

ALBIA GESTIÓN DE SERVICIOS, S.L.

CONTEXTO

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ÚNICA (AAU) (Octubre 2023)

Documentación Sectorial AIRE

Proyecto Técnico

Actividad Potencialmente

Contaminadora de la Atmósfera (APCA)

(GENERADO EN MODELO OFICIAL).

Nueva actividad prevista en BARAKALDO

Actividad:

Servicios funerarios con tanatorio y crematorio
(crematorio dotado de
sistema de depuración de emisiones)

Ubicación (en edificio ya existente):

C/Ibaibe nº 36
48902
Barakaldo (Bizkaia)

Documento realizado por:



Índice Proyecto Técnico

Capítulo/apartado
0. Contextualización
1. Datos de la instalación.
2. Diagrama del proceso productivo. Descripción detallada del mismo. plano de planta con ubicación de focos.
3. Identificación de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera de la instalación.
4. Identificación de los focos de emisión a la atmósfera y sus características.
4.1. Focos contaminantes
4.2. Focos no contaminantes
5. Baja de focos.
6. Declaración de existencia o no de otros focos o emisiones.
7. Sistemas de depuración de los focos de emisión (medios para disminuir la contaminación).
8. Cálculos de altura de chimeneas Grupo A y/o B.
9. Materias primas y consumos.
10. Aplicación de otra normativa sectorial
10.1. Aplicación del RD 1042/2017
10.2. Aplicación del RD 117/2013
11. Propuesta de Plan de Vigilancia Atmosférica.
12. Otros comentarios.
13. Declaración responsable

Anexos

INSTALACIÓN DE CREMACIÓN	
ANEXO 1	<p>Descripción de la instalación de cremación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Horno crematorio LAZAR – 4 QUEMADORES (suministro de ATROESA). - Sistema de depuración de emisiones (suministro de FIVEMASA). <p>Aspectos destacables y justificación de condiciones de funcionamiento para crematorios.</p>

CHIMENEA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN	
ANEXO 2	Justificación <u>chimenea baja carga másica para la chimenea del sistema de depuración</u> para los parámetros contaminantes COT, PS y HCl.
ANEXO 3	<u>Procesado de datos</u> para la aplicación del <u>nomograma</u> de la <u>chimenea del sistema de depuración</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.
ANEXO 4	<u>Resultado</u> de la aplicación del <u>nomograma</u> para la chimenea del sistema de <u>depuración</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

CHIMENEA DE SEGURIDAD	
ANEXO 5	<u>Justificación chimenea baja carga másica para la chimenea de seguridad del horno</u> , para los parámetros contaminantes COT, PS y HCl.
ANEXO 6	<u>Procesado de datos</u> para la aplicación del <u>nomograma de la chimenea de seguridad</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.
ANEXO 7	<u>Resultado</u> de la aplicación del <u>nomograma de la chimenea de seguridad</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

Planos

PLANO 1	Situación.
PLANO 2	Emplazamiento.
PLANO 3	<p>Distribución en planta baja: Recinto del horno crematorio y del sistema de depuración de emisiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones para chimenea de emisiones depuradas. • Consideraciones para chimenea de seguridad. <p>Vista de chimeneas en alzado.</p>

0.- CONTEXTUALIZACIÓN

Actualmente, **ALBIA GESTIÓN DE SERVICIOS S.L.U.** está **en fase de proyecto** de implantación de actividad de servicios funerarios incluyendo crematorio de cadáveres humanos (y/o restos de exhumación) dotado de sistema de depuración de emisiones, en edificio (ya existente) ubicado en dirección siguiente: **C/Ibaibe nº 36, 48902 Barakaldo (Bizkaia).**

El edificio va a ser objeto de **reforma-acondicionamiento** para acoger la actividad prevista (servicios funerarios).

La empresa (**ALBIA**) cuenta con asistencia externa (**FORASTER ARQUITECTOS**) para el servicio de diseño de reforma-acondicionamiento, la generación de los documentos relacionados y las tramitaciones correspondientes en materia constructiva (obras) con el Ayuntamiento.

A fecha de generación del presente documento, ya habían sido generados los documentos siguientes referidos a la temática constructiva:

Proyecto Básico “Reforma de Edificio Industrial para instalación de tanatorio-crematorio”.

Proyecto de Ejecución “Reforma de Edificio Industrial para instalación de tanatorio-crematorio” (memoria, anexos y planos) y documentos relacionados (Pliego de Condiciones, Estudio de Seguridad y Salud ESS, Plan de Control de Calidad PCC, Estudio de Gestión de Residuos EGR). Conjunto documental fechado a mayo-junio 2023.

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

Datos de la Razón Social	
Razón Social: ALBIA GESTIÓN DE SERVICIOS S.L.U.	NIF: B11630886
Dirección: C/ Juan Esplandiú nº11, Planta 2 (éste es el domicilio a efectos de notificación)	
Código postal: 28007	Municipio: MADRID
Datos del Centro	
Denominación del centro: Se indica a continuación la denominación del centro según generación centro-NIMA en Plataformas Telemáticas (IKS e INGURUNET): 4820221664 ALBIA BARAKALDO (C/Ibaibe, 36)	
Dirección: TANATORIO CON CREMATORIO EN FASE DE PROYECTO C/Ibaibe nº 36, 48902 Barakaldo (Bizkaia)	
Código postal: 48902	Municipio: Barakaldo (Bizkaia)
E-mail: Contacto en ALBIA GESTIÓN DE SERVICIOS S.L.U. Javier Brunete Jiménez Técnico de Activos Mov.+34 669 036 026 franciscojavier.brunetej@albia.es	
Actividad principal: SERVICIOS FUNERARIOS Y CREMATORIO	
NIMA: 4820221664	

Horas funcionamiento anual planta:

Dado el servicio que se prestará, el tanatorio/crematorio permanecerá abierto los 356 días del año. Por lo tanto, la actividad global podrá presentar un régimen de funcionamiento máximo de 8.760 horas/año (365 días/año, 24 horas/día).

A fecha actual no puede aportarse dato de horas de funcionamiento anual de la actividad de cremación como tal (actividad APCA) dado que dicha actividad aún no está en funcionamiento y no hay disponibilidad de datos referidos a número medio anual de cremaciones.

Sí puede indicarse que la que la **duración media del proceso de cremación en el modelo de horno seleccionado (horno LAZAR) será de 150 minutos (2,5 horas)**. Ello se valora como un tiempo de duración menor que en otros hornos/equipos, derivado de la optimización del nivel de oxidación de las emisiones generadas en el proceso dadas las características técnicas de los sistemas de inyección de aire de este modelo de horno.

Coordenadas UTM planta:

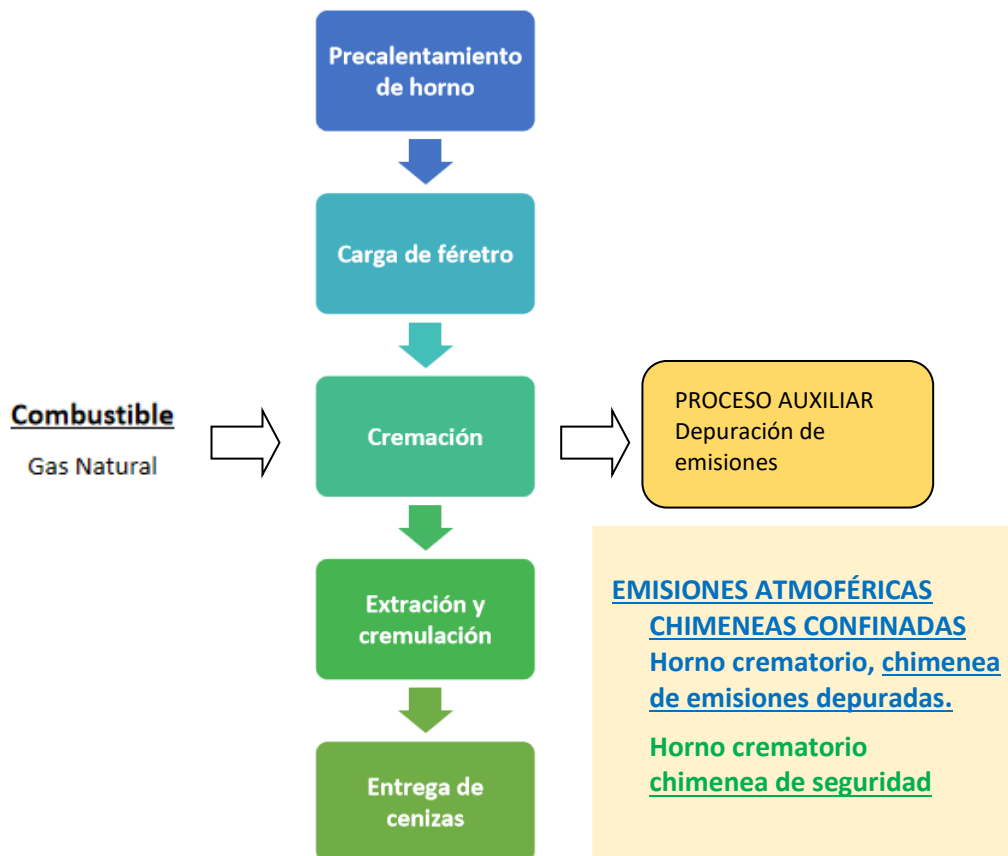
Coordenadas UTM de la ubicación (en sistema UTM 30N ETRS 89):

X: 500.309 // Y: 4.794.046

Véanse en [PLANOS](#).

2.- DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO, DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MISMO, PLANO PLANTA CON UBICACIÓN DE FOCOS E INSTALACIÓN.

Diagrama del proceso productivo



Descripción detallada del proceso

ACLARACIONES INICIALES

Véase, en primera instancia, el contenido del siguiente Anexo del presente Proyecto APCA.

ANEXO 1

Descripción de la instalación de cremación.

- Horno crematorio LAZAR – 4 QUEMADORES (suministro de ATROESA).
- Sistema de depuración de emisiones (suministro de FIVEMASA).

Aspectos destacables y justificación de condiciones de funcionamiento para crematorios.

Descripción detallada del proceso**I. PRECALENTAMIENTO DE HORNO**

El precalentamiento del horno estará orientado al estricto cumplimiento del siguiente requisito (requisito que el órgano ambiental establece como *“otras condiciones de funcionamiento”* en las Autorizaciones APCA referidas a esta tipología de actividad): **no se iniciará la cremación hasta que el horno no alcance TEMPERATURA DE RÉGIMEN (850 °C).**

Para ello, **el horno dispondrá de ENCLAVAMIENTO que impida la carga hasta que no se haya alcanzado la citada temperatura (850 °C) en la cámara de postcombustión** (éste es otro de los requisitos que el órgano ambiental establece como *“otras condiciones de funcionamiento”* en las Autorizaciones APCA referidas a esta tipología de actividad).

II. CARGA DEL FÉRETRO

Para la carga de los féretros al horno, se dispondrá de un introductor automático.

De forma previa a la carga del féretro:

Se realizará la retirada de las asas y ornamentos metálicos del féretro/ataúd.

Asimismo, no se incinerarán ataúdes que contengan, en su material de construcción o en su recubrimiento: PVC, melanina, cloro o metales pesados.

(Estas cuestiones son requisitos que el órgano ambiental establece como *“otras condiciones de funcionamiento”* en las Autorizaciones APCA referidas a esta tipología de actividad).

III. CREMACIÓN COMO TAL

La combustión del cadáver y féretro comienza con la puesta en marcha de uno de los quemadores ubicados en la primera Cámara Principal; mediante aporte de aire se consigue la autocombustión de toda la materia orgánica.

El proceso de cremación se realiza mediante el control de un autómatas programable y de la información que este recibe de la temperatura de la cámara principal y de postcombustión o equipos de control que incorporase, de manera que las aperturas y cierres de aire o encendidos y apagados de quemadores serán controlados en todo momento según los parámetros de salida de cámaras.

