



PROYECTO TÉCNICO PARA LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA DE LA NUEVA PLANTA DE VALORIZACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE AGALEUS C.T.

**DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y CONSUMO
020 Modelización acústica**

IDOM

Mayo, 2024

ÍNDICE

1. ALCANCE	1
2. OBJETO	2
3. MARCO LEGISLATIVO.....	3
4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y ÁMBITO DEL ESTUDIO.	5
5. MODELO ACÚSTICO PREDICTIVO	8
5.1. Introducción	8
5.2. Periodos temporales de evaluación.	8
5.3. Configuración del modelo.....	8
5.3.1. Modelo digital del terreno	9
5.3.2. Edificaciones existentes	9
5.3.3. Identificación de fuentes de ruido.....	9
5.3.4. Áreas acústicas	11
5.3.5. Receptores	11
6. CONSIDERACIONES.....	13
7. RESULTADOS	14
8. CONCLUSIONES	15

1. ALCANCE

El presente documento **incluye la Modelización Acústica** con los niveles sonoros previstos para la Nueva Planta de Valorización y Gestión de Residuos de Agaleus C.T.

2. OBJETO

El presente documento tiene como objeto presentar la modelización acústica de la nueva planta que pretende construir Agaleus C.T. en el municipio de Ortuella para la valorización y gestión tanto de residuos peligrosos como no peligrosos. Como resultado de esta modelización acústica se pretende obtener una estimación de los niveles sonoros que generarán las nuevas instalaciones a fin de determinar si dichos niveles serán compatibles con los usos acústicos dominantes de las zonas colindantes. En última instancia este estudio determinará la necesidad de implementar medidas correctoras, en caso de que los niveles de inmisión acústica previstos superen los valores límite que establece la normativa de referencia.

3. MARCO LEGISLATIVO

Se presenta a continuación el marco legislativo de aplicación:

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, de Protección General del Medio Ambiente.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
 - Directiva 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

En el anexo de esta Directiva de la Comisión se establecen los métodos comunes para la evaluación del ruido.

- Real decreto 1513/2005, de 16 de noviembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la CAPV. En el que se incluyen los Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades nuevas:

Tabla 1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades (Tabla F del Anexo I)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{k,d}	L _{k,e}	L _{k,n}
E	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y culturas que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40
A	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
D	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C.	60	60	50
C	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
B	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	65	65	55

Igualmente, este decreto también define en su anejo II el procedimiento de evaluación para los índices acústicos.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Tabla B1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	50	50	40
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	60	60	50
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

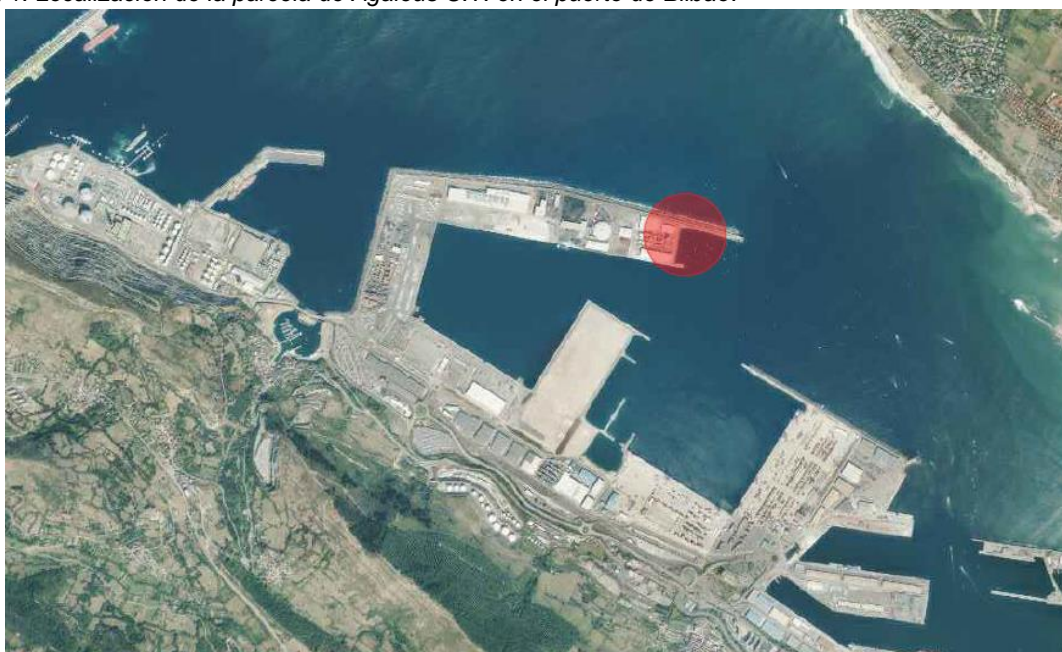
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007. No modifica los valores anteriores.

