones red primaria infraestructuras genérico. Fuente: Institut Cartogràfic Valencià de la Generalitat Valenciana

### 4.3. Descripción de la actividad autorizada.

#### 4.3.1. Descripción de la línea de tratamiento de lodos de lavaderos de vehículos.

El volumen de tratamiento autorizado es de 15.000 t/año, que para 300 días de trabajo anuales equivale a un caudal de tratamiento de 50 t/día.

Estas aguas se caracterizan por su contenido en detergentes, barro, arenas y grasas con concentraciones muy variables según la suciedad de los vehículos.

La línea de tratamiento consta de las siguientes fases:

- Arqueta de desbaste prefabricada donde descargará la cuba.
- Pozo de bombeo prefabricado con capacidad suficiente para retener el volumen de la cuba de agua residual (mínimo 12m<sup>3</sup>).
- Pretratamiento prefabricado para: separación de sólidos de tamaño superior a 5 mm, separación de la arena, eliminación de grasas y flotantes; deshidratación y compactación de los residuos sólidos retenidos. Esta planta compacta permite una operación sencilla y totalmente mecanizada, minimizando los residuos generados: sólidos, arenas y grasas.

A continuación, se describen cada uno de estos elementos:

##### 4.3.1.1. Muelle de descarga y limpieza de camiones cuba.

La descarga de los camiones cuba se produce en un muelle de nueva planta. Se trata de un muelle en el que a la vez puede llevarse a cabo la descarga de los camiones cuba y posteriormente su limpieza, conduciendo por gravedad las aguas de limpiezas de las cubas hacia la línea de tratamiento.

Los lodos de los lavaderos de vehículos y las aguas de lavado de las cubas antes de su entrada a la línea deben atravesar una reja de desbaste en el que quedan retenidos los sólidos de mayor tamaño (piedras, trapos) que se retiran posteriormente por medios mecánicos.

##### 4.3.1.2. Pozo de bombeo.

A continuación, se cuenta con un pozo de bombeo que albergará las bombas para elevación a tratamiento.

Las dimensiones interiores del pozo son: 2 m de diámetro y 4 m de altura; con ello, se consigue un volumen útil aproximado de 12 m<sup>3</sup>, suficiente para almacenar la descarga de una cuba.

El pozo de bombeo es de hormigón prefabricado de diámetro interior 2,2m y altura 4m, instalado sobre solera de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor, provista de mallazo.

El equipo de bombeo sumergido está formado por una bomba más otra en reserva (1+1R). La bomba seleccionada eleva 24 m<sup>3</sup>/h a una altura manométrica de 6,5 m. En cada tubería de

impulsión se dispone de una válvula de retención y válvula de compuerta embridadas. La marcha/paro del equipo de bombeo se regula mediante boyas.

#### 4.3.1.3. Pretratamiento compacto.

En el pretratamiento compacto el agua residual atraviesa el equipo y se procesa por medio de la separación en el tamiz tornillo. Posteriormente, se realiza el proceso de sedimentación y la extracción de la arena o gravilla.

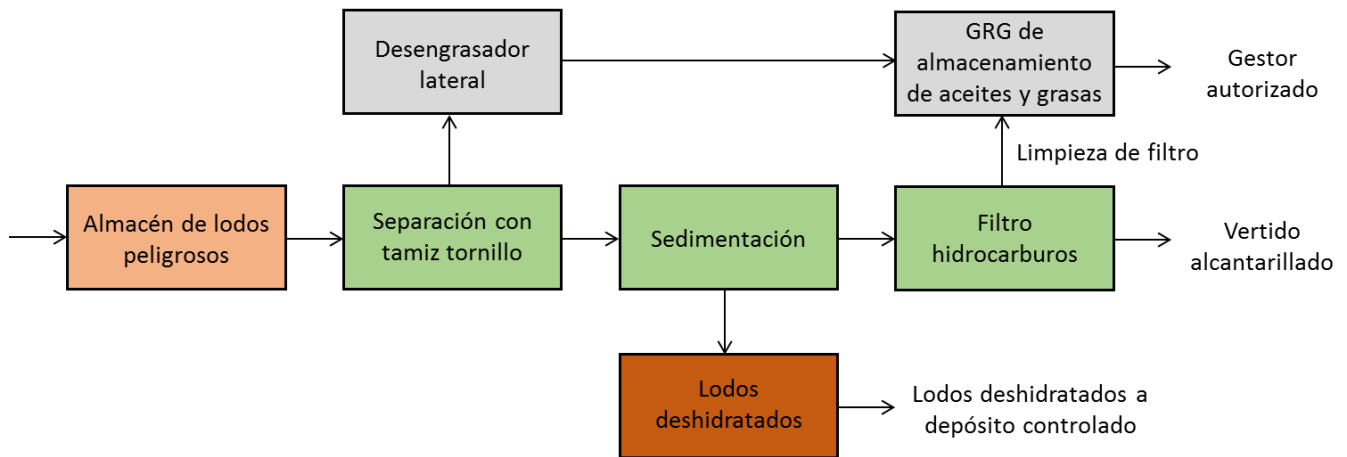
Un dispositivo realiza la eliminación de grasas utilizando un desengrasador lateral y paralelo al desarenador con sinfín flotante de separación de grasas y longitudinal al desarenador, con muro cortacorriente. La grasa y flotantes son descargados automáticamente y caen por gravedad a una altura de 1m aproximadamente. Para su recogida se utiliza un GRG. La salida de este equipo se conecta con la red de alcantarillado, a través de la arqueta correspondiente. El caudal máximo de tratamiento de este equipo es de 25 m<sup>3</sup>/h.

Este equipo se encuentra instalado sobre solera de hormigón HA-25 de unos 15 cm de espesor, provista de mallazo.

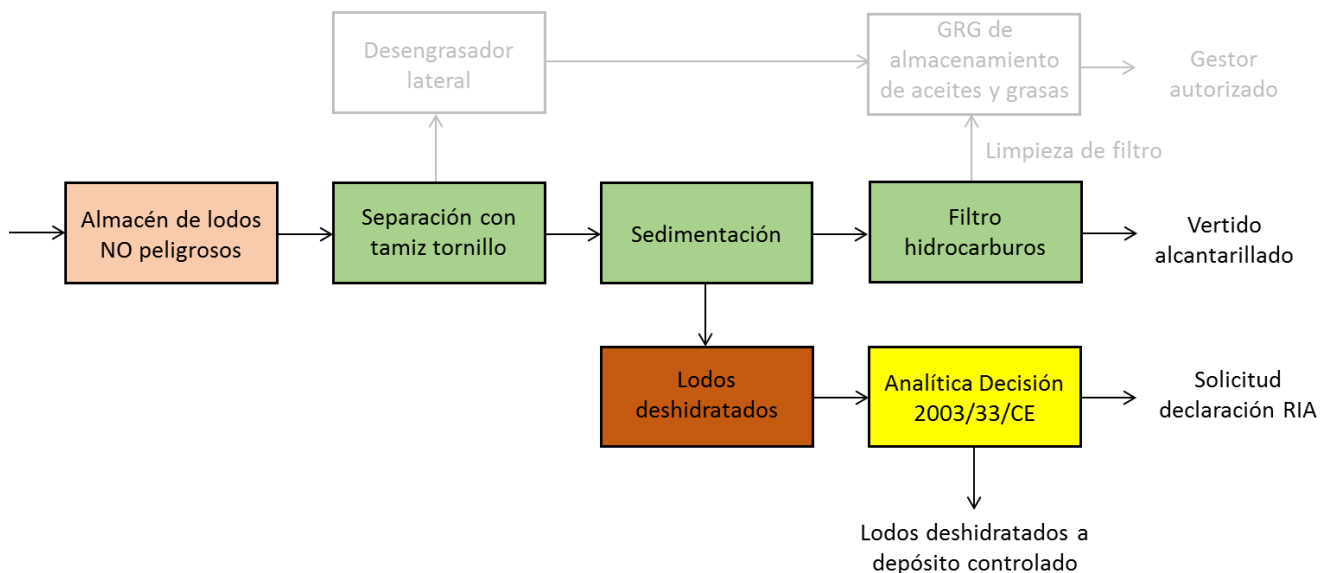


*Planta de pretratamiento compacta*

#### 4.3.1.4. Esquema de tratamiento.



Tratamiento de lodos de carácter peligroso



Tratamiento de lodos de carácter NO peligroso

#### 4.3.2. Descripción de la línea de tratamiento de lixiviados.

En el proceso se siguen las siguientes etapas:

- Descarga de camiones cuba mediante bombeo directo a depósito de homogeneización.
- Dosificación de los lixiviados al digester aerobio.
- Decantación o recirculación de los lodos del tratamiento aerobio.
- Flotación DAF y centrifugado.
- Ultrafiltración y ósmosis.
- Evaporación y condensación de la fracción acuosa (o de otro modo, concentración de la fracción sólida).
- Equipo de control en continuo del vertido al alcantarillado.

#### 4.3.2.1. Descarga de camiones cuba, almacenamiento y homogenización de los lixiviados a tratar.

Se trata de la descarga de camiones cuba mediante bombeo directo al depósito de homogeneización.

La descarga se lleva a cabo a través de dos conexiones gemelas para mangueras de camión cuba. Una vez cerrada la conexión se cuenta con dos bombas lobulares gemelas de 20,3 kW de potencia unitaria y 78 m<sup>3</sup>/h de caudal máximo unitario que pueden bombear el lixiviado a través de una tubería de 40 mm de acero galvanizado a cualquiera de los dos depósitos de almacenamiento, equipados con sondas de nivel que detendrán las bombas para evitar reboses. Las bombas se están fijadas a la solera mediante silent-blocks.