Transcurrido el tiempo de cremación **(150 minutos, duración media)** el operador podrá verificar (mediante la mirilla instalada en la compuerta) que efectivamente los restos óseos se encuentran susceptibles de ser extraídos.

El proceso de cremación podrá ser aplicado en **modo automático o modo manual.**

Cabe citarse que el proceso de cremación se realizará cumpliendo los siguientes requisitos específicos (requisitos que el órgano ambiental establece como “*otras condiciones de funcionamiento*” en las Autorizaciones APCA referidas a esta tipología de actividad):

- **TEMPERATURA EN LA CÁMARA DE POSTCOMBUSTIÓN.** La temperatura de la cámara de postcombustión será monitorizada en continuo y registrada automáticamente y mantenida a una temperatura superior a 850 °C. El horno dispondrá de una alarma que avise al operador si la temperatura cae por debajo de 850 °C.
- **TIEMPO DE RESIDENCIA DE LOS GASES EN LA CÁMARA DE POSTCOMBUSTIÓN.** El tiempo de residencia de los gases en la cámara de postcombustión será de, al menos, 2 segundos.
- **EXCESO DE OXÍGENO EN EL PROCESO DE CREMACIÓN.** La cremación se realizará en todo momento con exceso de oxígeno, con un contenido medio no inferior al 6 %. Se registrará el aporte de oxígeno en continuo. El horno dispondrá de alarma para concentraciones de oxígeno por debajo del 3 %.

La justificación detallada del cumplimiento de estas condiciones ha quedado recogida en el **ANEXO 1**.

Las emisiones atmosféricas generadas en el proceso de cremación serán derivadas hacia el **sistema de depuración de emisiones previsto (suministro de FIVEMASA)**.

La totalidad de equipos se situarán en el interior del recinto salvo el elemento denominado “*enfriador aire – agua*” (elemento que posibilita el enfriamiento del agua de la caldera), el cual por requerimientos técnicos de funcionamiento debe ubicarse en exterior e irá instalado directamente sobre la cubierta.

Las chimeneas confinadas asociadas al proceso de cremación serán las siguientes (las cuales son debidamente descritas posteriormente en el presente documento).

- “**Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas. Código 4820221664-1.**”
- “**Horno crematorio, chimenea de seguridad**”.

La configuración constructiva del edificio y de su cubierta (con pendiente a dos aguas), supone las siguientes cotas de cubierta:

-Altura de 10 metros (desde cota nivel calle – planta baja del edificio) en el punto de menor altura de la cubierta.

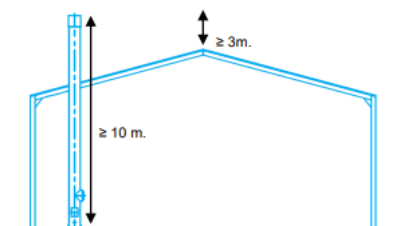
-Altura de 12 metros (desde cota nivel calle – planta baja del edificio) en el punto de mayor altura de la cubierta.

En consecuencia, para superar la propia cubierta del edificio se prevé que **la altura de ambas chimeneas sea superior a 12 metros***.



*Adicionalmente, y aún no siendo obligado en este caso (chimenea de emisiones depuradas por ser chimenea de baja carga másica // la otra chimenea por no ser APCA como tal por régimen no sistemático), se propone valorar dotar a la chimenea de una altura mínima de 15 m. (para superación de cumbrera de cubierta en una longitud mínima de 3 m. a efecto de mejor dispersión de las emisiones).

Imagen ilustrativa extraída de la “INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE GV – 07 (IT-07): ALTURA DE CHIMENEAS”):



La disponibilidad del citado sistema de depuración de emisiones posibilitará el cumplimiento de los VLE (Valores Límite de Emisión) que GV establece para las actividades de crematorios:

Contaminante	Valor límite de emisión (VLE) ⁽¹⁾	Unidad	%O ₂
PT Partículas totales	20	mg/Nm ³	11
CO Monóxido de carbono	100	mg/Nm ³	11
HCl Ácido clorhídrico	30	mg/Nm ³	11
COT Compuestos orgánicos volátiles	20	mg C/Nm ³	11
Hg Mercurio	0,2	mg/Nm ³	11
PCDD/PCDF Dioxinas y furanos	0,1	ng TEQ/Nm ³	11

Cabe citarse, que para el caso concreto del parámetro contaminante CO el cumplimiento del VLE vendrá dado por las características técnicas del horno (cámaras adicionales de decantación y postcombustión) y aplicación de las características específicas de funcionamiento (temperatura de régimen, cremación con exceso de oxígeno) y no por la disponibilidad (como tal) del sistema de depuración de emisiones.

IV. EXTRACCIÓN DE RESTOS ÓSEOS CALCINADOS Y CENIZAS Y CREMULACIÓN

Tras su extracción del horno, los restos óseos calcinados y las cenizas son sometidos a un acondicionamiento mediante trituración en un equipo cremulador.

V. ENTREGA DE CENIZAS A FAMILIA

El proceso finaliza con la entrega de cenizas a la familia.

Plano planta con ubicación de focos y plano de ubicación de la instalación

En el presente Proyecto se han incorporado los planos siguientes:

PLANO 1	Situación.
PLANO 2	Emplazamiento.
PLANO 3	Distribución en planta baja: Recinto del horno crematorio y del sistema de depuración de emisiones. <ul style="list-style-type: none"> Consideraciones para chimenea de emisiones depuradas. Consideraciones para chimenea de seguridad. Vista de chimeneas en alzado.

Estos mismos Planos también se han incorporado en el documento MEMORIA TÉCNICA AMBIENTAL generada como DOCUMENTO DESCRIPTIVO PARA LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ÚNICA (AAU).

3.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA DE LA INSTALACIÓN.

Código actividad (*)	Grupo	Actividad	Descripción
09 09 01 00	B	<i>"Incineración de cadáveres humanos o restos de exhumación"</i>	Proceso de cremación

(*) De acuerdo al Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS FOCOS DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA Y SUS CARACTERÍSTICAS.

4.1.- Focos contaminantes

El sistema de depuración dispondrá de una única chimenea de evacuación de emisiones a la atmósfera tras su paso por el sistema de depuración.

Código de foco	Denominación del foco	Código Actividad (*)	Tipo Emisión	Sistema tratamiento y control	Altura (m)	Régimen de funcionamiento
4820221664-1	Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas	09 09 01 00 ¹	Confinada	Cámaras adicionales en el horno: <ul style="list-style-type: none"> • Cámara secundaria (decantación) • Cámara terciaria (postcombustión) Sistema de depuración FIVEMASA (Adsorción y filtro de mangas)	> 12*	Sistemático

(*) De acuerdo Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

(**) Se indicará, en caso de aplicación, los datos relativos a: potencia térmica, capacidades de consumo de disolvente, capacidades de manipulación de materiales, capacidades de producción, fusión o plazas ganaderas.

NOTAS ACLARATORIAS A LA TABLA DE LA PÁGINA ANTERIOR

¹ Texto del epígrafe: “Incineración de cadáveres humanos o restos de exhumación”

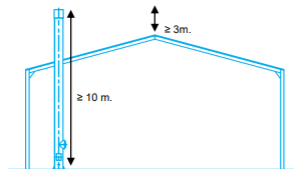
² La boca de emisión de la chimenea se situará a una altura superior a **12 metros, desde cota suelo (cota “cero” – planta baja del edificio).**

La circunstancia de que la altura será superior a 12 m. ha sido previamente explicada en el **CAPÍTULO 2** del presente documento:

2.- DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO, DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MISMO, PLANO PLANTA CON UBICACIÓN DE FOCOS E INSTALACIÓN.

***Adicionalmente, y aún no siendo obligado en este caso (chimenea de emisiones depuradas por ser chimenea de baja carga másica) se propone valorar dotar a la chimenea de una altura mínima de 15 m. (para superación de cumbrera de cubierta en una longitud mínima de 3 m. a efecto de mejor dispersión de las emisiones).**

Imagen ilustrativa extraída de la “INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE GV – 07 (IT-07): ALTURA DE CHIMENEAS”):



La suficiencia de la altura de la chimenea (acorde a lo recogido en la “**INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE GV – 07 (IT-07): ALTURA DE CHIMENEAS**”) ha sido incluida en el **CAPÍTULO 8**.

Otras características de la chimenea:

- **DIÁMETRO INTERIOR DE LA CHIMENEA 0,355 m.** (> 0,35 m, por razones de reproducibilidad y representatividad para la toma de muestras).

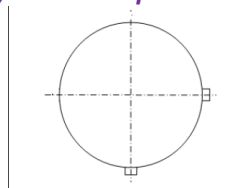
Este diámetro mínimo se fundamenta en cumplimiento de la siguiente condición específica (según “**INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES**”): “**Por razones de representatividad, garantías de reproducibilidad y calidad de la inspección, se recomienda que las nuevas chimeneas circulares dispongan de diámetro útil superior a 0,35 m. y las nuevas chimeneas rectangulares de áreas de plano de muestreo superiores a 0,1 m²**”

- **LA CHIMENEA ESTARÁ DOTADA DE PUERTOS DE MEDICIÓN.**

La dotación de puertos de medición dará cumplimiento a los requisitos de la “**INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES**”.

REQUISITO 1. DIÁMETROS PERPENDICULARES.

En los conductos circulares los puntos de muestreo deben encontrarse en diámetros perpendiculares por lo que deben disponer de dos puertos de acceso situados en posiciones perpendiculares, tal y como se aprecia en siguiente figura.



REQUISITO 2. ALTURA DEL PLANO DE MUESTREO.

Se considerará y cumplirá lo identificado en el APARTADO 3.1. DE LA IT-02.

Adicionalmente, en el Informe de ECA Inicial y en los posteriores Informes Periódicos de Control Analítico la ECA interviniente deberá realizar pronunciamiento en cuanto al cumplimiento de las condiciones de representatividad de la toma de muestras.

- CONDICIONES DE ACCESO A LA CHIMENEA -PUERTOS DE MEDICIÓN

Dada la configuración de la chimenea, la altura del plano de muestreo y las condiciones de acceso **ES PROBABLE QUE SE DESESTIME LA NECESIDAD DE IMPLANTAR PLATAFORMA FIJA DE ACCESO**. El plano de muestreo quedará por la parte interior del edificio, y los orificios serán fácilmente accesibles para la toma de muestras (en condiciones de seguridad) con **USO DE UNA PLATAFORMA ELEVADORA DEBIDAMENTE HOMOLOGADA**. Dicha posibilidad (uso de plataforma homologada, que debe estar disponible en el plazo máximo de dos horas caso de inspección oficial) queda contemplada en la **IT-02**. Ver extracto en página siguiente.

EXTRACTO DE LA IT-02 REFERIDO A REQUISITOS DE UBICACIÓN DEL PLANO DE MEDICIÓN

ANEXO II

INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES

3.1.– Ubicación del plano de medición.

La ubicación del plano de medición en una chimenea se deberá determinar de acuerdo con lo establecido en la sección 6.2.1 de la norma UNE-EN 15259.

El plano de medición debe situarse en una sección del conducto de gas residual donde puede esperarse condiciones de flujo y concentraciones homogéneas. Este requisito se cumple generalmente si el plano de medición está:

- En una sección del conducto con forma y área de sección transversal constantes.
- Alejado, antes y después, de cualquier perturbación que pudiera producir un cambio en la dirección del flujo (curvas, ventiladores o reguladores parcialmente cerrados).
- En una sección de un conducto con al menos cinco diámetros hidráulicos¹ de conducto recto antes del plano de muestreo y dos diámetros hidráulicos después (cinco diámetros hidráulicos a partir de la salida de una chimenea).

En la figura siguiente se representa la ubicación del plano de medición indicado anteriormente.