Del análisis de esta legislación se concluye que los valores límite de referencia que establecen tanto el Decreto 213/2012 como el Real Decreto 1367/2007 son los mismos. Por tanto, estos valores son los que se tendrán en consideración para la evaluación de la incidencia acústica de la nueva planta en el entorno.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y ÁMBITO DEL ESTUDIO

La nueva planta de Agaleus se localizará en el término municipal de Santurtzi, más concretamente en el Puerto de Bilbao. La parcela que ocupará Agaleus abarcará una superficie total estimada de aproximadamente 17.000 m², con forma sensiblemente cuadrada.

Figura 1. Localización de la parcela de Agaleus C.T. en el puerto de Bilbao.



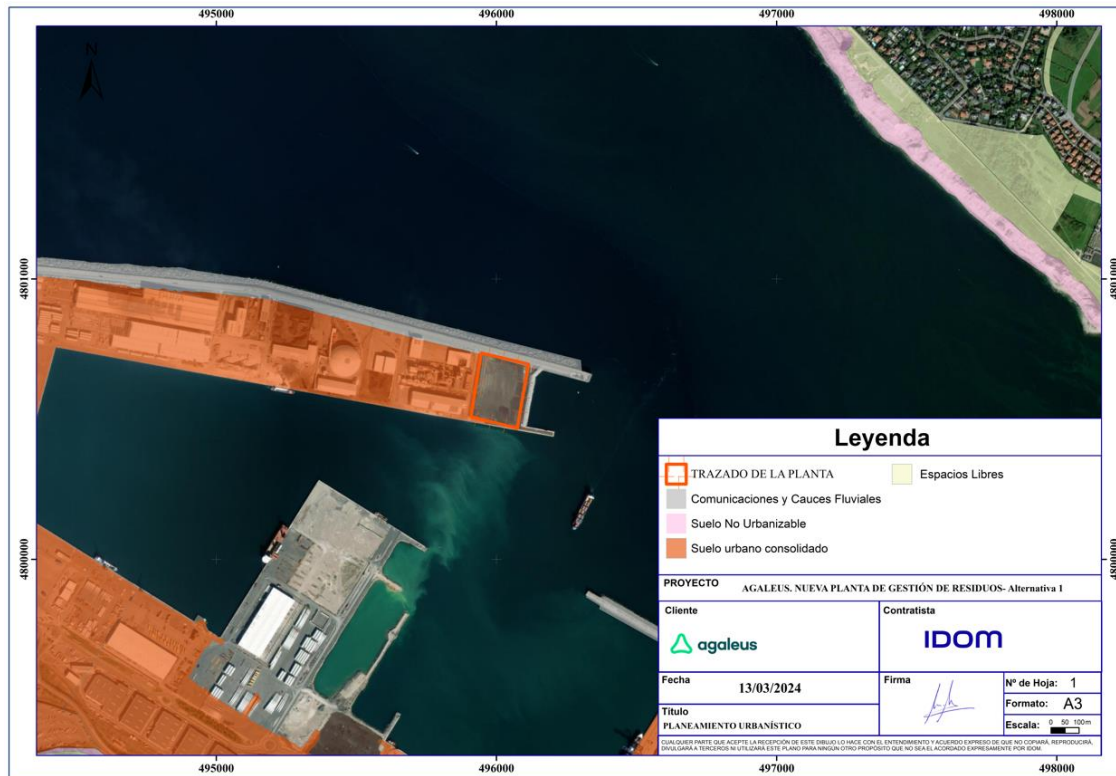
Teniendo en cuenta la tipología de residuos a tratar, la nueva planta incluirá las siguientes líneas de tratamiento de residuos:

- Línea de tratamiento de residuos oleosos.
- Línea de tratamiento de ácidos agotados.
- Línea de tratamiento físico-químico y biológico.
- Línea de tratamiento de cenizas.
- Línea de tratamiento de sólidos.
- Línea de valorización de envases.
- Línea de lavado de cisternas.