Los lixiviados almacenados se dosifican al depósito de homogeneización a través de tuberías de 80 mm de diámetro mediante dos bombas helicoidales de 5,5 kW de potencia unitaria y 20 m<sup>3</sup>/h de caudal máximo unitario.

Las impulsiones de las bombas llevan válvula de retención y de aislamiento. Las impulsiones se reúnen en un colector común de 125 mm de diámetro, a partir del cual arranca una tubería de impulsión que conduce los lixiviados al depósito de homogeneización, de hormigón armado y 700 m<sup>3</sup> de capacidad. A modo de pretratamiento para evitar olores, en éste depósito de homogeneización se cuenta con difusores de aire y un agitador.

#### 4.3.2.2. Digestión aerobia.

Es un tratamiento biológico donde un cultivo microorganismos se encuentra suspendido en la masa de aguas a tratar.

El reactor biológico, de hormigón armado y con una capacidad de 1.200 m<sup>3</sup>. Cuenta con agitadores, aireadores y un cultivo bacteriano suspendido en forma de flóculos (fango activo).

La agitación permite la homogeneización del agua residual con los flóculos bacterianos (licor de mezcla). La aireación proporciona el oxígeno necesario para que se mantengan las condiciones aeróbicas en el reactor.

Para mantener la población constante de microorganismos vivos se regula el volumen de fangos que permanecen en el reactor a través de la recirculación, o introducción en el reactor biológico de parte de los fangos depositados en el decantador.

#### 4.3.2.3. Decantador.

La mezcla de agua residual y fangos procedentes del reactor biológico se dirigen al decantador, de hormigón armado y 600 m<sup>3</sup> de capacidad. En el decantador se agrega floculante para que las partículas floquen y se envían a los depósitos 3 y 4 de alimentación al sistema de flotación DAF. Se trata de depósitos de hormigón armado y una capacidad de 200 y 550 m<sup>3</sup> respectivamente.



#### 4.3.2.4. Flotación DAF y centrifugado.

La tecnología DAF es un proceso de clarificación de efluentes para la separación de sólidos, grasas y aceites. El sistema ayuda a concentrar el lodo, eliminando sólidos suspendidos y reduciendo además la DQO y la DBO.

La tecnología DAF funciona produciendo una corriente de burbujas microfinas que se adhieren a los sólidos en suspensión elevándolos a la superficie, donde se eliminan por un mecanismo de barrido superficial.



*Unidad de flotación DAF*

Los lodos DAF se almacenan en el depósito 5, de PRFV y 50 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en vertical dentro de un cubeto.

Estos lodos DAF se dosifican a la decantadora centrífuga con una capacidad de tratamiento de entre 10 y 16 m<sup>3</sup>/h. Con el centrifugado se consigue un residuo de sequedad suficiente para cumplir las obligaciones legislativas y poder realizar su depósito en vertedero. El agua extraída se envía al depósito 4 de alimentación al sistema de flotación DAF y los lodos se almacenan en un silo elevado que descarga por gravedad sobre camiones.

El clarificado atraviesa un filtro de arena y se dirige finalmente al depósito 12 o depósito pulmón para la alimentación de la ultrafiltración. Se trata de un depósito de hormigón armado y 153 m<sup>3</sup> de capacidad.

Desde el depósito de homogenización se alimenta la línea de tratamiento de lixiviados a través de una tubería de 1 ¼" (DN32) de acero galvanizado.



*Silo de fangos deshidratados, decantadora centrífuga y líneas de ósmosis actuales, por detrás ultrafiltración y al fondo, depósito 12 o depósito pulmón para la alimentación de la ultrafiltración.*

#### 4.3.2.5. Ultrafiltración y ósmosis.

En el equipo de ultrafiltración (de 30 kW), al elevar la presión hidrostática los sólidos suspendidos y los solutos de alto peso molecular son retenidos por una membrana semipermeable, mientras que el ultrafiltrado (agua y los solutos de bajo peso molecular) atraviesan la membrana.

El rechazo de la ultrafiltración se dirige al depósito 4 de alimentación al sistema de flotación DAF y el permeado (ultrafiltrado) se almacena en los depósitos 8, 9 y 10, de PRFV y 50 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria y ubicados en vertical dentro de un cubeto.

Desde estos depósitos, el ultrafiltrado se dirige al equipo de ósmosis inversa, de 26 kW, donde al elevar la presión sobre el líquido los iones, moléculas y partículas salen como rechazo. Se cuenta con dos etapas de ósmosis. Tras la Etapa 1 de ósmosis, el concentrado se dirige a los depósitos de depósitos 6 y 7 (de PRFV y 50 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria, ubicados en vertical dentro de un cubeto) y el permeado que logra atravesar la membrana se dirige al alcantarillado.

El concentrado (o rechazo) de la Etapa 1 de ósmosis se dirige desde los depósitos 6 y 7 a la Etapa 2 de ósmosis. El concentrado se dirige al depósito 11 (de PRFV y 50 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en vertical dentro de un cubeto) y el permeado que logra atravesar la membrana se dirige al alcantarillado.

Con la finalidad de realizar, como mínimo, un aclarado diario de las membranas, el equipo incorpora un sistema de lavado de membranas, compuesto por un depósito de polietileno

para acumular el agua osmotizada y un sistema de bombeo de baja presión para vehicular dicha agua hacia los tubos de membranas. Se incluyen todos los elementos de control y seguridad para su correcto funcionamiento. Las aguas de retrolavado se bombearán igualmente a los depósitos de concentrados.



*Cuadro de mando.*

Tuberías, válvulas y accesorios de varios diámetros, son de PVC PN16 en el circuito de alimentación y baja presión y en inox en los tramos sometidos a alta presión.

Los equipos de ultrafiltración y ósmosis se encuentran dispuestos en el interior de bastidores contruidos en acero inoxidable, con los soportes necesarios para todos los elementos del equipo (cajas de presión, bombas de alta presión, tuberías, válvulas, sistemas de lavado y cuadro de control).

#### 4.3.2.6. Evaporador del concentrado de ósmosis.

Es un equipo donde se lleva a cabo la evaporación del concentrado de ósmosis, a presión reducida, con la energía aportada por una caldera externa. Al ser de códruple efecto, el calor transferido al producto evaporado, se recicla completamente en las etapas siguientes, produciéndose un efecto cascada. El concentrado en el evaporador se lleva a una unidad de concentración final y posteriormente se gestiona externamente.

El evaporado se condensa mediante una torre de refrigeración, con un consumo de agua poco significativo. El agua condensada se verterá al alcantarillado a través de una tubería de 8" (DN200) de PVC.

Todo el proceso está automatizado y controlado mediante sistema SCADA.



Los cuerpos de los evaporadores, cajas de separación y las partes de los equipos en contacto directo con los residuos son de acero SAF-2507.

Las partes de los equipos que no están en contacto directo con los residuos son de acero inox AISI-316.

Las placas bridas y soportes son de acero inox AISI-304.

Las soldaduras son TIG o MIG con posterior decapado y pasivado.

- Evaporador y unidad de concentración final.

El evaporador se alimenta desde el depósito 11, de PRFV y 50 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en vertical dentro de un cubeto.



*Evaporador cuádruple efecto.*

Se trata de un evaporador de cuádruple efecto del tipo “película descendente”, con condensador de superficie, tipo tubular vertical, dotado de recuperadores térmicos para una optimización energética del proceso.

Tiene una capacidad de tratamiento de 5.000 kg/h.

Para el tipo de residuo a tratar, se prevé una disponibilidad anual del equipo del 92% teniendo en cuenta una asignación de mantenimiento y paradas no programadas del 2% y unas paradas programadas para limpiezas del 6%. Si el grado de ensuciamiento fuera mayor debido a la variación en la composición del residuo a tratar, la disponibilidad del equipo también variará.

Para el tipo de residuo a tratar, se prevé un rendimiento del 85% por lo que para 5.000 kg/h, tendremos:

- ✓ 750 kg/h de concentrado salino a la salida del cristalizador.

- ✓ 4.250 kg/h de agua evaporada (4.000 kg/h en el evaporador y 250 kg/h en la unidad de concentración final).

Teniendo siempre presente que este rendimiento variará en función de la composición del residuo a tratar.

Junto al evaporador se encuentran tres depósitos de PRFV en el interior de un cubeto. Se trata de un depósito de 20 m<sup>3</sup> de capacidad para el almacenamiento del concentrado del evaporador (en caso de que no se someta a la etapa de cristalización y se gestione externamente) y dos depósitos de 5 m<sup>3</sup>/ud para las aguas de lavado del evaporador (que una vez colmatadas se recircularan al depósito de homogeneización).

- Generador de vapor.

Se trata de la caldera de gas natural para generar el vapor de servicio al evaporador y finalización de la concentración.

Con una potencia térmica de 1.327 kWt, tiene una capacidad de generación de vapor de 1.750 kg/h a 8 kg/cm<sup>2</sup>.

Cuenta con una chimenea de chapa de acero inoxidable AISI-304 de doble pared aislada térmicamente, de 400 mm de diámetro, toma de muestras y una altura de 6,65 m.



*Generador de vapor y torre de refrigeración.*

- Torre de refrigeración.

Se cuenta con una torre de refrigeración con ventilador axial, capaz de disipar 700.000 kcal/h mediante un circuito cerrado de agua de 100 m<sup>3</sup>/h. La temperatura de entrada es de 37° C y la de salida es de 30° C.