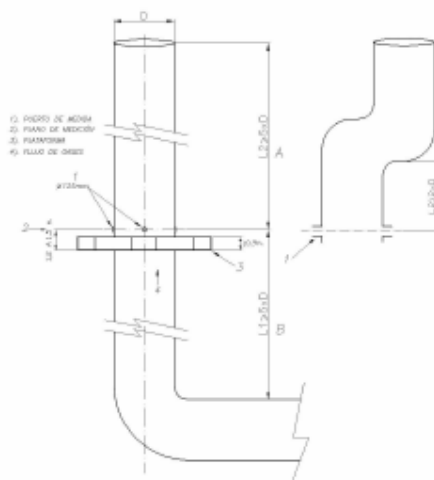


Figura 1. Ubicación del plano de medición.

¹ Se entenderá por diámetro hidráulico el diámetro real interior en un foco circular y el equivalente en un foco rectangular o cuadrado. Para determinar el diámetro equivalente en de un foco rectangular o cuadrado se utiliza la siguiente relación:

EXTRACTO DE LA IT-02 REFERIDO A POSIBILIDAD DE USO DE PLATAFORMA HOMOLOGADA (QUE DEBE ESTAR DISPONIBLE EN EL PLAZO MÁXIMO DE DOS HORAS CASO DE INSPECCIÓN OFICIAL):

Esta plataforma para la realización de las tomas de muestras podrá sustituirse por un andamio provisional o una plataforma elevadora debidamente homologada, siempre que estos cumplan las mismas garantías de seguridad que una plataforma fija, y puedan estar disponibles para su utilización en un plazo máximo de dos horas desde la llegada de los técnicos encargados de realizar los muestreos, al objeto de poder realizar inspecciones de oficio sin comunicación previa al titular de la actividad. En cualquiera de los dos casos debe poder suministrarse en el punto de muestreo o en un área próxima accesible energía eléctrica para los equipos que lo precisen.

4.2.- Focos no contaminantes

No aplica cumplimentación (no existen focos no contaminantes).

Código de foco (*)	Descripción foco			Código APCA (**)	Capacidades y potencias instaladas (***)	Denominación del foco	Justificación de que no se emite ningún contaminante del anexo I de la Ley 34/2007
	Forma (rectangular o circular)	Diámetro interno (m)	Altura desde el suelo (m)				

(*) Deberá de ser correlativo al resto de focos, en su caso, pero siempre deberá contener la letra «D» tras el número de foco.

(**) De acuerdo Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

(***) Se indicará, en caso de aplicación, los datos relativos a: potencia térmica, capacidades de consumo de disolvente, capacidades de manipulación de materiales, capacidades de producción, fusión o plazas ganaderas.

5.- BAJA DE FOCOS.

¿Se desea dar de baja algún foco? Sí ☐ No ☒

En caso afirmativo cumplimentar la tabla:

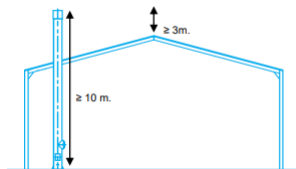
N.º foco	Denominación del foco	Código APCA (*)	Motivo baja foco	Fecha autorización previa

(*) De acuerdo Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

6.- DECLARACIÓN DE EXISTENCIA O NO DE OTROS FOCOS O EMISIONES.

¿Existen más focos de emisión canalizados o emisiones en la actividad?: Sí ☒ No ☐

En caso afirmativo indicar el(os) mismo(s) y declarar la razón por la cual no se ha incluido en los apartados anteriores.

Denominación del foco	Justificación de su no inclusión en los apartados anteriores
<p>Chimenea de seguridad</p> <p>Horno crematorio, chimenea de seguridad</p>	<p>Adicionalmente a la chimenea de salida de emisiones depuradas (elemento constituyente del sistema de depuración de emisiones), el propio horno crematorio incorpora su propia chimenea de evacuación de gases, dotada de válvula de cierre en la parte superior de la misma (válvula by-pass de cierre accionada con cilindro neumático).</p> <ul style="list-style-type: none"> - En situación de normalidad dicha válvula permanecerá cerrada al efecto de que las emisiones sean derivadas hacia el sistema de depuración de emisiones. - Dicha válvula únicamente adoptará la posición de “apertura” en circunstancias anómalas y/o de emergencia (funcionamiento anómalo de la instalación de depuración, fallo de suministro de energía eléctrica...) para posibilitar la salida directa de emisiones a la atmósfera exterior (sin depurar). <p>Por lo tanto, esta chimenea de seguridad (elemento constituyente del horno crematorio) será un foco confinado no sistemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Horno crematorio, chimenea de seguridad”. Altura superior a 12 metros. <p>Al igual que para el caso de la chimenea de emisiones depuradas se prevé altura de chimenea superior a 12 metros. (para superar la propia cubierta del edificio).</p> <p>*Adicionalmente, y aún no siendo obligado en este caso (por no ser chimenea APCA como tal por régimen no sistemático), se propone valorar dotar a la chimenea de una altura mínima de 15 m. (para superación de cumbrera de cubierta en una longitud mínima de 3 m. a efecto de mejor dispersión de las emisiones).</p> <p>Imagen ilustrativa extraída de la “INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE GV – 07 (IT-07): ALTURA DE CHIMENEAS”:</p> 

A continuación, se identifican las características de esta chimenea de seguridad:

Denominación del foco	Tipo Emisión	Régimen de funcionamiento	Sistema de tratamiento y control	Altura de chimenea	Geometría del conducto
Horno crematorio chimenea de seguridad	Confinado	NO sistemático	Cámaras adicionales en el horno crematorio: <ul style="list-style-type: none"> Cámara secundaria (decantación) Cámara terciaria (postcombustión) 	> 12 m*.	Circular, vertical. Previsión diámetros: Diámetro interior: 0,500 m. Diámetro exterior (con aislamiento) : 0,730 m. (Dato oferta ATROESA)

Más información referida a otras chimeneas confinadas

CALDERAS DE CONFORT

No se prevé instalación de calderas de confort (calefacción, agua caliente sanitaria).

- La necesidad de climatización será cubierta mediante la implantación de equipos climatizadores (*"climatizadoras"*).
- La necesidad de agua caliente sanitaria (ACS) será cubierta mediante bomba de calor aerotérmica.

Por lo tanto, no se prevén chimeneas confinadas al respecto.

La instalación específica (**climatización y producción de ACS**) ha sido objeto de generación de **Proyecto Específico**, que figura incorporado en el Proyecto de Ejecución para reforma-acondicionamiento del edificio para la actividad prevista por ALBIA.

**PROYECTO DE INSTALACIÓN
DE CLIMATIZACIÓN Y
PRODUCCION DE ACS**

LOCAL:

TANATORIO - CREMATORIO

DIRECCIÓN

C/ IBAIBE N° 36

Extracto Proyecto Específico climatización y producción de ACS:**VI.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION**

Se ha determinado un sistema de expansión directa como el mejor sistema de aplicación. Se emplean varias unidades condensadoras exteriores, y unidades evaporadoras interiores de tipo conducto, a excepción de en el local técnico donde se colocará un equipo tipo split de pared.

La distribución de energía se realiza mediante gas refrigerante, conducido por tubería de cobre aislada.

Las unidades evaporadoras irán equipadas con soportes antivibratorios con el objetivo de eliminar vibraciones, ruidos y posibles desperfectos en la instalación, así como de bomba de condensados que evacuará los mismos a la red de fecales existen en el edificio.

Cada uno de los diferentes recintos climatizados dispone de un termostato ambiente, de manera que cada local se controlará de manera independiente, obteniendo un mayor confort y adecuando el control de cada zona a las necesidades energéticas en cada momento, minimizando el consumo energético.

Para la producción de ACS se ha optado por un sistema formado por una bomba de calor aerotermica.

Con la aplicación de éste sistema, aparte de la máxima autonomía funcional de cada circuito, el consumo de energía para producción de calefacción queda asimismo controlada, evitando sobrecostes en la explotación del Edificio.

Los equipos de climatización proyectados están dentro del cumplimiento de la normativa ITE 04 además de la normativa complementaria UNE para este tipo de aparatos. Todas las unidades irán equipadas con soportes antivibratorios con el objetivo de eliminar vibraciones, ruidos y posibles desperfectos en la instalación.

El sistema de ventilación proyectado, en base a un recuperador de calor, sigue las exigencias del RITE. Cuenta con recuperador de calor y batería frigorífica para atemperar el aire.

La sobrepresión creada en el sistema por las aportaciones de aire exterior, se evacuarán mediante extracciones en las zonas adecuadas de forma que un pequeño caudal de aire aportado siempre esté en sobrepresión e impida la entrada de aire del exterior a través de puertas, ventanas, ranuras, etc.

7.- SISTEMAS DE DEPURACIÓN DE LOS FOCOS DE EMISIÓN (MEDIOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN).

N.º foco (*)	Sistema de descontaminación / reducción contaminación
4820221664-1 Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas	Cámaras adicionales en el horno crematorio: <ul style="list-style-type: none"> • Cámara secundaria (decantación). • Cámara terciaria (postcombustión).
	Sistema de depuración de emisiones (suministro de FIVEMASA): adsorción y filtro de mangas.

(*) Deberá coincidir con el nº foco indicado en los apartados previos del presente documento.

Detalle técnico del sistema de descontaminación / reducción de contaminación

I. CÁMARAS ADICIONALES EN EL HORNO

Cámara secundaria (decantación):

Las emisiones (gases y partículas volátiles) generadas en el proceso de combustión son derivados hacia esta segunda cámara (cámara de decantación) a través de los orificios de comunicación entre la cámara principal de combustión y esta cámara secundaria (orificios situados en la bóveda de la cámara principal).

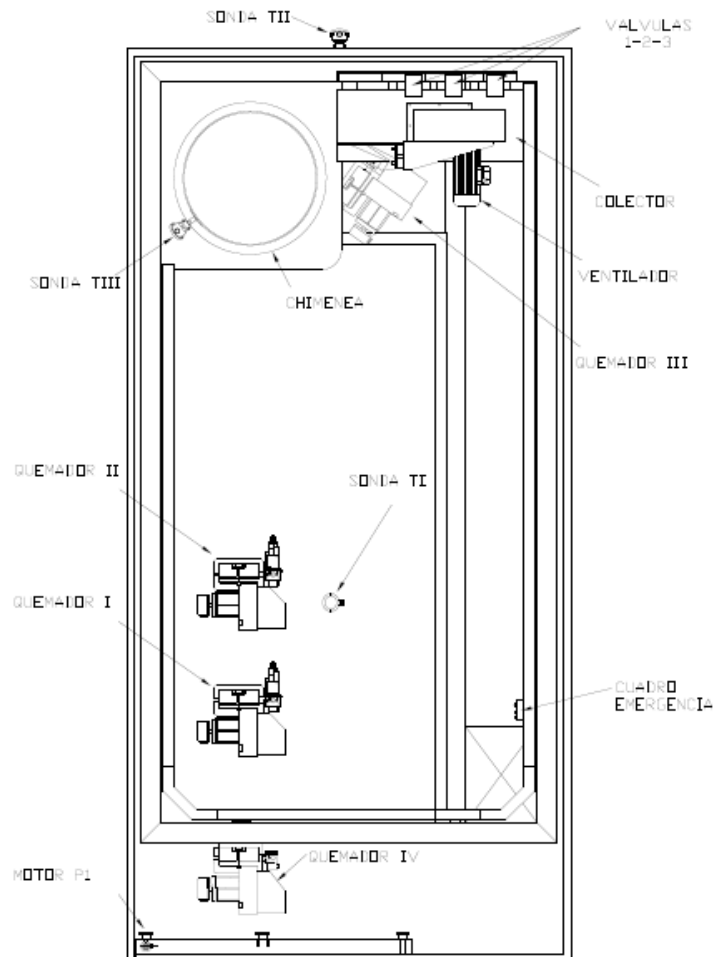
El diseño técnico de la cámara secundaria permite **completar el proceso de oxidación de los gases** (mediante entradas de aire secundario) y permite la **decantación de partículas** en un habitáculo específico (el cual dispone de un registro de fácil y cómoda apertura para realizar las limpiezas periódicas necesarias).