Los usos dominantes en el entorno de la futura actuación han sido determinados a partir del planeamiento urbanístico vigente disponible en el visor geoEuskadi. Si bien no se dispone de

información concreta de la zona de estudio, se puede asumir que el tipo de suelo corresponde a un suelo urbano consolidado. tal y como puede observarse en el siguiente plano.

Figura 2. Planeamiento urbanístico.



Para la elaboración de la presente modelización acústica se han considerado las siguientes fuentes sonoras:

Línea de tratamiento	Equipo	Nivel de potencia sonora (dBA)	Ubicación
Limpieza GRGs	Trituradora de GRGs	80	Bajo tejavana
Tratamiento de sólidos	Mezcladora	70	Nave cerrada
Tratamiento de cenizas	Filtro prensa	65	Nave cerrada
Tratamiento de aire	Filtro de mangas	65	Exterior
Proceso MBR	Soplantes	75	Sala insonorizada
Tratamiento de aceites	Centrífugas	80	Bajo tejavana
Caldera	Caldera	70	Sala insonorizada
Compresores	Compresores	75	Sala insonorizada

5. MODELO ACÚSTICO PREDICTIVO

5.1. INTRODUCCIÓN

La estimación de los niveles sonoros generados por la nueva planta se efectuará mediante modelos matemáticos predictivos. Para la elaboración de los cálculos se ha empleado el software de predicción acústica CADNA-A (Computer Aided Design Noise Abatement) V2019 MR 2, elaborado por la Empresa Datakustik.

Este software, reconocido y validado por la administración alemana para efectuar cálculos de predicción de ruido en exteriores, utiliza los métodos de cálculo recomendados en el texto consolidado de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

5.2. PERIODOS TEMPORALES DE EVALUACIÓN.

El decreto 213/2012 establece los tres periodos temporales de evaluación diarios siguientes y que han sido considerados en este estudio:

- Periodo día (d): al periodo día le corresponden 12 horas.
- Periodo tarde (e): al periodo tarde le corresponden 4 horas.
- Periodo noche (n): al periodo noche le corresponden 8 horas.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación son: periodo día de 07:00 a 19:00; periodo tarde de 19:00 a 23:00 y periodo noche de 23:00 a 07:00, hora local.

5.3. CONFIGURACIÓN DEL MODELO

Para la confección del modelo se han considerado los siguientes elementos:

- Modelo digital del terreno.
- Edificaciones existentes y otros obstáculos.
- Fuentes de ruido.
- Áreas acústicas
- Receptores

5.3.1. Modelo digital del terreno

El Modelo Digital del Terreno se ha elaborado a partir de la cartografía del ámbito de actuación, de donde se han obtenido las curvas de nivel. Una vez introducidas las curvas de nivel, se configura el Modelo Digital del Terreno por el Método de Triangulación.

5.3.2. Edificaciones existentes

Se han identificado e incorporado al software de cálculo a partir de la cartografía, las edificaciones existentes en el entorno de la zona de actuación. Dentro del software de cálculo se han utilizado los elementos que permiten incorporar edificaciones al modelo.

La configuración de cada edificación se ha realizado a partir del trazado en planta que presenta la cartografía base y, una vez incorporados los elementos al modelo, se han asignado las alturas relativas a cada uno de ellos en función de la información catastral sobre el número de plantas de cada vivienda.

5.3.3. Identificación de fuentes de ruido

Para la caracterización del nivel de ruido en la situación prevista, es necesario identificar y caracterizar las fuentes sonoras asociadas la nueva actividad. Estas fuentes son las definidas en el apartado 4 y una vez incorporadas al modelo permiten calcular el mapa de niveles sonoros previstos para la fase de explotación.

Cada una de estas fuentes se ha definido dentro del modelo empleando los siguientes elementos del software:

- Fuente puntual.
- Fuente superficial.
- Fuente superficial vertical.