- Circuito cerrado de agua para refrigeración bombas de proceso y bomba de vacío.



La necesidad total de agua es del orden de 1,5 m<sup>3</sup>/h (variable en función de la calidad del agua) para evitar una excesiva concentración en sales. No existirá consumo externo, utilizando el agua evaporada fría, en circuito cerrado, para esta función.

4.3.2.7. Equipo de control en continuo del vertido del permeado de ósmosis y del condensado del evaporador.

A través de unas sondas implantadas en Punto de Control de Vertidos se lleva a cabo el control en continuo de los siguientes parámetros:

- Sólidos en suspensión.
- Materia orgánica (UVAS)
- pH
- Conductividad

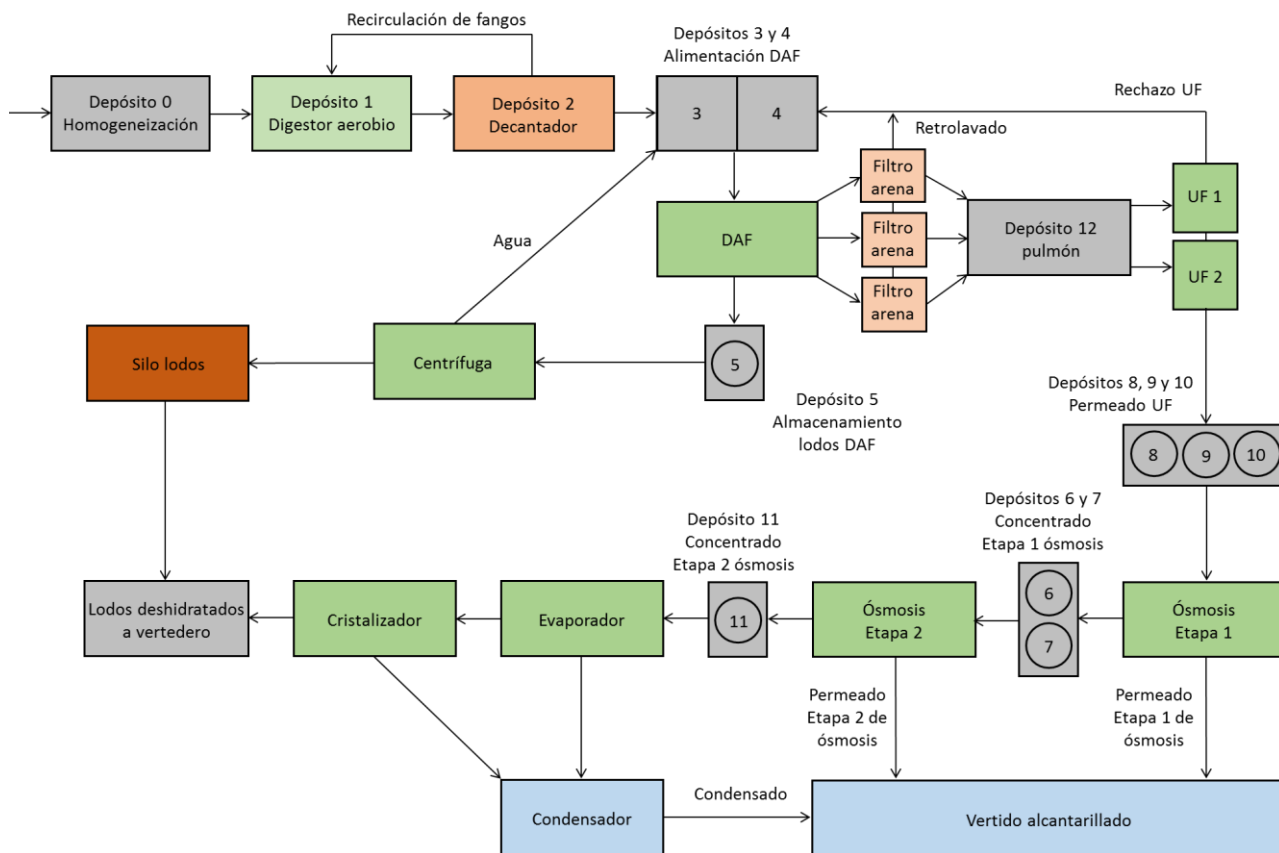
Al estar conectadas con un ordenador, permiten mantener un registro del histórico de lecturas de las sondas verificando el cumplimiento de las condiciones establecidas para el vertido a la red de saneamiento.

4.3.2.8. Depósitos de almacenamiento.

Se cuenta con 12 depósitos.

- Depósito 0 o depósito de homogeneización. De hormigón armado y con una capacidad de 700 m<sup>3</sup>.
- Depósito 1 o digestor aerobio. De hormigón armado y con una capacidad de 1.200 m<sup>3</sup>.
- Depósito 2 o decantador. De hormigón armado y con una capacidad de 600 m<sup>3</sup>.
- Depósito 3 y 4 o depósitos de alimentación al DAF. De hormigón armado y una capacidad de 200 y 550 m<sup>3</sup> respectivamente.
- Depósito 5 o depósito de almacenamiento de lodos DAF. De PRFV, 50 m<sup>3</sup> de capacidad y ubicado en vertical dentro de un cubeto.
- Depósitos 6 y 7 o depósitos de almacenamiento del concentrado de la Etapa 1 de ósmosis. De PRFV, 50 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria y ubicados en vertical dentro de un cubeto.
- Depósito 8, 9 y 10 o depósitos de almacenamiento de permeado de ultrafiltración. De PRFV, 50 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria y ubicados en vertical dentro de un cubeto.
- Depósito 11 o depósito de almacenamiento del concentrado de la Etapa 2 de ósmosis. De PRFV, 50 m<sup>3</sup> de capacidad y ubicado en vertical dentro de un cubeto.
- Depósito 12, o depósito pulmón para la alimentación de la UF. De hormigón armado y 153 m<sup>3</sup> de capacidad.

#### 4.3.2.9. Esquema de tratamiento.



#### 4.3.3. Secciones auxiliares.

##### 4.3.3.1. Equipos de abatimiento de olores.

El depósito homogeneizador (aislado con una cubierta de PRFV), la decantadora centrífuga y el silo de almacenamiento de lodos deshidratados (aislado también con una cubierta de PRFV), están equipados con captaciones que dirigen el aire viciado hacia el sistema de desodorización. Este sistema está compuesto por un ventilador de 3 Kw que, con un caudal de 250 m<sup>3</sup>/h, emite las corrientes aspiradas al exterior después de atravesar un filtro de carbón activado, donde los olores son adsorbidos.

Para dar servicio a la unidad de flotación DAF y a los depósitos 3 y 4, se va a implantar un nuevo equipo de adsorción con carbón activo y etapa final de ozonización.

##### 4.3.3.2. Almacén temporal de residuos peligrosos.

El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se lleva a cabo en un espacio de 12,10 m<sup>2</sup> habilitado al efecto en el interior de la Nave de Decantación. Se trata de un espacio cubierto, ventilado, con solera continua de hormigón armado y acabado con cemento fratasado.

#### 4.3.3.3. Instalación de paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas.

Se proyecta implantar paneles solares fotovoltaicos en los tejados de las edificaciones, en concreto se proyecta implantar 660 paneles FV, con una superficie de paneles de 1.434,6 m<sup>2</sup>, una potencia de generación de 303,3 kWp y una generación estimada de energía de 510.608 kWh/año, de los cuales se consumirían 504.064 kWh/año en planta, vertiendo a la red 6.544 kWh/año.

#### 4.3.3.4. Laboratorio.

Se cuenta con un laboratorio de 28 m<sup>2</sup>, situado en el Edificio de Oficinas. Cuenta con el instrumental necesario para el análisis del vertido de aguas residuales, y se implementarán los equipos específicos para la caracterización de las aguas residuales y los lodos antes de su admisión en la EDAR, y para el análisis de los lodos a la salida de la EDAR.

### **4.4. Parte o partes de la instalación afectada por la modificación.**

#### *4.4.1. Ampliación de los códigos LER autorizados.*

Además del volumen de los residuos tratados, se proyecta ampliar los códigos LER autorizados por lo que será preciso modificar la autorización ambiental integrada.

Por tratarse de una cuestión administrativa no supone el incremento de las emisiones sonoras.

#### *4.4.2. Ampliación de la capacidad de tratamiento de lixiviados.*

La línea de tratamiento de lodos no sufre modificaciones.

En lo que se refiere a la línea de tratamiento de lixiviados, se proyecta ampliar la capacidad de tratamiento de lixiviados hasta alcanzar las 120.000 t/año.

Para ello se proyecta implantar un nuevo módulo de ultrafiltración y un nuevo módulo de ósmosis inversa.

Se instalarán en el interior de la nave de tratamiento, acoplados en la parte superior de los módulos actuales o en los espacios que quedan libres en los armazones.



*Módulo de ósmosis inversa con espacio en la parte superior para ampliar la línea.*

#### *4.4.3. Instalación de paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas.*

Se proyecta implantar paneles solares fotovoltaicos en los tejados de las edificaciones, en concreto se proyecta implantar 660 paneles FV, con una superficie de paneles de 1.434,6 m<sup>2</sup>, una potencia de generación de 303,3 kWp y una generación estimada de energía de 510.608 kWh/año, de los cuales se consumirían 504.064 kWh/año en planta, vertiendo a la red 6.544 kWh/año.

Esta actividad no supondrá incremento de los niveles sonoros más allá de la fase de puesta en obra.