Cámara terciaria (postcombustión):

Situada en la superficie inferior del horno, esta cámara constituye la **zona final de postcombustión de gases**:

- La corriente de gases es sometida a la acción de dos postquemadores (tercer y cuarto quemador disponible en el horno, los otros dos quemadores se sitúan en la cámara principal) y a un aporte adicional de oxígeno. La situación del tercer y cuarto quemador puede verse en esquema ilustrativo incluido en la página siguiente.
- El diseño de la cámara garantizará el cumplimiento del siguiente requisito específico que el órgano ambiental establece como "*otras condiciones de funcionamiento*" en las Autorizaciones APCA referidas a crematorios:

El tiempo de residencia de los gases en la cámara de postcombustión será de, al menos, 2 segundos.



Esquema ilustrativo del horno y instrumentación.

Detalle técnico del sistema de descontaminación / reducción de contaminación**II. SISTEMA DE DEPURACIÓN DE EMISIONES (SUMINISTRO DE FIVEMASA)**

La totalidad de elementos del sistema de depuración de emisiones se realizará en recinto interior del edificio, a excepción del elemento denominado “*circuito de enfriamiento del agua de la caldera, elemento enfriador aire-agua*” (elemento que posibilita el enfriamiento del agua de la caldera), el cual por requerimientos técnicos de funcionamiento debe ubicarse en exterior. Se prevé que vaya instalado directamente sobre la cubierta del edificio.

A fecha de generación del presente documento, no se dispone de lay-out definitivo de detalle de distribución de los elementos del sistema de depuración de emisiones en el interior del recinto que albergará el sistema.

Eficacia de los sistemas de reducción

I. CÁMARAS ADICIONALES EN EL HORNO

Estas cámaras adicionales (y el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento del proceso de cremación: temperatura de régimen, cremación con exceso de oxígeno) posibilitarán el cumplimiento del Valor Límite de Emisión (VLE) que GV establece (para parámetro CO – Monóxido de carbono) en las Autorizaciones APCA relativas a crematorios.

Parámetro	VLE	
	Valor	Unidad
CO Monóxido de carbono	100	mg/Nm ³

Además, la disponibilidad de la cámara secundaria (que permite la decantación de partículas sólidas) redundará adicionalmente en una menor arrastre de partículas hacia el sistema de depuración de emisiones y tendrá (por tanto) influencia favorable en el cumplimiento del VLE referido al parámetro PT-Partículas totales:

Parámetro	VLE	
	Valor	Unidad
PT Partículas totales	20	mg/Nm ³

II. SISTEMA DE DEPURACIÓN DE EMISIONES (SUMINISTRO DE FIVEMASA)

El sistema de depuración previsto posibilitará el cumplimiento de los Valores Límite de Emisión (VLE) que GV establece (para el resto de parámetros contaminantes aplicables) en las Autorizaciones APCA relativas a crematorios:

Parámetro	VLE	
	Valor	Unidad
PT Partículas totales	20	mg/Nm ³
HCl Ácido clorhídrico	30	mg/Nm ³
COT Carbono orgánico total	20	mg C/Nm ³
Hg Mercurio	0,2	mg/Nm ³
PCDD/PCDF Dioxinas y furanos	0,1	ng TEQ/ Nm ³

Cabe citarse la circunstancia de que FIVEMASA ya ha realizado la implantación y puesta en funcionamiento de sistemas de depuración de emisiones en varios crematorios, habiéndose obtenido resultados analíticos favorables.

En la Oferta Técnica del Suministro figura mención al nivel de emisiones garantizado.

[Extracto Oferta Técnica – pag 21 del documento pdf.](#)

El sistema propuesto es un sistema que cumple con los valores límite de emisión (VLE) en el foco de emisión de la instalación de cremación que son los siguientes:

Contaminante	Valor Límite de Emisión (VLE)*	Unidad	% O ₂
Partículas totales PT	20	mg/Nm ³	11
Monóxido de carbono CO	100	ppm	11
Ácido clorhídrico HCl	30	mg/Nm ³	11
Compuestos Orgánicos volátiles COT	20	mg C/Nm ³	11
Mercurio Hg	0,2	mg/Nm ³	11
Dioxinas y furanos PDCC/PCDF	0,1	ng TEQ/ Nm ³	11
* Valores Límite de Emisión referidos a las siguientes condiciones: T = 273 K, P = 101,3 Kpa y gas seco			

8.- CÁLCULOS DE ALTURA DE CHIMENEAS GRUPO A Y/O B.

El cálculo de altura se deberá realizar en base a las instrucciones técnicas del departamento que tiene atribuidas las competencias en materia de medio ambiente y los mismos se deberán presentar anexados a este proyecto.

OBSERVACIÓN INICIAL:

La chimenea de seguridad del horno tiene consideración de foco no sistemático.

Aun así, es criterio del Órgano Ambiental (según últimos expedientes APCA actividades funerarias-cremación realizados por INGURU) que se genere también el cálculo de altura de chimenea correspondiente.

Por ello, el presente apartado recoge los cálculos de altura de chimeneas para las dos chimeneas previstas:

FOCO CONTAMINANTE (APCA): 4820221664-1.

- **Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas**

FOCO CONFINADO NO SISTEMÁTICO.

- **“Horno crematorio, chimenea de seguridad”.**

Procesado inicial (válido para las dos chimeneas)

En los casos en que la chimenea puede catalogarse como ***“de baja carga másica”*** los requisitos de altura son menos restrictivos (según lo indicado a continuación). No obstante, también se requiere realizar el uso del nomograma en relación a aquellos parámetros contaminantes previstos que no estén recogidos en la definición de baja carga másica.

De los parámetros contaminantes contemplados en la definición de ***“baja carga másica”*** los aplicables al caso que nos ocupa serían los 3 siguientes:

- Carbono orgánico total (COT)
- materia particulada (PT)
- Y ácido clorhídrico (HCl).

Por lo tanto, a efectos de validar la suficiencia de las alturas de las chimeneas, se tiene lo siguiente:

Parámetro	Justificación de suficiencia de altura chimenea <u>Instrucción Técnica IT 07 “Altura de chimeneas”</u>
PT Partículas totales	Justificación de chimenea como de <i>“baja carga másica”</i>
HCl Ácido clorhídrico	
COT Carbono orgánico total	
CO Monóxido de carbono	Uso del nomograma
Hg Mercurio	
PCDD/PCDF Dioxinas y furanos	

Esto es aplicable a las dos chimeneas previstas en relación a la actividad de cremación (horno crematorio):

FOCO CONTAMINANTE (APCA): 4820221664-1.

- **Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas**

FOCO CONFINADO NO SISTEMÁTICO.

- **“Horno crematorio, chimenea de seguridad”.**

En consecuencia, se ha realizado generación de los siguientes Anexos.

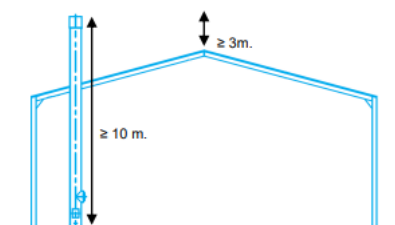
CHIMENEA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN	
ANEXO 2	Justificación <u>chimenea baja carga másica</u> para <u>la chimenea del sistema de depuración</u> para los parámetros contaminantes COT, PS y HCl.
ANEXO 3	<u>Procesado de datos</u> para la aplicación del <u>nomograma</u> de la <u>chimenea del sistema de depuración</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.
ANEXO 4	<u>Resultado</u> de la aplicación del <u>nomograma</u> para la <u>chimenea del sistema de depuración</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

CHIMENEA DE SEGURIDAD	
ANEXO 5	<u>Justificación chimenea baja carga másica</u> para <u>la chimenea de seguridad del horno</u> , para los parámetros contaminantes COT, PS y HCl.
ANEXO 6	<u>Procesado de datos</u> para la aplicación del <u>nomograma</u> de la <u>chimenea de seguridad</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.
ANEXO 7	<u>Resultado</u> de la aplicación del <u>nomograma</u> de la <u>chimenea de seguridad</u> , para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

Tal como ya se ha indicado previamente en este documento, **las bocas de emisiones de las dos chimeneas se situarán a una altura superior a 12 m.** (para superar la propia cubierta del edificio).

***Adicionalmente, y aún no siendo obligado en este caso (chimenea de emisiones depuradas por ser chimenea de baja carga másica // la otra chimenea por no ser APCA como tal por régimen no sistemático), se propone valorar dotar a la chimenea de una altura mínima de 15 m.** (para superación de cumbrera de cubierta en una longitud mínima de 3 m. a efecto de mejor dispersión de las emisiones).

Imagen ilustrativa extraída de la “INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE GV – 07 (IT-07): ALTURA DE CHIMENEAS”):



Las diferencias de aplicabilidad de datos para cada chimenea, se identifican claramente en el procesado realizado.

**1. SUFICIENCIA DE CHIMENEA DE EMISIONES DEPURADAS
ACORDE A CONSIDERACIÓN DE “BAJA CARGA MÁSCA”
PARA 3 DE LOS PARÁMETROS CONTAMINANTES (COT, PT, HCl)**

Extracto de la IT-07 referido a la temática de chimeneas de “baja carga máscara”:

En el caso de chimeneas de baja carga máscara, la altura mínima de las chimeneas se podrá reducir a 6 metros medidos sobre el nivel del suelo, o, en el caso de situarse sobre la cubierta, deberá, como mínimo, sobresalir 2 metros por encima de la cumbrera en el caso de que el punto de emisión esté situado de los bordes como mínimo a $2 \cdot (4 - H_e)$ (Figura 2). A efectos de esta instrucción técnica se entiende por baja carga máscara cuando ninguno de los siguientes contaminantes supera las emisiones indicadas:

- 1 kg/h de óxidos de azufre.
- 1 kg/h de óxidos de nitrógeno.
- 1 kg/h de carbono orgánico total.
- 0,25 kg/h de materia particulada.
- 0,25 kg/h de ácido clorhídrico.



Figura 2. Altura mínima de chimenea para emisiones con baja carga máscara.

Para estimar la altura de las chimeneas se utilizará el nomograma recogido en el anexo I de esta instrucción técnica. Los pasos a seguir se detallan a continuación:

- Utilizando el nomograma se obtiene la altura de chimenea en función del diámetro de chimenea, temperatura de salida de gases, caudal y concentración máscara del contaminante, según lo indicado en el apartado 2.1 de la presente instrucción.
- Para tener en cuenta el efecto de las edificaciones y otros obstáculos próximos, la altura obtenida del nomograma se incrementará según lo indicado en el apartado 2.2 de la presente instrucción.
- En chimeneas de baja carga máscara no será preciso realizar este cálculo de altura de chimeneas.

En la página siguiente se presentan los cálculos que justifican que chimenea puede ser catalogada como “chimenea de baja carga máscara” para los parámetros contaminantes siguientes:

- Carbono orgánico total (COT)
- materia particulada (PT)
- Y ácido clorhídrico (HCl).

Como **dato de caudal** se toma el dato especificado por FIVEMASA en la oferta técnica del sistema de depuración (caudal de tratamiento: 2.200 Nm³/h):

Caudal de tratamiento 2.200 Nm³/h

El cálculo se realiza **en la situación más desfavorable (ANEXO 2)**, en la cual se estima que el **nivel de concentración de la emisión en los 3 parámetros a considerar iguala exactamente al VLE** que será aplicable en la situación de disponer sistema de depuración de emisiones.