La información siguiente constituye el conjunto completo de datos de entrada para los cálculos de la propagación acústica de cada una de las fuentes:

- **Espectro del nivel de potencia acústica emitida en bandas de octava.**
- **Horas de funcionamiento (día, tarde, noche o como promedio anual).**

Tabla 2. Horas de funcionamiento.

Línea de tratamiento	Régimen de funcionamiento
Limpieza GRGs	1.095 h/a y 3 h/d
Tratamiento de sólidos	4.000 h/a y 16 h/d
Tratamiento de cenizas	4.000 h/a y 16 h/d
Tratamiento de aire	4.000 h/a y 16 h/d
Proceso MBR	8.760 h/a y 24 h/d
Tratamiento de aceites	4.000 h/a y 16 h/d
Caldera	4.000 h/a y 16 h/d
Compresores	8.760 h/a y 24 h/d

— Ubicación (coordenadas x, y) y elevación (z) de la fuente de ruido.

— Tipo de fuente (punto, línea y área).

— Dimensiones y orientación.

— Condiciones de funcionamiento de la fuente.

— Directividad de la fuente.

Tabla 3. Caracterización de fuentes puntuales.

Fuente sonora	ID	Tiempo funcionamiento			Lw	Direct.
		día	tarde	noche		
		(min)	(min)	(min)	(dBA)	
Mezcladora	S02	720	180	60	70	(no)
Centrifuga 1	S03a	480	0	0	80	(no)
Centrifuga 2	S03b	480	0	0	80	(no)
Compresores	S04	full op.	full op.	full op.	75	(no)
Filtro prensa	S05	720	180	60	65	(no)
Caldera	S06	720	180	60	70	(no)
Soplantes	S07	full op.	full op.	full op.	75	(no)
Filtro de mangas	S08	720	180	60	65	(no)

Tabla 4: Caracterización de fuentes superficiales y superficiales verticales

Fuente sonora	ID	Tiempo funcionamiento			Lw	Direct.
		día	tarde	noche		
		(min)	(min)	(min)	(dBA)	
Trituradora de GRGs	S01	180.00	0.00	0.00	80.0	Auto.

5.3.4. Áreas acústicas

A partir del planeamiento urbanístico existente en el entorno de la futura planta, mostrado en el apartado 4, se han caracterizado en el modelo las diferentes áreas acústicas que van a ser objeto de evaluación. Para ello se han introducido en el modelo los elementos “áreas de uso designado”. Cada una de estas áreas acústicas ha sido definida de acuerdo con las tipologías establecidas en la Tabla 1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades (Tabla F del Anexo I) . Las áreas acústicas resultantes ha sido las siguientes:

Nombre	Tipo área acústica	Tipo	Valores límite dB(A)		
			día	tarde	noche
Receptor R01	Industrial	B	65	65	55
Receptor R02	Industrial	B	65	65	55
Receptor R03	Industrial	B	65	65	55
Receptor R04	Industrial	B	65	65	55
Receptor R05	Industrial	B	65	65	55
Receptor R06	Industrial	B	65	65	55

5.3.5. Receptores

Finalmente se han incorporado en el modelo receptores sonoros que permitirán evaluar el valor de inmisión de ruido tanto para en las áreas acústicas como en el límite de parcela. Los receptores han sido ubicados a una altura de 2 metros sobre el nivel del suelo, conforme establece el decreto 213/2012

Estos receptores, junto con su posición exacta en coordenadas, así como sus valores límites asociados, se muestran en la tabla siguiente:

Nombre	ID	Valor límite			Área acústica		Altura		Coordenadas		
		día	tarde	noche	Tipo	Nombre			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
Receptor R01	R01	65.0	65.0	55.0	B	R 01 Puerto	2.00	r	495953.53	4800725.19	2
Receptor R02	R02	65.0	65.0	55.0	B	R 02 Puerto	2.00	r	496075.68	4800715.74	2
Receptor R03	R03	65.0	65.0	55.0	B	R 03 Puerto	2.00	r	496095.55	4800679.85	2
Receptor R04	R04	65.0	65.0	55.0	B	R 04 Puerto	2.00	r	496094.88	4800595.23	2
Receptor R05	R05	65.0	65.0	55.0	B	R 05 Puerto	2.00	r	495953.53	4800595.52	2
Receptor R06	R06	65.0	65.0	55.0	B	R 06 Puerto	2.00	r	495998.69	4800595.67	2

No se han localizado receptores acústicos lejanos por encontrarse la planta alejada de cualquier zona que no sea la portuaria.