#### **4.5. Niveles sonoros obtenidos según Auditoría Acústica ECMCA.**

La actividad se encuentra en funcionamiento. La modificación de interés de cara a evaluar un posible incremento de los niveles sonoros en el entorno de la actividad es la implantación de un nuevo módulo de ultrafiltración y un nuevo módulo de ósmosis inversa.

Con carácter previo a la ejecución de esta ampliación una ECMCA ha realizado una Auditoría Acústica (se adjunta como Anexo) en la que se concluye que, aunque no ha sido posible medir el ruido de fondo, se da conformidad ya que el conjunto de la actividad junto con el ruido de fondo (56 dB(A)) se encuentra por debajo de los límites establecidos.



De este modo, se adoptan esos 56 dB(A) como nivel sonoro en el perímetro de la instalación para la realización de este Estudio Acústico, no precisándose por tanto la realización de una campaña de mediciones por considerar más adecuado el valor obtenido por una ECMCA.

#### 4.5.1. Croquis de los puntos de control de emisiones acústicas.

Se distribuyen 6 Puntos de Control de Emisiones Acústicas (PCEA) en el perímetro de la instalación, todos ellos afectados por las autovías próximas:



Distribución de los Puntos de Control de Emisiones Acústicas (PCEA) y perímetro de la instalación

- PCEA-1. Junto al depósito de homogeneización, en el linde con un antiguo proyecto de desaladora. En este punto, apantallado por el propio depósito, se percibirá el ruido emitido en las tareas de descarga de residuos, por la caldera y por el edificio de ósmosis.
- PCEA-2. Junto al depósito decantador, en el linde con un antiguo proyecto de desaladora que no se finalizó. En este punto se percibirá el ruido emitido en las tareas de descarga de residuos y por el edificio de ósmosis.
- PCEA-3. En la fachada anterior. En este punto se percibirá el ruido emitido por el tráfico de vehículos a través de la báscula.
- PCEA-4. En el linde con la instalación de tratamiento de agua del Ayuntamiento de Benidorm. En este punto se percibirá el ruido emitido en las tareas de descarga de residuos y por el edificio de ósmosis.
- PCEA-5. En la fachada posterior, lindando con la instalación de tratamiento de agua del Ayuntamiento de Benidorm. En este punto se percibirá el ruido emitido en las tareas de descarga y tratamiento de los lodos.
- PCEA-6. En la fachada posterior. En este punto se percibirá el ruido emitido en las tareas de descarga de residuos, en el destilador y en la caldera.



## 5. EVALUACIÓN EN LA FASE DE EXPLOTACION.

Se va a estudiar la influencia del proyecto de ampliación sobre el actual nivel sonoro en el perímetro de la instalación.

### 5.1. Descripción de fuentes sonoras.

De acuerdo con los datos obtenidos durante la Auditoría Acústica de la ECMCA, los focos de emisión acústica de la instalación son:

<b>Focos de emisión de ruido</b>	
Descripción	Nivel sonoro a 1 m (dBA)
Aireación	72,3
Ultrafiltración y ósmosis (bombas de alta presión)	77,9
Decantador DAF	73,8

Como ya se ha dicho, se proyecta implantar un nuevo módulo de ultrafiltración y un nuevo módulo de ósmosis inversa.

Se instalarán en el interior de la nave de tratamiento, acoplados en la parte superior de los módulos actuales o en los espacios que quedan libres en los armazones.

### 5.2. Niveles sonoros obtenidos.

#### 5.2.1. Niveles de emisión sonora.

El nivel global de ruido generado por diversas fuentes sonoras continuas puede estimarse mediante la expresión:

$$L = 10 \cdot \log \left( \sum_i 10^{(L_i/10)} \right)$$

Siendo  $L_i$  = niveles sonoros generados por cada una de las fuentes

Para calcular el nivel de emisión sonora dentro de la nave de tratamiento, suponemos el caso más desfavorable que se establece con todos los equipos funcionando al mismo tiempo.

Así pues, el nivel de emisión sonora dentro de la nave de tratamiento será:

<b>Nivel de emisión sonora (L, dBA)</b>	
Módulos de ultrafiltración y ósmosis actuales (bombas de alta presión) + Nuevos módulos de ultrafiltración y ósmosis actuales (bombas de alta presión)	80,91

#### 5.2.2. Nivel de ruido transmitido.

En primer lugar, se va a calcular el nivel de ruido que pueden transmitir al exterior las actividades desarrolladas en el interior de la nave de tratamiento. Es una nave de planta rectangular de 337 m<sup>2</sup> construida con cerramientos ejecutada a base de cerramientos de

panel prefabricado de hormigón de LL-20, de 20 cm de grosor y panel sándwich y vidrio u-glass en zona superior.

La estructura está formada a base de pórticos transversales y vigas de acero cada cinco metros protegida contra el fuego mediante capa de pintura intumesciente, que sustentan una cubierta de losas alveolares prefabricadas y rematada con zuncho perimetral de hormigón in situ.

Las características de los paneles prefabricados de hormigón son:

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Modelo	Peso propio		Altura máxima (m)		Coeficiente de transmisión calorífica K Kcal/h m <sup>2</sup> °C	Aislamiento acústico dBA	Resistencia al fuego RF (minutos)
	kN/m <sup>2</sup>	(Kp/m <sup>2</sup> )	H	F			
LL 16	2,7	(270)	10	8	0.81	47.2	120
LL 20	2,9	(290)	12	10	0.62	48.3	120
LL 24	3,1	(310)	14	12	0.53	49.4	120

El aislamiento ofrecido por la nave es por tanto 48,3 dB(A).

El nivel de emisión sonora obtenido con todos los equipos en funcionamiento en el interior de la nave se supone homogéneo en toda la nave.

Por tanto, el nivel sonoro transmitido en el entorno de la nave será:

Niveles sonoros transmitidos por las actividades en el interior de edificaciones			
Zona de medición	Nivel sonoro a transmitido hasta cerramiento (dBA)	Atenuación por aislamiento del cerramiento dB(A)	Nivel sonoro transmitido dB(A)
Nave de tratamiento	80,91	48,3	32,61

Para poder estimar el nivel de ruido en la EDAR, se llevan a cabo las siguientes suposiciones:

- Para simplificar los cálculos, se va a considerar que el ruido se emite desde un punto central de la Nave de tratamiento.
- Quedando del lado de la seguridad, no se tienen en cuenta los apantallamientos acústicos que suponen los grandes depósitos, tanques y otras edificaciones.

Atenuación por distancia a lindes

El cerramiento perimetral de la planta es de simple torsión con pantalla vegetal de modo que se desprecia como atenuación. Desde un punto central de la Nave de tratamiento se va a calcular la atenuación por distancia a los puntos PCEA 1-6, aplicando la fórmula:

$$L_2 = L_1 - 20 \cdot \log\left(\frac{d_2}{d_1}\right)$$

Por tanto, aplicando esta fórmula a la ampliación proyectada obtenemos los siguientes niveles sonoros en el exterior de la instalación:

Niveles sonoros transmitidos hasta linde por la ampliación proyectada				
Identificación	Actividad	Nivel sonoro (dBA)	Distancia a linde de parcela (m)	Nivel sonoro a transmitido hasta linde (dBA)
PCEA-1	Nivel emisión de la EDAR	32,61	62,61	0,00
PCEA-2		32,61	64,09	0,00
PCEA-3		32,61	77,30	0,00
PCEA-4		32,61	67,58	0,00
PCEA-5		32,61	60,65	0,00
PCEA-6		32,61	30,29	2,98

Como se había dicho, de acuerdo con los niveles determinados por en la Auditoría Acústica por la ECMCA, el nivel sonoro en el perímetro de la instalación es de 56 dB(A).

Tomando como datos los niveles máximos sonoros obtenidos y aplicando la fórmula para el cálculo del nivel global de ruido:

$$L = 10 \cdot \log \left( \sum_i 10^{(L_i/10)} \right)$$

Niveles sonoros transmitidos hasta linde			
Identificación	Nivel sonoro a transmitido hasta linde (dBA)	Nivel sonoro en el linde antes ampliación dB(A)	Nivel sonoro a en el linde tras la ampliación (dBA)
PCEA-1	0,00	56	56
PCEA-2	0,00	56	56
PCEA-3	0,00	56	56
PCEA-4	0,00	56	56
PCEA-5	0,00	56	56
PCEA-6	2,98	56	56

Por tanto, en todos los puntos medidos **SE CUMPLEN** los valores límite establecidos en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica (70 dBA para horario diurno y 60 dBA en horario nocturno).

## 6. CONCLUSIONES.

De acuerdo con los niveles sonoros obtenidos en el presente estudio, se constata que el impacto acústico que generará la ampliación de la instalación objeto del mismo no supondrá una superación de los niveles sonoros máximos establecidos por la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica, tanto para el horario nocturno como para el diurno.