La tabla siguiente refleja el resultado obtenido, **concluyéndose que SÍ hay cumplimiento de las condiciones para que la chimenea pueda ser considerada como “de baja carga másica”**:

JUSTIFICACIÓN CHIMENEA BAJA CARGA MÁSCA PARA LA CHIMENEA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN							
Contaminante	VLE aplicable	Unidad del VLE	Caudal de diseño del sistema de depuración de emisiones (Nm ³ /h) (según oferta FIVEMASA, considerando los dos hornos crematorios)	Caudal másico resultante	Unidades caudal másico	Umbral para consideración baja carga másica (Definición IT-07)	Valoración ¿Cumple caudal másico para chimenea baja carga másica ?
Carbono orgánico total (COT)	20	mgC/ Nm ³	2.200	0,044	kg C/h	1	OK
Materia particulada (PS)	20	mg/Nm ³	2.200	0,044	kg/h	0,25	OK
Ácido clorhídrico (HCl)	30	mg/Nm ³	2.200	0,066	kg/h	0,25	OK

En la tabla siguiente se justifica que **la nueva chimenea cumple los requisitos de suficiencia de altura de chimenea bajo su consideración de “baja carga másica”**:

	Descripción de la condición	Justificación del cumplimiento
Condición 1 aplicable para baja carga másica	Altura mínima de 6 m. medidos sobre el nivel del suelo	OK. La boca de emisión se situará a una altura mínima de 12 m. desde cota cero.
Condición 2 aplicable para baja carga másica	Esta condición establece que la altura de la chimenea sobresalga (al menos) dos metros (2 m.) desde la cubierta. Pero sólo es aplicable (según el esquema incluido en la IT) cuando la altura de la cubierta sea inferior a 4 metros (en otro caso, no tiene sentido).	No aplicable al caso que nos ocupa, dado que la altura de la cubierta del edificio es de 10 m. en su punto más bajo (superior a 4 m.).

En consecuencia, para estos 3 parámetros NO es necesario realizar cálculo de altura de chimenea mediante uso del nomograma (dicha mención figura sombreada en texto de color amarillo en la página anterior).

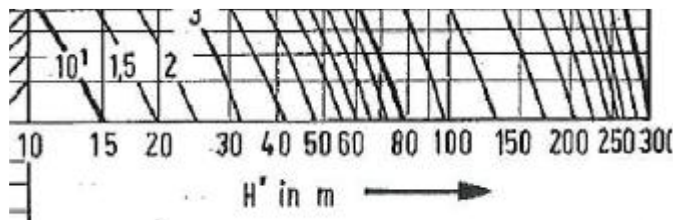
- En chimeneas de baja carga másica no será preciso realizar este cálculo de altura de chimeneas.

2. SUFICIENCIA DE CHIMENEA DE EMISIONES DEPURADAS USO DEL NOMOGRAMA PARA EL RESTO DE PARÁMETROS CONTAMINANTES

1. En el **ANEXO 3** se incluye el procesado de datos realizado a efectos de aplicar el nomograma de la “Instrucción Técnica IT-07 Altura de chimeneas” para los otros parámetros contaminantes (monóxido de carbono, mercurio y dioxinas/furanos; parámetros no contemplados en la definición de “chimenea de baja carga másica”).
2. En el **ANEXO 4** se adjunta el resultado de la aplicación del nomograma, concluyéndose que dado el valor tan pequeño que adopta el parámetro Q/S en los 3 casos (los 3 parámetros contaminantes considerados), en la aplicación del nomograma no se produce corte de la horizontal con la curva Q/S.

Pasos de aplicación del nomograma se ven en **ANEXO 4**:

- **PASO 1.** Entrar en horizontal con el valor del diámetro interior (**0,355 m**) hasta el corte con la curva relativa temperatura de salida de gases (**220 °C**). En este caso se ha escogido la curva de 250 °C, la situación más desfavorable.
 - **PASO 2.** Subir en vertical hasta la línea relativa al caudal de gases (**2.200 Nm³/h**).
 - **PASO 3.** Buscar el corte con la curva correspondiente a cada valor Q/S. En este caso, los valores de Q/S para los 3 parámetros son valores muy pequeños (muy inferiores al valor 10, valor asignado a la primera curva representada en el nomograma) y **no se produce corte**. (Los valores de Q/S para cada parámetro han quedado especificados en el **ANEXO 3**).
3. Cabe citarse, además, que la mínima altura contemplada en el eje horizontal “H” es de 10 m.. La altura prevista para la boca de emisión de la chimenea – desde cota “suelo” es superior 12 m. (se ha propuesto altura mínima 15 m.). Por lo tanto, superior a 10 m.



4. Por todo ello, y también bajo la aplicabilidad del nomograma se estima suficiente la altura de la chimenea “horno crematorio –chimenea de emisiones depuradas”.

**3. SUFICIENCIA DE CHIMENEA DE SEGURIDAD
ACORDE A CONSIDERACIÓN DE “BAJA CARGA MÁSCA”
PARA 3 DE LOS PARÁMETROS CONTAMINANTES (COT, PT, HCl)**

Se reitera nuevamente lo previamente indicado en relación a consideración de chimeneas de baja carga másica.

Extracto de la IT-07 referido a la temática de chimeneas de “baja carga másica”:

En el caso de chimeneas de baja carga másica, la altura mínima de las chimeneas se podrá reducir a 6 metros medidos sobre el nivel del suelo, o, en el caso de situarse sobre la cubierta, deberá, como mínimo, sobresalir 2 metros por encima de la cumbrera en el caso de que el punto de emisión esté situado de los bordes como mínimo a $2 \cdot (4 - H_c)$ (Figura 2). A efectos de esta instrucción técnica se entiende por baja carga másica cuando ninguno de los siguientes contaminantes supera las emisiones indicadas:

- 1 kg/h de óxidos de azufre.
- 1 kg/h de óxidos de nitrógeno.
- 1 kg/h de carbono orgánico total.
- 0,25 kg/h de materia particulada.
- 0,25 kg/h de ácido clorhídrico.



Figura 2. Altura mínima de chimenea para emisiones con baja carga másica.

Para estimar la altura de las chimeneas se utilizará el nomograma recogido en el anexo I de esta instrucción técnica. Los pasos a seguir se detallan a continuación:

- Utilizando el nomograma se obtiene la altura de chimenea en función del diámetro de chimenea, temperatura de salida de gases, caudal y concentración másica del contaminante, según lo indicado en el apartado 2.1 de la presente instrucción.
- Para tener en cuenta el efecto de las edificaciones y otros obstáculos próximos, la altura obtenida del nomograma se incrementará según lo indicado en el apartado 2.2 de la presente instrucción.
- En chimeneas de baja carga másica no será preciso realizar este cálculo de altura de chimeneas.

En la página siguiente se presentan los cálculos que justifican que la chimenea puede ser catalogada como “chimenea de baja carga másica” para los parámetros contaminantes siguientes:

- Carbono orgánico total (COT)
- materia particulada (PT)
- Y ácido clorhídrico (HCl).

Como **dato de caudal** se toma el dato especificado por FIVEMASA en la oferta técnica del sistema de depuración (caudal de tratamiento: 2.200 Nm³/h):

Caudal de tratamiento 2.200 Nm³/h

El cálculo se realiza **en la situación más desfavorable (ANEXO 5)**, en la cual se estima que el **nivel de concentración de la emisión en los 3 parámetros a considerar iguala exactamente al VLE** que será aplicable en la **situación de NO disponer sistema de depuración de emisiones**.

A través de esta chimenea se vehicularán al exterior (circunstancias excepcionales) emisiones que NO han sido objeto de depuración (ya que la corriente de emisiones se vehiculará directamente al exterior sin paso previo por el sistema de depuración).

Es por ello que en la columna VLE, esta vez, procede consignación de los VLE que el Órgano Ambiental establece para crematorios no dotados de sistema de depuración de emisiones.

* Para el parámetro MATERIA PARTICULADA el VLE es 80 mg/Nm³ (mientras que con sistema de depuración es 20 mg/Nm³).

* Para los otros dos parámetros no hay variación en cuanto al VLE que el Órgano Ambiental establece (caso depuración - caso NO depuración).

La tabla siguiente refleja el resultado obtenido, **concluyéndose que SÍ hay cumplimiento de las condiciones para que la chimenea pueda ser considerada como “de baja carga másica”**:

JUSTIFICACIÓN CHIMENEA BAJA CARGA MÁSCICA PARA LA CHIMENEA DE SEGURIDAD DEL HORNO							
Contaminante	VLE aplicable	Unidad del VLE	Caudal de diseño del sistema de depuración de emisiones (Nm ³ /h) (según oferta FIVEMASA, considerando los dos hornos crematorios)	Caudal másico resultante	Unidades caudal másico	Umbral para consideración baja carga másica (Definición IT-07)	Valoración ¿Cumple caudal másico para chimenea baja carga másica ?
Carbono orgánico total (COT)	20	mgC/ Nm ³	2.200	0,044	kg C/h	1	OK
Materia particulada (PS)	80	mg/Nm ³	2.200	0,176	kg/h	0,25	OK
Ácido clorhídrico (HCl)	30	mg/Nm ³	2.200	0,066	kg/h	0,25	OK
Observación: A través de esta chimenea se vehicularán al exterior (circunstancias excepcionales) emisiones que NO han sido objeto de depuración. Es por ello que en la columna VLE se ha realizado la consignación de los VLE que el Órgano Ambiental establece para crematorios no dotados de sistema de depuración de emisiones. * Para el parámetro MATERIA PARTICULADA el VLE es 80 mg/Nm ³ (mientras que con sistema de depuración es 20 mg/Nm ³). * Para los otros dos parámetros no hay variación en cuanto al VLE que el Órgano Ambiental establece (caso depuración - caso NO depuración).							

En la tabla siguiente se justifica que **la nueva chimenea cumple los requisitos de suficiencia de altura de chimenea bajo su consideración de “baja carga másica”**:

	Descripción de la condición	Justificación del cumplimiento
Condición 1 aplicable para baja carga másica	Altura mínima de 6 m. medidos sobre el nivel del suelo	OK. La boca de emisión se situará a una altura mínima de 12 m. desde cota cero.
Condición 2 aplicable para baja carga másica	Esta condición establece que la altura de la chimenea sobresalga (al menos) dos metros (2 m.) desde la cubierta. Pero sólo es aplicable (según el esquema incluido en la IT) cuando la altura de la cubierta sea inferior a 4 metros (en otro caso, no tiene sentido).	No aplicable al caso que nos ocupa, dado que la altura de la cubierta del edificio es de 10 m. en su punto más bajo (superior a 4 m.).

En consecuencia, para estos 3 parámetros NO es necesario realizar cálculo de altura de chimenea mediante uso del nomograma (dicha mención figura sombreada en texto de color amarillo en la página anterior).

- En chimeneas de baja carga másica no será preciso realizar este cálculo de altura de chimeneas.

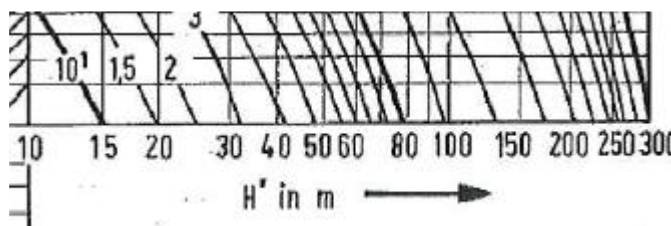
4. SUFICIENCIA DE **CHIMENEA DE SEGURIDAD** USO DEL NOMOGRAMA PARA EL RESTO DE PARÁMETROS CONTAMINANTES

1. En el **ANEXO 6** se incluye el procesado de datos realizado a efectos de aplicar el nomograma de la “Instrucción Técnica IT-07 Altura de chimeneas” para los otros parámetros contaminantes (monóxido de carbono, mercurio y dioxinas/furanos; parámetros no contemplados en la definición de “chimenea de baja carga másica”).
2. En el **ANEXO 7** se adjunta el resultado de la aplicación del nomograma, concluyéndose que dado el valor tan pequeño que adopta el parámetro Q/S en los 3 casos (los 3 parámetros contaminantes considerados), en la aplicación del nomograma no se produce corte de la horizontal con la curva Q/S.