6. CONSIDERACIONES

En el presente estudio se han tomado las siguientes consideraciones:

- Se han considerado únicamente los focos de ruido preponderantes de la nueva planta, caracterizando para ello las fuentes con mayor incidencia. No se ha considerado, por tanto, ni el ruido ambiental existente ni tampoco otras fuentes de la planta de menor incidencia.
- Los datos de emisión acústica han sido facilitados por los diferentes tecnólogos de los equipos considerados en fase de anteproyecto.
- El aislamiento considerado para las edificaciones es el siguiente:

		Espectro de octava (dB)									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw
Cerramiento naves				15.0	20.0	28.0	37.0	43.0	40.0		32

- Por tratarse de un anteproyecto, las aperturas y las rejillas en los cerramientos y cubiertas no se han considerado en el presente estudio.
- Los puntos de evaluación denominados receptores LP, se han situado justo en el límite de la parcela garantizando su ubicación en los puntos más desfavorables, es decir, puntos con mayor valor de inmisión acústica o más representativos.

7. RESULTADOS

Una vez introducidas las fuentes sonoras que se han considerado para la nueva planta de gestión de residuos, se efectúan los cálculos que permiten obtener los niveles sonoros en la situación prevista. Según establece la normativa los resultados se muestran a una altura de 2 metros sobre el nivel del suelo.

Los resultados para cada uno de los receptores considerados en el estudio se presentan en la siguiente tabla, evaluándose su cumplimiento con los objetivos de calidad acústica marcados por el RD 213/2012:

Nombre	ID	Nivel sonoro			Valor límite			Diferencia		
		día	noche	tarde	día	noche	tarde	día	noche	tarde
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Receptor R01	R01	29.9	27.9	27.9	65.0	55.0	65.0	-35.1	-27.1	-37.1
Receptor R02	R02	42.1	41.9	41.9	65.0	55.0	65.0	-22.9	-13.1	-23.1
Receptor R03	R03	38.9	38.9	38.9	65.0	55.0	65.0	-26.1	-16.1	-26.1
Receptor R04	R04	29.5	29.1	29.1	65.0	55.0	65.0	-35.5	-25.9	-35.9
Receptor R05	R05	31.9	31.9	31.9	65.0	55.0	65.0	-33.1	-23.1	-33.1
Receptor R06	R06	38.7	38.7	38.7	65.0	55.0	65.0	-26.3	-16.3	-26.3

A partir de los datos obtenidos en el modelo y los límites de inmisión exigidos, se concluye que la nueva planta de valorización y gestión de residuos no generará problemas de ruido en la zona portuaria donde se sitúa, en ninguno de los periodos de evaluación.

Igualmente, tampoco se superan los valores de inmisión que fija la normativa en ninguno de los puntos de control o receptores situados en el límite de la parcela. En consecuencia, no se considera necesario la adopción de medidas correctoras.

8. CONCLUSIONES

Se ha realizado el presente estudio para valorar la afección acústica de la Nueva Planta de Gestión de Residuos de Agaleus C.T. en fase de autorizaciones ambientales.

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que la futura planta permite el cumplimiento de los límites de inmisión aplicables en las zonas del territorio más cercanas calificadas como industriales, ya que la planta se sitúa alejada de zonas residenciales.

No obstante, es importante señalar que este Estudio permite conocer el ruido ambiental que originará la Nueva Planta de Valorización y Gestión de Residuos, en las condiciones indicadas, por lo que si las condiciones (ubicación de los equipos, tipología o número de focos de emisión, potencias consideradas, diseño de los cerramientos, topografía, etc.) sufren cambios significativos, este Estudio pierde su validez y deberá ser actualizado. Es importante, por tanto, en fases posteriores, solicitar a los suministradores finales, la información detallada de la emisión acústica de sus equipos.

Por todo ello, se considera muy importante la verificación de los valores acústicos una vez el Complejo se encuentre en explotación, para verificar su cumplimiento con los límites acústicos y, en caso contrario, poder adoptar con mayor precisión las medidas correctoras necesarias.