Valencia, 3 de agosto de 2022



Fdo. Francisco Segura Sobrino  
 Ing. Caminos, Canales y Puertos  
 Colegiado nº 9.136

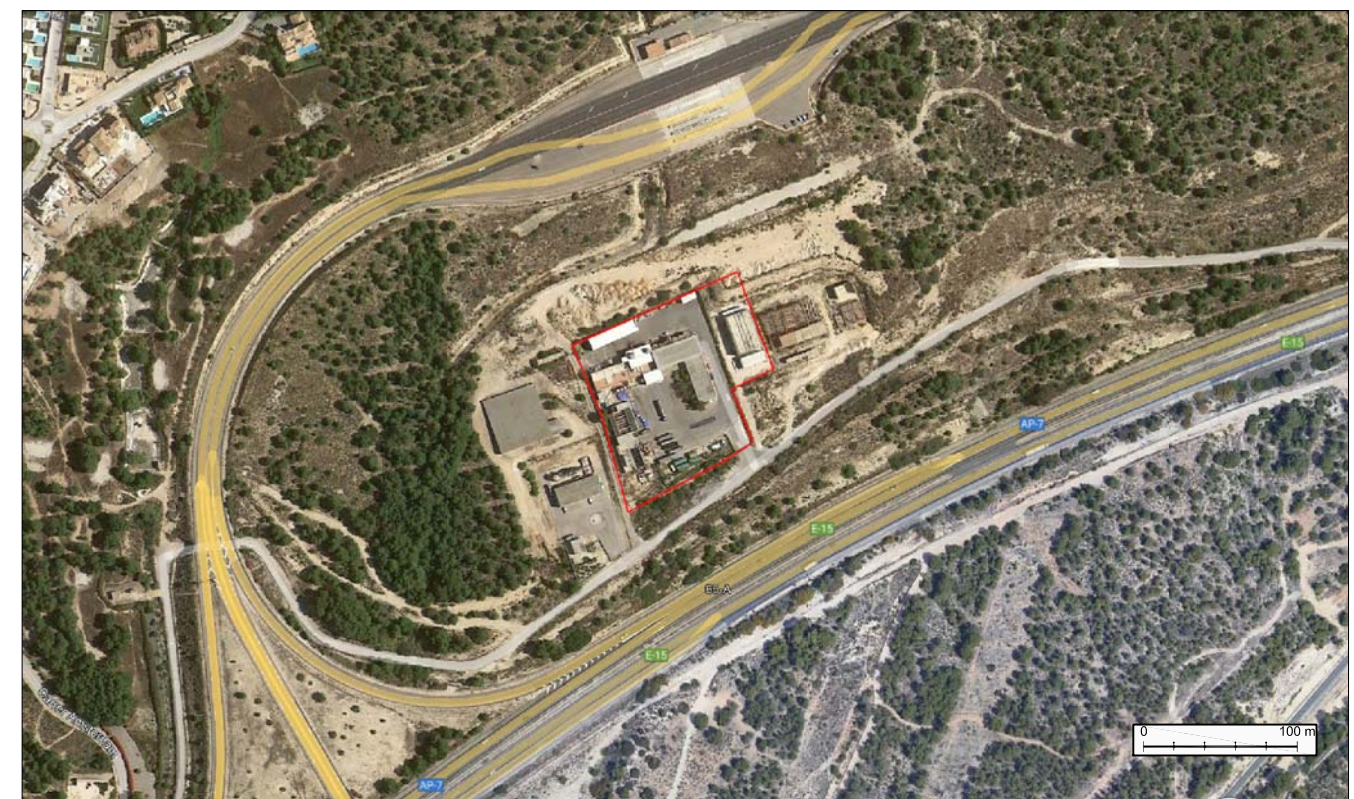
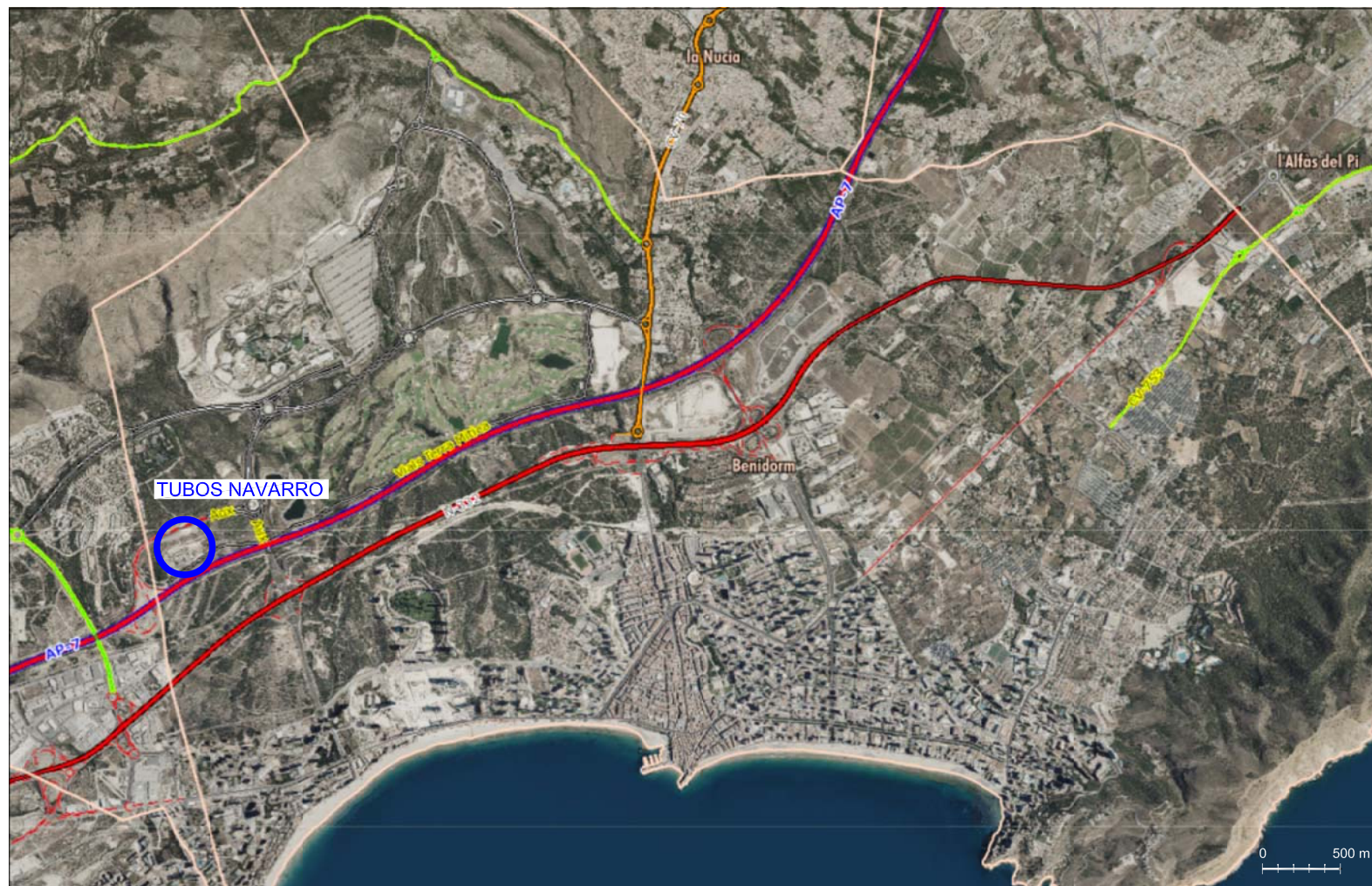
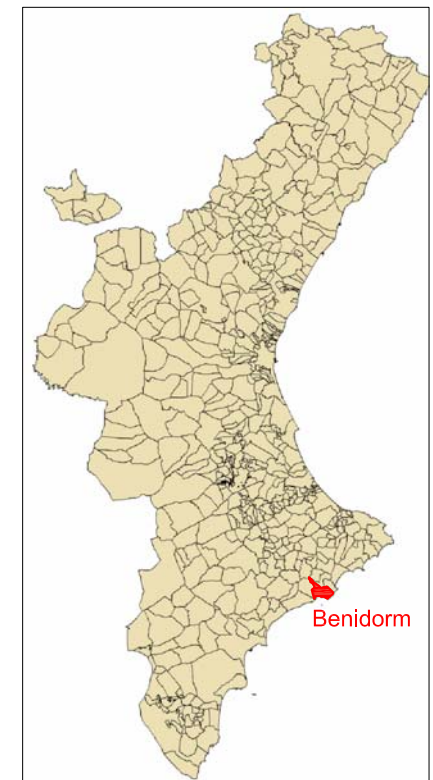


## 7. PLANOS.





COORDENADAS UTM (ETRS89)  
 X: 746760  
 Y: 4270246



INSTALACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y LODOS.  
 ESTUDIO ACÚSTICO

Promotor		
LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO, S.L		
Escala	Título del plano	Fecha
Gráfica	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Agosto 2022
		Nº plano
D. Francisco Segura Sobrino Ing. Caminos Canales y Puertos Nº Colegiado: 9.136		7.1





Nº	INSTALACIÓN
1	Depósito de lodos no peligrosos
2	Depósito lodos peligrosos
3	Tratamiento de lodos
4	Depósito 0 o depósito de homogeneización
5	Depósito 1 o digestor aerobio
6	Depósito 2 o decantador
7	Depósitos 3 y 4 o depósitos de alimentación al DAF
8	Unidad de flotación DAF
9	Depósito 5 o depósito de almacenamiento de lodos DAF
10	Decantadora centrífuga
11	Silo de lodos
12	Filtros de arena
13	Depósito 12, o depósito pulmón para la alimentación de la UF
14	Ultrafiltración
15	Depósitos 8, 9 y 10 o depósitos de almacenamiento de permeado de UF
16	Etapla 1 de ósmosis
17	Depósitos 6 y 7 o depósitos de almacenamiento del concentrado de la Etapa 1 de ósmosis
18	Etapla 2 de ósmosis
19	Depósito 11 o depósito de almacenamiento del concentrado de la Etapa 2 de ósmosis
20	Evaporador/cristalizador
21	Depósito concentrados y depósito de lavados
22	Caldera
23	Báscula
24	Almacén temporal de residuos peligrosos
25	Depósitos de HCl
26	Oficinas, laboratorio y taller
27	Parking

**INSTALACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y LODOS.  
ESTUDIO ACÚSTICO**

Promotor		
LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO, S.L		
Escala	Título del plano	Fecha
1:500	PLANTA GENERAL	Agosto 2022
		Nº plano
 D. Francisco Segura Sobrino Ing. Caminos Canales y Puertos Nº Colegiado: 9.136		<b>7.2</b>



**ANEXO. AUDITORÍA ACUSTICA ECMCA ANTES AMPLIACIÓN.**



**Remitente:** EUROCONTROL, S.A  
**Asunto:** Estado de la actividad  
**Fecha:** 01 de Junio de 2022  
**N/Ref.** I.22.056.1401.00180  
**Nº de Hojas:** 1  
**Destinatario:** LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO

**D. Jaume Faus Llopis** en calidad de Técnico del Departamento de Acústica de EUROCONTROL S.A.,

#### **EXPONE:**

Que se han realizado los ensayos acústicos pertinentes a la **Auditoría Acústica**, con referencia **I.22.056.1401.00180** para la determinación de la inmisión de ruido al Exterior de la E.D.A.R propiedad de Limpieza de Tubos Navarro con CIF: B-53740221 situado en las coordenadas **38°32'48.2"N 0°10'04.7"W** (**Benidorm**).