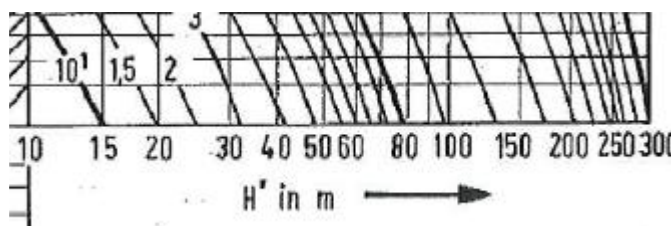
A continuación, se incluye una imagen (extracto del **ANEXO 4**) en la cual se ve cómo se ha realizado la aplicación del nomograma siguiendo los pasos correspondientes:

- **PASO 1.** Entrar en horizontal con el valor del diámetro interior (**0,500 m**) hasta el corte con la curva relativa temperatura de salida de gases (**850 °C**). La temperatura citada (850 °C) no está reflejada en el nomograma. Por ello, se ha realizado corte con la última curva de temperatura del nomograma (500 °C)..
- **PASO 2.** Subir en vertical hasta la línea relativa al caudal de gases (**2.200 Nm³/h**).
- **PASO 3.** Buscar el corte con la curva correspondiente a cada valor Q/S. En este caso, los valores de Q/S para los 3 parámetros son valores muy pequeños (muy inferiores al valor 10, valor asignado a la primera curva representada en el nomograma) y **no se produce corte**. (Los valores de Q/S para cada parámetro han quedado especificados en el **ANEXO 3**).

3. Cabe citarse, además, que la mínima altura contemplada en el eje horizontal “H” es de 10 m.. La altura prevista para la boca de emisión de la chimenea – desde cota “suelo” es superior 12 m. (se ha propuesto altura mínima 15 m.). Por lo tanto, superior a 10 m.



4. Cabe citarse, además, que la mínima altura contemplada en el eje horizontal “H” es de 10 m.. La altura de la boca de emisión de la chimenea – desde cota “suelo” es de 12 m., (superior a 10 m.)



5. Por todo ello, **y también bajo la aplicabilidad del nomograma se estima suficiente la altura de la chimenea de seguridad.**

9.- MATERIAS PRIMAS Y CONSUMOS.

El único consumo con incidencia en las emisiones será el combustible que alimentará el funcionamiento de los quemadores del horno crematorio.

Operación del proceso productivo	Materia prima empleada o combustible empleado (**)		Cantidad anual consumida (Kg/Litros/KWt)	Foco(s) Asociado(s) (n.º foco y denominación) (***)	
	Nombre comercial (*)	Descripción producto		Códigos focos	Denominaciones de los focos
Crematorio	Gas natural	Gas natural	<p>A fecha actual (actividad aún no iniciada) se desconoce cuál será el número medio anual de cremaciones que serán realizadas.</p> <p>Sí se puede aportar el dato de consumo de combustible por cada cremación, en base al dato de consumo máximo de esta tipología de horno en base a la tipología de sus quemadores. Y adicionalmente realizar estimación consumo anual (según capacidad máxima prevista: número máximo de cremaciones/año).</p> <p>Consumo horario máximo (dato empresa suministro horno: ATROESA): <i>"consumo máximo 96 m³/h"</i>.</p> <p>La duración media de la cremación en el modelo de horno crematorio (LAZAR) es de 150 minutos (2,5 horas).</p> <p>Por lo tanto, el consumo máximo de gas por cada cremación será de 240 m³.</p> <p>La capacidad prevista para este crematorio es de 1.300 cremaciones/año (orden de magnitud de capacidad máxima).</p> <p>Estimación consumo anual de gas= 312.000 m³/año (= 240 x 1.300).</p>		<p>4820221664-1</p> <p>(Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas)</p>

(*) El nombre indicado en la ficha de seguridad.

(**) Se deberán adjuntar las fichas de seguridad de las materias primas y/o combustibles relacionados con los procesos y que sean más representativos del proceso, en su caso.

(***) La denominación y numeración del foco deberá coincidir con la indicada en los apartados de este documento, en su caso.

10.- APLICACIÓN DE OTRA NORMATIVA SECTORIAL.

10.1.- - REAL DECRETO 1042/2017, DE 22 DE DICIEMBRE, SOBRE LA LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE DETERMINADOS AGENTES CONTAMINANTES PROCEDENTES DE LAS INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN MEDIANAS (ICM en adelante) Y POR EL QUE SE ACTUALIZA EL ANEXO IV DE LA LEY 34/2007, DE 15 DE NOVIEMBRE, DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.

El Real Decreto 1042/2017 no es aplicable a los hornos crematorios, lo cual queda especificado en el apartado 3 del artículo 2 del texto legal:

*3. No obstante, este real decreto no se aplica a las siguientes instalaciones de combustión:
n) Los hornos crematorios.*

Por otro lado, en el caso que nos ocupa, **no se prevé disponibilidad de calderas de confort** (calefacción, agua caliente sanitaria).

- La necesidad de climatización será cubierta mediante la implantación de equipos climatizadores (*"climatizadoras"*).
- La necesidad de agua caliente sanitaria (ACS) será cubierta mediante bomba de calor aerotérmica.

En consecuencia, se determina que **no se prevé ninguna ICM** en el centro objeto del presente trámite.

¿Tiene su instalación alguna ICM?:

☒ No

☐ Sí, y están registradas con los siguientes códigos:

☐ Sí, y solicito registrarla(s) (*).

☐ Sí, pero todavía no solicito registrarla(s) (**).

(*) Deberá completar y adjuntar a este proyecto el formulario "Solicitud de inscripción o modificación de la inscripción en el Registro de Instalaciones de Combustión Medianas (ICM) de la CAPV" disponible en la sede electrónica de la Viceconsejería de Medio Ambiente.

(**) El plazo límite para el registro de las ICM están establecidos en el artículo 5 del Real decreto 1042/2017, de 22 de diciembre. Si la instalación de combustión mediana (ICM) se pone en marcha después del 20/12/2018 debe registrarse.

10.2.-APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 117/2003, DE 31 DE ENERO, SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES DEBIDAS AL USO DE DISOLVENTES EN DETERMINADAS ACTIVIDADES.

¿Le es de aplicación el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero?:

- Sí, en este caso, ¿Se ha registrado en el registro de instalaciones que utilizan disolventes orgánicos del Gobierno Vasco?

Sí ☐

No ☐

- No ☒, en este caso indicar alguna de estas dos razones por la cual no entra dentro del ámbito de aplicación del citado Real Decreto 117/2003, de 31 de enero:

☒ No entra en ninguno de los epígrafes del anexo I.

☐ No llega al consumo mínimo de disolvente al año establecido en el anexo II.
Indicar:

11.- PROPUESTA DE PLAN DE VIGILANCIA ATMOSFÉRICA.

Código foco (*)	Denominación foco	Propuesta contaminantes a medir	Propuesta periodicidad de los muestreos
4820221664-1	Horno crematorio, chimenea de <u>emisiones depuradas</u> .	<ul style="list-style-type: none"> - PT Partículas totales - CO Monóxido de carbono - COT Carbono orgánico total - HCl Ácido clorhídrico - Hg Mercurio - PCDD/PCDF Dioxinas y furanos 	<p>El primer año, anual.</p> <p>Posteriormente, cada 3 años.</p> <p>(En atención al PVA que actualmente establece el Órgano Ambiental para esta tipología de actividades)</p>

(*) Deberá coincidir con el n.º foco indicado en el apartado 4 de este documento.

12.- OTROS COMENTARIOS.

--

13.- DECLARACIÓN RESPONSABLE

D. **DANIEL PALACIOS DÍEZ** con DNI **52.987.165-V** en calidad de **REPRESENTANTE LEGAL** de la entidad **ALBIA GESTIÓN DE SERVICIOS S.L.U.** con NIF: **B-11630886** y titular de la instalación que se ubicará en **C/Ibaibe nº 36, 48902, BARAKALDO (Bizkaia)** (**INSTALACIÓN ACTUALMENTE EN FASE DE DISEÑO**).

DECLARO BAJO MI RESPONSABILIDAD QUE los datos declarados en este documento y sus anexos son ciertos y se ajustan a la instalación objeto.

Octubre 2023**DANIEL PALACIOS DÍEZ**

Anexos

INSTALACIÓN DE CREMACIÓN

ANEXO 1

Descripción de la instalación de cremación.

- Horno crematorio LAZAR – 4 QUEMADORES (suministro de ATROESA).
- Sistema de depuración de emisiones (suministro de FIVEMASA).

Aspectos destacables y justificación de condiciones de funcionamiento para crematorios.

1. INSTALACIÓN DE CREMACIÓN

La instalación de cremación estará constituida por:

- **Horno crematorio LAZAR 4 QUEMADORES (suministro de ATROESA).**
- **Sistema de depuración de emisiones (suministro de FIVEMASA).**

La Oferta completa del Suministro ha sido incorporada en el **Anexo 4** del conjunto documental generado para la solicitud de AAU.

Anexo 4	Oferta Técnica suministro: - Horno crematorio LAZAR (suministro de empresa especializada ATROESA). - Sistema de depuración de emisiones (suministro de empresa especializada FIVEMASA).
----------------	---

Identificación de la Oferta Técnica



ALBIA GESTIÓN DE SERVICIOS, S.L.

TANATORIO CREMATORIO DONOSTI-SAN SEBASTIÁN

**OFERTA HORNO CREMATORIO LAZAR ATROESA
Y SISTEMA DE FILTRACIÓN DE GASES FIVEMASA**

ATROESA
— HORNOS CREMATORIOS —



27 de enero de 2021

Observaciones a la Oferta Técnica:

- Las empresas suministradoras-instaladoras (ATROESA y FIVEMASA) son las empresas habituales para los centros del GRUPO ALBIA.
- Los suministros son similares a los existentes en otros centros ALBIA que ya están en funcionamiento (y con disponibilidad de Autorización de Actividad Potencialmente Contaminadora de la Atmósfera, APCA).
- La Oferta incorporada en el **Anexo 4** corresponde con una oferta que fue generada (año 2021) para otro centro de ALBIA (centro en ubicación Donostia-Lasarte). La interlocución ALBIA indica que los suministros-equipos previstos para el centro objeto del presente documento serán similares a los instalados en Donostia-Lasarte (descritos en la Oferta - **Anexo 4**). Incluso podrá darse la circunstancia (en función del Plan de Negocio final centro Barakaldo) de que los equipos finales sean de menor capacidad-tamaño que los descritos en la Oferta - **Anexo 4**

Este documento (Proyecto APCA) constituye en **Anexo 5** del conjunto documental generado para la solicitud de AAU. Y este documento incorpora (a su vez) determinados **Anexos** que en el presente documento han sido identificados en **texto color verde**.

El horno estará conectado al sistema de depuración de emisiones, posibilitándose la depuración de emisiones generadas.

Ello queda claramente contemplado en la oferta del suministro, ya que el sistema de depuración de emisiones que se suministrará estará dimensionado para el caudal del horno (2.200 Nm³/h).

Para el diseño de la instalación del sistema de depuración de emisiones propuesta nos hemos basado en los datos de extracción de gases para este grupo de hornos.

Caudal de tratamiento 2.200 Nm³/h

T^a de gases salida cámara poscombustión 850°C

Caudal de gases actuales 9.050 Am³/h

La instalación también contempla dotación de los equipos auxiliares siguientes, que no presentan relevancia en materia APCA-AIRE:

- Cremulador-procesador de cenizas. Es un equipo cuya función es la trituración de los restos óseos calcinados que se generan en la actividad de cremación de cadáveres o restos de exhumación. Consta de: tolva de recogida de los restos óseos, tambor de trituración, urna y puerta de extracción.
- Introducción automática de féretros. Consiste en plataforma móvil diseñada para la introducción automática del féretro en la cámara principal del horno crematorio.

La identificación y descripción de detalle de estos equipos auxiliares también está contemplada en la Oferta Técnica de suministro (incorporada en el **Anexo 4** del conjunto documental generado para la solicitud de AAU).