#### **CERTIFICA:**

- El Nivel de Evaluación para el Cálculo del Nivel de Recepción Exterior es **LE = 56.0 dBA**. El valor obtenido **cumple** las prescripciones expresadas en la legislación vigente.

#### **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:**

El cumplimiento o incumplimiento de los parámetros incluidos en la auditoría acústica está condicionado a que en ningún caso se modifiquen las condiciones de aislamiento de los elementos constructivos que componen las instalaciones de la actividad sometida a ensayo, ni el número, estado y estructura de los focos sonoros identificados.

El cumplimiento de este parámetro depende del uso del suelo en el que está implantada la actividad, sus colindancias y su horario de funcionamiento. En este caso aplicaría suelo INDUSTRIAL y un funcionamiento diurno y nocturno.

En la declaración de conformidad no se ha tenido en cuenta la incertidumbre de medida.

Para que conste donde proceda, y a petición del interesado, se firma el presente documento en Alicante, a 01 de Junio de 2022

Fdo. -----

Técnico de Laboratorio  
Acústica  
**EUROCONTROL S.A.**



## INFORME DE AUDITORÍA ACÚSTICA:

# ENSAYO DE EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - INMISIÓN DE RUIDO EXTERIOR

Nº de informe: I.22.056.1401.00180

**EMPRESA: LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO**

Dirección de las instalaciones: 38°32'48.2"N 0°10'04.7"W

Fecha del ensayo: 19/05/2022

Fecha del informe: 31/05/2022

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1 Objeto del ensayo.....	3
1.2 Datos del laboratorio de ensayo.....	3
1.3 Datos del Cliente .....	3
2. REFERENCIAS.....	4
2.1 Legislación de aplicación.....	4
2.2 Normas de referencia .....	4
2.3 Procedimientos de ensayo .....	5
3. DATOS DE LA INSTALACIÓN .....	5
3.1 Descripción del proceso productivo .....	5
3.2 Identificación de los focos de ruido .....	5
3.3 Descripción del entorno.....	6
3.4 Plano de ubicación y del entorno .....	6
3.5 Horario de funcionamiento y franja horaria de producción de más ruido .....	7
4. ENSAYO .....	7
4.1 Fechas de ensayo .....	7
4.2 Descripción del ensayo de ruido .....	7
4.3 Periodo de medición y evaluación.....	8
5. EQUIPOS Y MATERIALES.....	9
6. MEDICIONES Y RESULTADOS.....	9
6.1 Condiciones ambientales .....	9
6.2 Resultados obtenidos .....	10
7. CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN.....	11
7.1 Observaciones.....	11
7.2 Desviaciones al método .....	11
7.3 Límites aplicables .....	11
7.4 Reglas de decisión para la declaración de conformidad.....	12
7.5 Resultados globales .....	13
7.6 Dictamen.....	13
7.7 Planos y croquis .....	14
7.8 Fotografías.....	15
8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA .....	15

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Objeto del ensayo

El objeto del ensayo es determinar los niveles de transmisión de ruido al medio ambiente exterior procedentes de la EDAR DE BENIDORM, gestionada por "LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO", situada en las coordenadas 38°32'48.2"N 0°10'04.7"W - Benidorm, y comprobar su conformidad con la normativa de aplicación vigente.

#### Uso de marca

Los ensayos descritos se realizan bajo la acreditación 845/LE1683 del laboratorio de Acústica de EUROCONTROL, S.A.

### 1.2 Datos del laboratorio de ensayo

Razón Social:	EUROCONTROL, S.A.
Dirección:	C/ Cronos 20, bajo. C.P. 28037 – Madrid
Dirección del emplazamiento responsable:	<b>Delegación Valencia.</b> Parque Tecnológico de Paterna – Edif. Almond Center C/ Ronda Isaac Peral y Caballero , 14 – Ofi 4 46980 Paterna - Valencia
Director Técnico:	Ignacio Soriano Vidal
Responsable del ensayo:	Jaume Faus Llopis
Técnico/s que han participado en el ensayo (condición/contacto)	Jaume Faus Llopis Jose Joaquín Pérez Maciá

### 1.3 Datos del Cliente

Razón Social:	LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO
Domicilio Social:	Calle Manuel Amorós, nº17, 03550 - Alicante
C.I.F.:	B53740221
Teléfono / E-mail:	686742331
Persona de contacto:	Vicente
Actividad principal:	EDAR
Dirección de ensayo:	38°32'48.2"N 0°10'04.7"W



Imagen 1. Mapa de situación de la instalación

## 2. REFERENCIAS

### 2.1 Legislación de aplicación

- **LEY 7/2002**, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica (DOGV nº 4901, de 09-12-2002).
- **DECRETO 266/2004**, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios (DOGV nº 4394, de 13-12-2004).
- **CORRECCIÓN de errores del DECRETO 266/2004**, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios (DOGV 09-03-2004 y DOGV 08-06-2005).
- **Ordenanza Municipal nº 3** contra la contaminación acústica por ruidos y vibraciones de Benidorm.

### 2.2 Normas de referencia

- **Anexo IV del R.D. 1367/2007** por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.



## 2.3 Procedimientos de ensayo

- **IT-D266-Valencia. Instrucción Técnica del DECRETO 266/2004**, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios (DOGV nº 4901, de 09-12-2002).
- **IT-Ord-Benidorm. Instrucción Técnica de la Ordenanza Municipal nº 3** contra la contaminación acústica por ruidos y vibraciones de Benidorm generada por la Dirección de Acústica.

## 3. DATOS DE LA INSTALACIÓN

### 3.1 Descripción del proceso productivo

La actividad bajo estudio es la de E.D.A.R de tratamiento químico de aguas. Esta se va a desarrollar en un conjunto industrial, tanto en horario diurno como nocturno.

### 3.2 Identificación de los focos de ruido

FOCO	Descripción	Tipo de Foco	Marca / Modelo	Nº Unidades	FASE	Observaciones
1	Aireación	Fijo	-----	1	1	-----
2	Osmosis ultrafiltración	Fijo	-----	1	1	-----
3	Decantador DAF	Fijo	-----	1	1	-----

Durante la realización de los ensayos se comprueba que las principales fuentes de ruido evaluadas tienen carácter uniforme y se registra su nivel sonoro.

Ref. Aireación		Ref. Osmosis-Ultrafiltración		Ref. Decantador DAF	
t	LAt	t	LAt	t	LAt
00:00 - 00:09	71,8	00:00 - 00:09	77,9	00:00 - 00:09	73,6
00:10 - 00:19	72,2	00:10 - 00:19	78,1	00:10 - 00:19	74,0
00:20 - 00:29	72,3	00:20 - 00:29	77,4	00:20 - 00:29	73,9
00:30 - 00:39	72,7	00:30 - 00:39	78,2	00:30 - 00:39	73,7
00:40 - 00:49	72,7	00:40 - 00:49	77,6	00:40 - 00:49	73,7
00:50 - 00:59	71,9	00:50 - 00:59	78,0	00:50 - 00:59	74,0
t	LAt	t	LAt	t	LAt
00:00 - 00:59	72,3	00:00 - 00:59	77,9	00:00 - 00:59	73,8

Estos datos han sido facilitados por el cliente y han sido verificados por EUROCONTROL, S.A.



### 3.5 Horario de funcionamiento y franja horaria de producción de más ruido

La actividad funciona tanto en horario diurno como en nocturno. Según indicaciones de la actividad el horario es de 06:00 a 22:00 h.

Todas las fuentes de ruido actúan tanto en horario diurno como en horario nocturno y se han considerado en el ensayo como una única fase.

*Los Datos de horarios de funcionamiento han sido facilitados por el cliente.*

## 4. ENSAYO

### 4.1 Fechas de ensayo

Fecha	Horario	Inicio-Fin
19/05/2022	Nocturno	06:30 – 07:30

### 4.2 Descripción del ensayo de ruido

#### Parámetro calculado.

$L_{Aeq,T}$ : Nivel sonoro continuo equivalente ponderado A:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Aeq,Ti}}\right)$$

Donde:

- $L_{Aeq}$ , es el nivel sonoro de cada medida
- T, es el tiempo en segundos correspondiente al periodo temporal de evaluación considerado.
- $T_i$ , el intervalo de tiempo de la medida i
- n, es el número de mediciones del conjunto de las series de mediciones realizadas en el periodo de tiempo de referencia T

A partir del valor obtenido en la medición se determinará el nivel de evaluación LE de acuerdo a la siguiente expresión:

$$LE = L_{Aeq,T} + \sum K_i$$

Donde:

- $L_{Aeq,T}$  es el nivel continuo equivalente ponderado A durante el tiempo de medición T, una vez aplicada la corrección por ruido de fondo, cuando ésta corresponda.