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INSTALACIÓN

La descripción ha incluida ha sido generada a partir de lo recogido en la Oferta completa del Suministro ha sido incorporada en el **Anexo 4** del conjunto documental generado para la solicitud de AAU.

Anexo 4

Oferta Técnica suministro:

- Horno crematorio LAZAR (suministro de empresa especializada **ATROESA**).
- Sistema de depuración de emisiones (suministro de empresa especializada **FIVEMASA**).

El objetivo del presente Anexo al Proyecto APCA (**Anexo 1-PROYECTO APCA**) es recoger de forma ordenada los aspectos más reseñables en materia APCA (entre ellos, la justificación de que el diseño de la instalación da cumplimiento a las condiciones de funcionamiento específicas que GV incluye en las Autorizaciones APCA específicas de crematorios).

2.1 Solución técnica de implantación

La solución de implantación de actividad e instalaciones es íntegramente en el interior del edificio.

Incluso la implantación de los elementos del sistema de depuración de emisiones se realizará en interior, solución que presenta los siguientes beneficios ambientales:

1. Minimización de emisión de ruido emitido al exterior.
2. Eliminación del impacto visual asociado a la instalación.
3. Optimización de las condiciones de almacenamiento (en recinto interior) de la materia auxiliar (reactivo para el sistema de depuración) así como de los residuos previstos.
4. Optimización de la vida útil de los elementos del sistema de depuración (protegidos de las condiciones meteorológicas adversas).

Observación adicional:

La totalidad de elementos del sistema de depuración de emisiones se realizará en recinto interior del edificio, a excepción del elemento denominado “*circuito de enfriamiento del agua de la caldera, elemento enfriador aire-agua*” (elemento que posibilita el enfriamiento del agua de la caldera), el cual por requerimientos técnicos de funcionamiento debe ubicarse en exterior. Se prevé que vaya instalado directamente sobre la cubierta del edificio.

2.2 Descripción técnica del horno (según documentación técnica de ATROESA)

En las Autorizaciones APCA de crematorios, el órgano ambiental establece las siguientes “condiciones de funcionamiento específicas”.

OTRAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO QUE DEBEN CUMPLIR LOS CREMATORIOS

1. No se iniciará la cremación hasta que el horno no alcance temperatura de régimen.
2. Se deberá disponer de un enclavamiento que impida la carga del horno hasta que no se alcancen 850 °C de temperatura en la cámara de postcombustión.

Estos puntos 1 y 2 están relacionados. Pueden ser agrupados en una única condición.

3. La temperatura de la cámara de postcombustión deberá ser monitorizada en continuo y registrada automáticamente y se dispondrá de una alarma que avise al operador si la temperatura cae por debajo de 850 °C.
4. La temperatura de la cámara de postcombustión se deberá mantener a una temperatura superior a 850 °C y el tiempo de residencia de los gases en la cámara de postcombustión deberá ser de, al menos, 2 segundos.
5. La cremación se realizará en todo momento con exceso de oxígeno, con un contenido medio no inferior al 6 %. Se registrará el aporte de oxígeno en continuo y se dispondrá de alarma para concentraciones de oxígeno por debajo del 3 %.
6. No se incinerarán ataúdes que contengan, en su material de construcción o en su recubrimiento: PVC, melanina, cloro o metales pesados. Se retirarán, asimismo, las asas y ornamentos metálicos antes de la incineración.

Este punto 6 contempla requisitos referidos a los féretros y no a las características técnicas de la instalación de cremación. Por lo tanto, se trata de REQUISITOS OPERATIVOS QUE APLICARÁ DEBIDAMENTE EL PERSONAL DE ALBIA.

Por lo tanto, **la tabla de condiciones a considerar en cuanto a requisitos a cumplir por el horno a instalar queda como sigue:**

**OTRAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO QUE DEBEN CUMPLIR LOS CREMATORIOS
A CUMPLIR POR EL HORNO A INSTALAR**

CONDICIÓN 1

No se iniciará la cremación hasta que el horno no alcance temperatura de régimen. Se deberá disponer de un enclavamiento que impida la carga del horno hasta que no se alcancen 850 °C de temperatura en la cámara de postcombustión.

CONDICIÓN 2

La temperatura de la cámara de postcombustión deberá ser monitorizada en continuo y registrada automáticamente y se dispondrá de una alarma que avise al operador si la temperatura cae por debajo de 850 °C.

CONDICIÓN 3

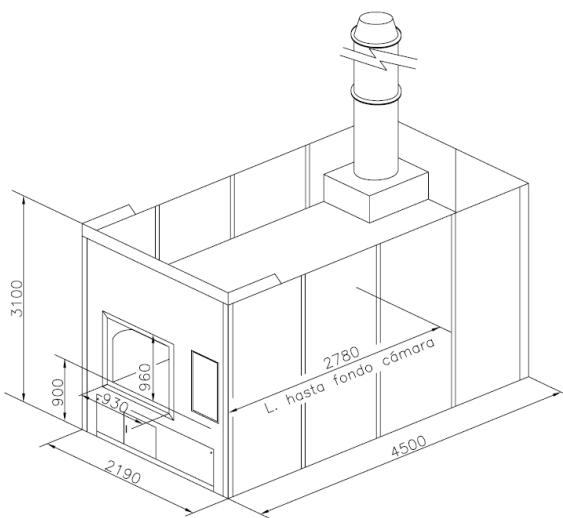
La temperatura de la cámara de postcombustión se deberá mantener a una temperatura superior a 850 °C y el tiempo de residencia de los gases en la cámara de postcombustión deberá ser de, al menos, 2 segundos.

CONDICIÓN 4

La cremación se realizará en todo momento con exceso de oxígeno, con un contenido medio no inferior al 6 %. Se registrará el aporte de oxígeno en continuo y se dispondrá de alarma para concentraciones de oxígeno por debajo del 3 %.

La justificación del cumplimiento de estas condiciones también deberá ser acreditada en el Informe de ECA Inicial. Dicho Informe de ECA Inicial deberá ser realizado (por una ECA de Nivel II acreditada en el campo de actuación de emisiones atmosféricas) en un plazo de 6 meses desde el inicio de funcionamiento de la instalación (acorde a lo que establece el Servicio de Aire de Gobierno Vasco).

I. HORNO CREMATORIO (ATROESA)

Modelo	LAZAR – GAS 4 QUEMADORES Para cadáveres y restos procedente de exhumación.	
Dimensiones y características constructivas generales	Construcción modular monoblock, de revestimiento frontal en acero inoxidable y estructura inferior de acero.	
	Las dimensiones exteriores son: 4500 mm de longitud 2185 mm de ancho 3000 mm de altura	Altura de Bóveda: 960 mm Largo de Cámara: 2.780 mm Ancho de Cámara: 930 mm
		
Tiempo medio de cremación	<p>150 min (2,5 horas)</p> <p>Este tiempo medio de cremación se valora como un tiempo de duración menor que en otros hornos/equipos, derivado de la optimización del nivel de oxidación de las emisiones generadas en el proceso dadas las características técnicas de los sistemas de inyección de aire de este modelo de horno.</p> <p><u>Extracto Oferta Técnica – pag 21 del documento pdf.</u></p> <p>Transcurrido el tiempo de cremación, 120 minutos aproximadamente, el operador podrá verificar, mediante la mirilla instalada en la compuerta, que efectivamente los Restos Óseos se encuentran susceptibles de ser extraídos.</p> <p>El Horno Crematorio LAZAR está preparado para realizar 8 cremaciones en 24 horas.</p>	

<p>Quemadores y combustible</p>	<p>4 quemadores, a gas natural</p> <ul style="list-style-type: none"> • DOS QUEMADORES MODULANTES PRINCIPALES, en la Cámara Principal (combustión), de potencia calorífica máxima 240 kW cada uno. • DOS QUEMADORES BIETAPA (DE DOBLE MARCHA), en la Cámara de Postcombustión, de potencia calorífica máximo 240 kW cada uno. <p>Los 4 quemadores disponen de sistema de seguridad de apagado de llama mediante célula.</p> <p>En relación a la cámara de postcombustión, cabe citarse también lo siguiente: El diseño de la cámara de postcombustión garantizará el cumplimiento del requisito de tiempo de residencia de gases en dicha cámara (que será superior a dos segundos).</p> <p><u>Extracto Oferta Técnica – pag 11 del documento pdf.</u></p> <p>b) Cámara inferior de Postcombustión</p> <p>Una tercera cámara situada en la superficie inferior del Horno, constituye la zona final de postcombustión de gases, donde serán sometidos a la acción de dos postquemadores y de un aporte adicional de aire, siguiendo el recorrido necesario para garantizar la permanencia de éstos, el tiempo preciso antes de su definitiva evacuación por la chimenea.</p> <p>Esta Cámara está formada por tres pasillos paralelos, para favorecer el mayor tiempo posible de permanencia de los gases en su interior.</p> <p><u>Extracto Oferta Técnica – pag 24 del documento pdf.</u></p> <p>El diseño interior de la Cámara de Postcombustión se fundamenta en una compleja estructura refractaria que obliga a los gases, procedentes de la combustión, a realizar un recorrido en el Horno, a modo de serpentín, con varios cambios de dirección y sentido que generan turbulencias en el interior para decantar las partículas en los fosos de limpieza.</p>
<p>Potencia térmica total del horno</p>	<p>960 kW (4 quemadores, cada uno de ellos potencia calorífica máxima 240 kW // 4 x 240 = 960)</p>

Sistema de
 carga y
 control de
 temperatura

- **Dispositivo que impide la apertura de la puerta de carga hasta que la temperatura de la cámara de postcombustión alcance 850 °C.**

[Extracto Oferta Técnica – pag 20 del documento pdf.](#)

B)- CARGA

Dispone de un dispositivo que impide la apertura de la Puerta de Carga hasta que la temperatura de la Cámara de postcombustión alcance 850° C .

- La combustión comienza con la puesta en marcha de los dos quemadores ubicados en la **cámara principal, con el fin de mantener la temperatura por encima de 850 °C. Dicha temperatura de régimen será mantenida durante la totalidad del proceso de cremación.**

[Extracto Oferta Técnica – pag 21 del documento pdf.](#)

El proceso de cremación se realiza mediante el control de un autómata programable y de la información que este recibe de la temperatura de las cámaras principal y de postcombustión, de manera que las aperturas y cierres de aire o encendidos y apagados de quemadores y la regulación de su potencia, serán controlados en todo momento según los parámetros de salida de las cámaras, establecidos en la configuración del programa.

Durante todo el proceso de la cremación la temperatura de la cámara de postcombustión permanecerá por encima de 850° C.

[Extracto Oferta Técnica – pag 24 del documento pdf.](#)

La posición estratégica de los Quemadores principales y de Postcombustión, garantizan el mantenimiento de una temperatura superior a 850°C en todo el recorrido de la Cámara de Depuración de Gases.

- **El horno está dotado de medidor de temperatura (termopares) en las cámaras y sistema de alarma que se configurará para alarma de aviso al operador en caso de que la temperatura en la cámara de postcombustión baje de los 850 °C.**

[Extracto Oferta Técnica – pag 21 del documento pdf.](#)

El horno cuenta con un sistema de registro en continuo de las temperaturas de la cámara principal y postcombustión, monitorizadas en la pantalla del cuadro de mandos.

[Extracto Oferta Técnica – pag 22 del documento pdf.](#)

B)- TERMOPARES

Las cámaras están controladas térmicamente y de forma automática por sondas pirométricas, que envían la señal al autómata para el control del proceso y registro.

Sistema de aporte de exceso de oxígeno y control del mismo

Se dispondrá de ventilador para inyección de aire adicional al proceso de cremación con el fin de aumentar el aporte de oxígeno en la cámara postcombustión (según la programación de cada cremación) y así garantizar las condiciones óptimas de combustión, **que se establecerán en un contenido medio de oxígeno no inferior al 6 %**.
La instalación está dotada de sistema de alarma que se configurará para alarma de aviso al operador en caso de que la concentración de oxígeno sea inferior al 3 %.