-K<sub>i</sub> son las correcciones al nivel de presión sonora debidas a la presencia de tonos puros, componentes impulsivas o por efecto de la reflexión.

Previamente a la realización de las medidas, se determinan las diferentes fases de ruido producido por la actividad:

- Máquina 1 (FASE 1): Se tiene en cuenta la fase más desfavorable, con todos los focos funcionando a la vez.

#### 4.2.1 Medición de la inmisión exterior de ruido por actividad

Se evalúa la actividad en horario Nocturno.

Las mediciones se realizan perimetralmente en el lado izquierdo de la actividad (Pto. A.7.). Se realiza un muestreo previo en, al menos, 9 puntos (uno descartado por ruido ajeno) para determinar el más desfavorable, donde se realizará la medición. En el ensayo de transmisión de ruido producido por todas las fuentes funcionando a la vez se realizan tres mediciones de 1 minuto de duración con la actividad a evaluar en funcionamiento. Entre cada medida se espera un minuto. No es posible realizar mediciones de ruido de fondo debido a que no se puede parar la actividad durante el ensayo.

Posteriormente y una vez que se dispuso de todos los datos, se procedió a corregir los niveles obtenidos por el ruido de fondo, aplicando además las pertinentes penalizaciones por componentes tonales emergentes y ruido de carácter impulsivo, obteniendo como resultado final el parámetro L<sub>Aeq,Ti</sub>. Conforme a la declaración de funcionamiento facilitada por el cliente, durante el ensayo de medida la actividad ha estado funcionando en el siguiente régimen: 100 %.

### 4.3 Periodo de medición y evaluación

Una vez determinados los puntos de medida en los ensayos, y conforme a la descripción de funcionamiento de actividad indicada en el apartado anterior, se reflejan a continuación los periodos de medida afectados, en cuales se ha medido y en cual no, o si se ha realizado alguna extrapolación de resultados para dar conformidad.

TIPO ENSAYO	PERIODO	FUNCIONAMIENTO ACTIVIDAD	MEDICIÓN REALIZADA
Inmisión al exterior	DIURNO	<input checked="" type="checkbox"/> Aplica <input type="checkbox"/> No Aplica	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO, Extrapolada * <input checked="" type="checkbox"/> NO
	NOCTURNO	<input checked="" type="checkbox"/> Aplica <input type="checkbox"/> No Aplica	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO, Extrapolada * <input type="checkbox"/> NO

## 5. EQUIPOS Y MATERIALES

A continuación, se indican los equipos y materiales empleados para la realización de los ensayos:

EQUIPOS DE MUESTREO				
Tipo de equipo	Código	Marca	Modelo	Nº serie
Sonómetro	M.A. -6.06	Brüel & Kjaer	2260	2354804
Calibrador	M.A. – 6.07	Brüel & Kjaer	4231	2326603
Termo-higrómetro- Anemómetro	AC-11.19	Testo	410-2	38524467

Inmediatamente antes y después de la realización de las mediciones, se llevó a cabo una verificación de la calibración del sonómetro, mediante el calibrador especificado. El resultado de ambas verificaciones resultó favorable.

Los equipos han sido calibrados y/o verificados en laboratorio acreditado por ENAC o en su defecto con trazabilidad a patrones calibrados o verificados por laboratorio ENAC.

## 6. MEDICIONES Y RESULTADOS

### 6.1 Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales del día de ensayo se recogen en la siguiente tabla:

Fecha	Condiciones ambientales	Temp. °C	Humedad Rel. (%)	Velocidad del viento (m/s) *	Dirección predominante del viento *
19/05/2022	Nocturno	20.1	53.2	0	-----

Los resultados que a continuación se detallan, corresponden únicamente a la muestra objeto del ensayo, en el lugar y momento de realización del mismo.



## 6.2 Resultados obtenidos

### 6.2.1 Resultados de las mediciones de inmisión al Exterior

IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA:		NRE.Punto A.7. - LADO IZQUIERDO									
Medidas	LPT (dBA)	LP1 (dBA)	LP (dBA)	K <sub>t</sub>	K <sub>reflex</sub>	L <sub>AleqT</sub> (dBA)	L <sub>AleqT,f</sub> (dBA)	L <sub>AleqT,r</sub> (dBA)	K <sub>imp</sub>	K	LE (dBA)
1	56,0	0,0	56,0	0	0	59,6	0,0	59,6	0	0	56,0
2	55,8		55,8	0	0	60,2		60,2	0	0	55,8
3	55,8		55,8	0	0	59,0		59,0	0	0	55,8
Desviación	0,2	Medida Válida									
<b>Límite LE (dBA)</b>			<b>56</b>			<b>Incertidumbre</b>			<b>1,5</b>		

El resultado supone un límite superior de la actividad

Las incertidumbres asociadas a los resultados del ensayo son las establecidas en la norma ISO1996-2 para una probabilidad de cobertura del 95 % y un factor de cobertura ( $k=2$ ). Las medidas resultantes se expresarán como  $L \pm 2 u$

LPT: nivel de ruido en ponderación A.	
LP1: nivel de ruido de fondo en ponderación A.	
LP: nivel corregido por ruido de fondo en ponderación A	
L <sub>AleqT</sub> : nivel de ruido con ponderación temporal impulsiva l.	
L <sub>AleqT,f</sub> : nivel de ruido de ponderación temporal impulsiva l.	
L <sub>AleqT,r</sub> : nivel corregido por ruido de fondo con ponderación temporal impulsiva l	
K <sub>t</sub> : penalización por componentes tonales.	
K <sub>imp</sub> : penalización por ruidos impulsivos.	
K: valor de penalización a aplicar (K <sub>t</sub> +K <sub>i</sub> ).	
Si valor de celda = "--" imposible corregir por ruido de fondo	
* Máximo valor medido sin corregir por ruido de fondo	
** Máximo entre dos valores corregidos por ruido de fondo	
*** Único valor corregido por ruido de fondo	

ISO 1996-2:2017. "Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental."

Se tiene en cuenta una distancia al foco mayor de 25 m. Las incertidumbres recalculadas se muestran en la siguiente tabla:

Nº de informe:	I.22,056,1401,00180
Cliente:	LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO

PUNTO	Periodo nocturno		Distancia a la fuente de ruido
	(1)	(2)	
Punto A.7.	1,5	4,3	66

(1) Valor de la incertidumbre calculado con la hoja de cálculo HC-D266 (dB)

(2) Incertidumbre a gran distancia en condiciones meteorológicas favorables (dB)

## 7. CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN

### 7.1 Observaciones

**NRE:**

- Todas las fuentes de ruido detectadas se encontraban en funcionamiento durante el ensayo englobadas en una única fase.
- Proximidad a la autopista AP-7, lo cual supone niveles altos de ruido emitidos por el tráfico que circula por ésta.

### 7.2 Desviaciones al método

**NRE:**

- No se realizan mediciones de ruido de fondo al no ser posible detener la actividad durante el ensayo. Esto viene justificado en la hoja de declaración de funcionamiento.
- Medidas de los puntos A.9, A.10, y A.11. descartadas y tomadas solo a modo de conocimiento del ruido en la zona que da más próxima a la autopista. No son representativas del ruido producido por la actividad.
- Las medidas A.10. y A.11. se tomaron posteriores a las de actividad dado que en un principio no se pensaban tomar, pero se quiso tener más referencias.

### 7.3 Límites aplicables

A) INMISIÓN DE RUIDOS

Límites de 60 dBA en periodo nocturno establecido para zonas de uso industrial en la Tabla 1 “Niveles de recepción externos” del Anexo II “Medida y evaluación del nivel sonoro de las actividades o instalaciones” del Ley 7/2002, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.

## ANEXO II NIVELES SONOROS

Tabla 1. Niveles de recepción externos

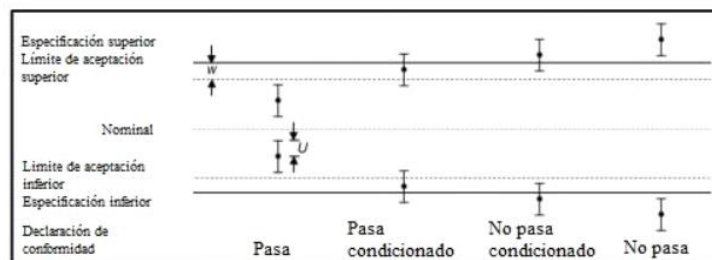
Uso dominante	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y Docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
<b>Industrial</b>	70	<b>60</b>

## 7.4 Reglas de decisión para la declaración de conformidad

Para la declaración de conformidad con el documento normativo aplicable se emplearán las siguientes reglas de decisión:

Con respecto a la incertidumbre asociada a los resultados obtenidos:

- Se utiliza como referencia el documento ILAC-G8:09 “Guía para establecer las reglas de decisión en la declaración de conformidad” según lo establecido para la declaración no binaria con zona de seguridad:
  - Si el resultado de la medida y su incertidumbre expandida con una probabilidad de cobertura del 95% no supera el límite de aceptación establecido, se declarará el cumplimiento con la especificación, y se informará del ensayo como “**CONFORME**”
  - Si el resultado de la medida y su incertidumbre expandida con una probabilidad de cobertura del 95% supera el límite de aceptación, se declarará el no cumplimiento con la especificación, y se informará del ensayo como “**NO CONFORME**”.
  - Si el resultado de la medida y su incertidumbre expandida con una probabilidad de cobertura del 95% incluye el límite de aceptación, no será posible declarar el cumplimiento o no cumplimiento con la especificación, y se informará del ensayo como “**CONFORME CONDICIONADO**” si el resultado medido está dentro de la zona de aceptación o “**NO CONFORME CONDICIONADO**” si el resultado medido está fuera de la zona de aceptación.



*U = 95% Incertidumbre expandida de medida*

Se utilizará como referencia lo indicado en la circular de la Generalitat Valenciana de 16 de mayo de 2016. En los informes de las auditorías acústicas se deberá indicar la incertidumbre con carácter meramente informativo, se deberá dictaminar el cumplimiento de los límites de transmisión sonora considerando el nivel de evaluación obtenido de acuerdo a la metodología establecida en el anexo II del Decreto 266/2004.

## 7.5 Resultados globales

### A) INMISION DE RUIDO AL EXTERIOR

ENSAYO REALIZADO	HORARIO	LE (dBA)	Límite normativo Ley 7/2002	INCERT.	CONFORME
<i>INMISIÓN EXTERIOR Pto. A.7 Lado izquierdo Todas las Fuentes</i>	Nocturno	$\leq 56.0^1$	$\leq 60$	$\pm 4.3$	<b>CONFORME</b>

1)El resultado de la medida es un límite de la actividad. No ha sido posible medir el ruido de fondo. Se calculan las posibles penalizaciones existente. Se da conformidad ya que el conjunto de la actividad junto con el ruido de fondo se encuentra por debajo de los límites establecidos.

*Nota: Según la última circular informativa de la Generalitat Valenciana relativa a la aplicación de la normativa autonómica en materia de contaminación acústica expone que se deberá indicar la incertidumbre con carácter meramente informativo por lo que se determinará el cumplimiento de los límites de transmisión sonora considerando solamente el nivel de evaluación obtenido, de acuerdo con la metodología establecido en el anexo II del Decreto 266/2004.*

## 7.6 Dictamen

En función de los resultados obtenidos con las fuentes de ruido indicadas en funcionamiento en los ensayos acústicos realizados en la E.D.AR. situada en Benidorm, titularidad de LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO con CIF: **B-53740221**, situado en las coordenadas 38°32'48.2"N 0°10'04.7"W, se concluye la actividad como **CONFORME** para el ensayo de inmisión al exterior en horario nocturno.

VºBº:

**Fdo. Ignacio Soriano Vidal**  
**Director Técnico Dpto. Acústica**  
**Eurocontrol, S.A.**

## 7.7 Planos y croquis



A.1.(38.547169;-0.168390); A.2.(38.547131;-0.168828); A.3.(38.547004;-0.169368);  
A.4.(38.546674;-0.169227); A.5.(38.546487;-0.169136); A.6.(38.546300;-0.169041);  
A.7.(38.546035;-0.168416); A.8.(38.545892;-0.168877); A.9.(38.545697;-0.168568);  
A.10.(38.545832;-0.168211); A.11.(38.546069;-0.167783)

### FOCOS DE RUIDO

- F1: AIREACIÓN
- F2: OSMOSIS-ULTRAFILTRACIÓN
- F3: DECANTADOR DAF



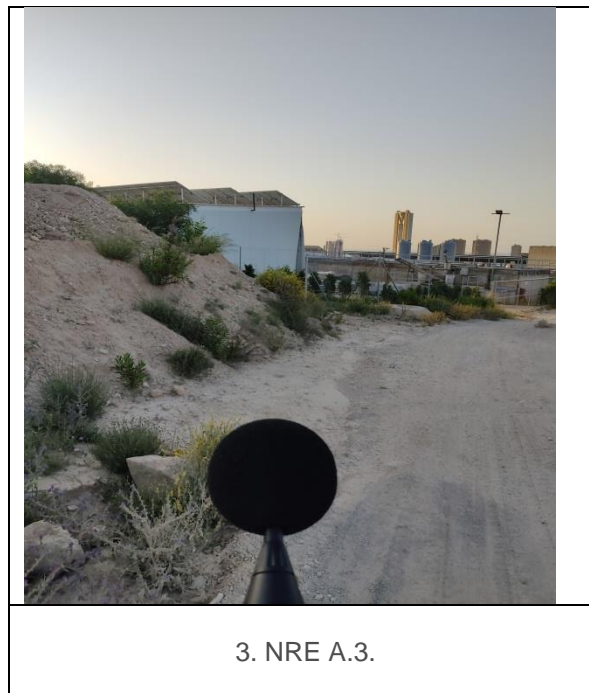
## 7.8 Fotografías



1. Fuente 2



2. Fuente 1



3. NRE A.3.

## 8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

EMPRESA: LIMPIEZA DE TUBOS NAVARRO

Pág. 15 de 20

Informe nº: I.22.056.1401.00180

Fecha de ensayo:  
19/05/2022

Fecha de informe: 31/05/2022

- EUROCONTROL dispone de los certificados de calibración de los equipos utilizados para medidas y ensayos a disposición del cliente, si así lo solicita.
- EUROCONTROL dispone de los cálculos de incertidumbre a disposición del cliente, si así lo solicita.



## 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](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto:lacainac@i2a2.upm.es)

TIPO DE VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

INSTRUMENTO: CALIBRADOR ACÚSTICO

MARCA: Brüel & Kjaer

MODELO: 4231

NÚMERO DE SERIE: 2326603

EXPEDIDO A: EUROCONTROL, S.A.  
C/ Cronos 20, Bajo  
28037 MADRID

FECHA VERIFICACIÓN: 22/11/2021

PRECINTOS: 16-I-0215305 (lateral) 16-I-0215306 (tapa trasera)

CÓDIGO CERTIFICADO: 21LAC23288F01

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)  
Fecha y hora: 22.11.2021 17:25:57

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.

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 CALIBRACIÓN

Certificate of calibration  
Código: 21LAC23288F02  
Code:  
Página 1 de 3 páginas  
Page \_\_ of \_\_ pages



## 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](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto:lacainac@i2a2.upm.es)

INSTRUMENTO <i>Instrument</i>	CALIBRADOR ACÚSTICO
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
MODELO <i>Model</i>	4231
NÚMERO DE SERIE <i>Serial number</i>	2326603
PETICIONARIO <i>Customer</i>	EUROCONTROL, S.A. C/ Cronos 20, Bajo 28037 MADRID
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i>	22/11/2021
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i>	Sergio Santos Álvarez

Signatario autorizado  
*Authorized signatory*

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)  
Fecha y hora: 22.11.2021 17:25:57

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

*This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.*

*This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

*ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).*



## 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](http://www.lacainac.es) – [lacainac@2a2.upm.es](mailto:lacainac@2a2.upm.es)

TIPO DE VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

INSTRUMENTO: SONÓMETRO

MARCA: Brüel & Kjaer  
MICRÓFONO: Brüel & Kjaer PREAMPLIFICADOR: Brüel & Kjaer

MODELO: 2260  
MICRÓFONO: 4189 PREAMPLIFICADOR: ZC 0026

NÚMERO DE SERIE: 2354804, CANAL: N/A  
MICRÓFONO: 2625256 PREAMPLIFICADOR: 4097

EXPEDIDO A: EUROCONTROL, S.A.  
C/ Cronos 20, Bajo  
28037 MADRID

FECHA VERIFICACIÓN: 10/06/2021

CÓDIGO CERTIFICADO: 21LAC22558F01

REGISTRO DE AJUSTE: -27.0 dB re 1V/Pa (10/06/2021)

PRECINTOS: 16-I-0220133 (lateral) 16-I-0220134 (interno)

Firmado digitalmente por:  
48291546X IGNACIO  
SORIANO (C:A28318012)  
ND: CN = 48291546X IGNACIO  
SORIANO (C:A28318012) C =  
ES O = EUROCONTROL, S.A.  
OU = ACÚSTICA

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)  
Fecha y hora: 10.06.2021 18:53:59

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.

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 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.





## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration  
Código: 21LAC22558F02  
Code:  
Página 1 de 17 páginas  
Page \_\_ of \_\_ pages



## 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](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto:lacainac@i2a2.upm.es)

INSTRUMENTO  
*Instrument*

SONÓMETRO

FABRICANTE  
*Manufacturer*

Brüel & Kjaer  
MICRÓFONO: Brüel & Kjaer PREAMPLIFICADOR: Brüel & Kjaer

MODELO  
*Model*

2260  
MICRÓFONO: 4189 PREAMPLIFICADOR: ZC 0026

NÚMERO DE SERIE  
*Serial number*

2354804, CANAL: N/A  
MICRÓFONO: 2625256 PREAMPLIFICADOR: 4097

PETICIONARIO  
*Customer*

EUROCONTROL, S.A.  
C/ Cronos 20, Bajo  
28037 MADRID

Firmado digitalmente por:  
48291546X IGNACIO SORIANO  
(C:A28318012)  
ND: CN = 48291546X IGNACIO  
SORIANO (C:A28318012) C =  
ES O = EUROCONTROL,S.A.  
OU = ACÚSTICA

FECHA DE CALIBRACIÓN  
*Calibration date*

10/06/2021

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN  
*Calibration Technician*

Rubén Mayoral Herráiz

Signatario autorizado  
*Authorized signatory*

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)  
Fecha y hora: 10.06.2021 18:54:00

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

*This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.*

*This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

*ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).*