[Extracto Oferta Técnica – pag 45 del documento pdf.](#)

5.9.- Sonda de Oxígeno

El equipo cuenta con una sonda de Oxígeno para medir y registrar su porcentaje, según exigen las Autorizaciones del Gobierno Vasco.

Cuadro de mandos (control automático del horno)

El horno dispone de una pantalla táctil de control y seguimiento de cremación que indica los siguientes parámetros: temperatura de las cámaras de cremación y postcombustión, porcentaje de apertura de aires, estado de los quemadores, valores de combustión, programa de cremación elegido.

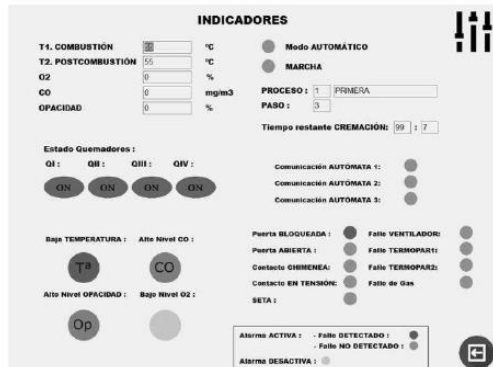
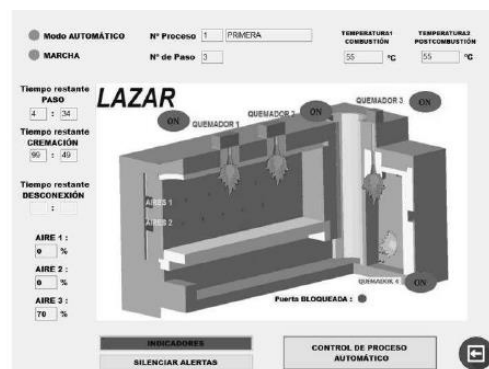


[Mayor detalle descriptivo en Oferta Técnica – a partir de pag 16 del documento pdf.](#)

[Extracto Oferta Técnica – pag 18 del documento pdf.](#)

[Imagen ilustrativa de pantallas principales y gráficas del proceso de cremación del cuadro de mandos \(control automático del horno\).](#)

Cuadro de mandos (control automático del horno)



La extracción de cenizas se realizará una vez finalizado el ciclo de enfriamiento. Se abrirá la compuerta de introducción y se recogerán las cenizas mediante útiles tipo rasqueta y recipiente de recogida.

Zona recogida cenizas

[Extracto Oferta Técnica – pag 21 del documento pdf.](#)

D)- EXTRACCION DE CENIZAS

Finalizado el Ciclo de Enfriamiento se podrá abrir la Compuerta de Introducción y mediante el útil y recipiente de recogida, extraer las cenizas para continuar con otra nueva cremación.

Chimenea de seguridad del horno	<p>El horno crematorio incorpora su propia chimenea de evacuación de gases, dotada de válvula de cierre en la parte superior de la misma (válvula by-pass de cierre accionada con cilindro neumático).</p> <ul style="list-style-type: none"> - En situación de normalidad dicha válvula permanecerá cerrada al efecto de que las emisiones sean derivadas hacia el sistema de depuración de emisiones. - Dicha válvula únicamente adoptará la posición de “apertura” en circunstancias anómalas y/o de emergencia (funcionamiento anómalo de la instalación de depuración, fallo de suministro de energía eléctrica...) para posibilitar la salida directa de emisiones a la atmósfera exterior (sin depurar). <p>Por lo tanto, la chimenea de seguridad será un foco confinado no sistemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Horno crematorio, chimenea de seguridad”.
Certificación de Conformidad (marcado CE)	<p>El procedimiento de Certificación de Conformidad de este modelo de horno es de certificación por unidad una vez instalados (según la ITC aplicable en materia de seguridad industrial: ICG 08 del Real Decreto 919/2006).</p> <p><u>Oferta Técnica Pag 26 del documento pdf. Se adjunta (a modo de ejemplo) CERTIFICADO DE CONFORMOIIDAD DE APARATO A GAS DE HORNO SIMILAR AL DESCRITO.</u></p>
Formación del personal	<p>Habitualmente el suministro de ATROESA incorpora la formación necesaria al personal operario (en relación a la correcta operatividad del horno crematorio y el programa de mantenimiento preventivo, en aras a garantizar su uso adecuado y maximizar su vida útil).</p> <p><u>Extracto Oferta Técnica – pag 43 del documento pdf.</u></p> <div data-bbox="395 1384 1326 1422" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>5.4.- FORMACIÓN DE PERSONAL</p> </div> <p>Curso de formación a su personal operario, consistente en la correcta operatividad y en las labores esenciales de Mantenimiento Preventivo de la Unidad Crematoria, así como de los equipos suministrados.</p> <p>ATROESA se compromete a desplazar un técnico durante las primeras 10 cremaciones a sus instalaciones, para formar al personal designado por su empresa en el funcionamiento más eficaz y ecológico del horno crematorio.</p>

Informes
periódicos
control
parámetros
críticos del
proceso

[Extracto Oferta Técnica – pag 45 del documento pdf.](#)

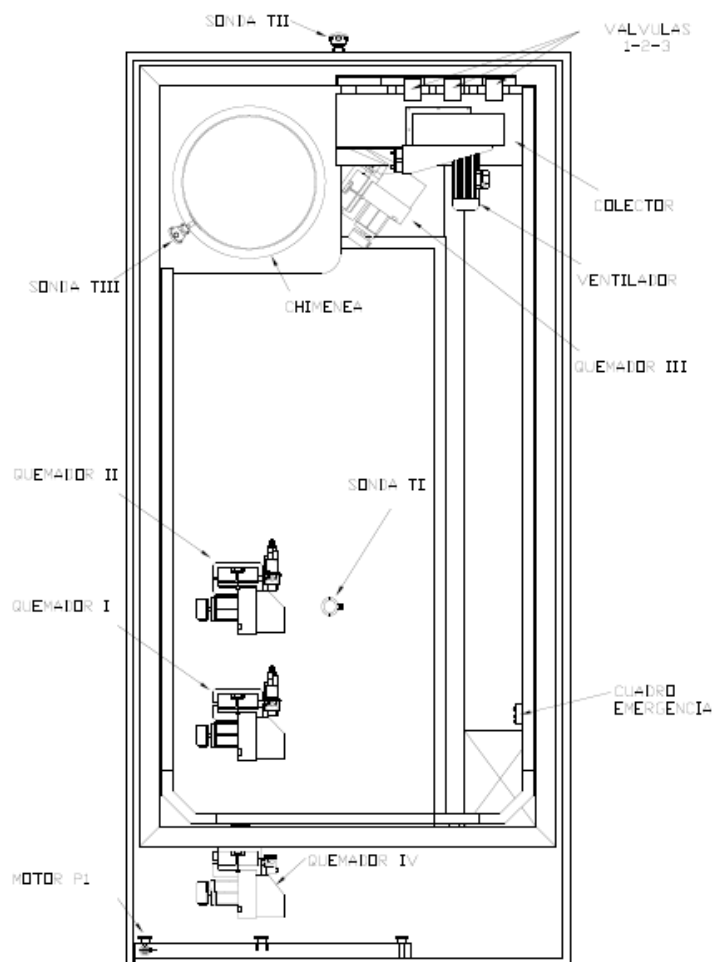
5.7.- CONTROL DE REGISTROS MEDIOAMBIENTALES EXIGIDOS POR EL GOBIERNO VASCO

ATROESA confeccionará un informe mensual, donde queden recogidos los valores de las **temperaturas de cámara de postcombustión, cámara principal y porcentaje de Oxígeno**, en cada una de las cremaciones realizadas, **comprobando y certificando su cumplimiento según lo establecido en la Resolución Ambiental del Gobierno Vasco.**

Estos informes se entregarán vía telemática, al departamento de Albia que ustedes nos indiquen.

El servicio será gratuito los dos primeros años de funcionamiento del horno crematorio.

Esquema ilustrativo del horno y instrumentación



II. RESUMEN DEL CUMPLIMIENTO DE “OTRAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO” ESTABLECIDAS POR GV PARA CREMATORIOS

Tras la descripción detallada del horno se recoge a continuación el resumen del cumplimiento de las citadas condiciones de funcionamiento. En las descripciones previas las informaciones correspondientes han sido resaltadas en **texto de color azul claro**.

Requisito	Cumplimiento en la instalación prevista (horno suministro ATROESA)	Valoración
<u>CONDICIÓN 1</u> <i>No se iniciará la cremación hasta que el horno no alcance la temperatura de régimen. Se deberá disponer de un enclavamiento que impida la carga del horno hasta que no se alcancen 850 °C de temperatura en la cámara de postcombustión.</i>	Dispositivo que impide la apertura de la puerta de carga hasta que la temperatura de la cámara de postcombustión alcance 850 °C.	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>CONDICIÓN 2</u> <i>La temperatura de la cámara de postcombustión deberá ser monitorizada en continuo y registrada automáticamente y se dispondrá de una alarma que avise al operador si la temperatura cae por debajo de 850 °C</i>	<u>TEMPERATURA CÁMARA DE POSTCOMBUSTIÓN</u> El horno está dotado de medidor de temperatura (termopar) en las cámaras y sistema de alarma que se configurará para alarma de aviso al operador en caso de que la temperatura en la cámara de postcombustión baje de los 850 °C. LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO EN EL PROCESO DE CREMACIÓN CONSTITUYE UNO DE LOS PARÁMETROS CRÍTICOS DEL PROCESO.	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>CONDICIÓN 3</u> <i>La temperatura de la cámara de postcombustión se deberá mantener a una temperatura superior a 850 °C y el tiempo de residencia de los gases en la cámara de postcombustión deberá ser de, al menos, 2 segundos.</i>	<u>TIEMPO DE RESIDENCIA DE LOS GASES</u> El diseño de la cámara de postcombustión garantizará el cumplimiento del requisito de tiempo de residencia de gases en dicha cámara (que será superior a dos segundos).	<input checked="" type="checkbox"/>

Requisito	Cumplimiento en la instalación prevista (horno suministro ATROESA)	Valoración
<p>CONDICIÓN 4</p> <p><i>La cremación se realizará en todo momento con exceso de oxígeno, con un contenido medio no inferior al 6 %. Se registrará el aporte de oxígeno en continuo y se dispondrá de alarma para concentraciones de oxígeno por debajo del 3 %.</i></p>	<p>Se dispondrá de ventilador para inyección de aire adicional al proceso de cremación con el fin de aumentar el aporte de oxígeno en la cámara postcombustión (según la programación de cada cremación) y así garantizar las condiciones óptimas de combustión, que se establecerán en un contenido medio de oxígeno no inferior al 6 %.</p> <p>La instalación está dotada de sistema de alarma que se configurará para alarma de aviso al operador en caso de que la concentración de oxígeno sea inferior al 3 %.</p> <p>LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO EN EL PROCESO DE CREMACIÓN CONSTITUYE UNO DE LOS PARÁMETROS CRÍTICOS DEL PROCESO.</p>	<p>✓</p>

2.3 Descripción técnica del sistema de depuración (FIVEMASA).

Identificación de elementos del sistema de depuración

- **Sección de enfriamiento de humos:** caldera de agua de enfriamiento cuyo cometido es el de enfriar los humos hasta temperatura admitida por el filtro de mangas (aproximadamente **200 °C**) y circuito de enfriamiento del agua de la caldera (enfriadores agua/aire).
- **Sección de dosificación de reactivos** (hidróxido cálcico y carbón activo) para tratamiento de los gases ácidos (ácido clorhídrico) y adsorción de mercurio y dioxinas/furanos.
- **Sección de filtrado (filtro de mangas).** El sistema propuesto de tratamiento de las emisiones de partículas sólidas es un filtro de mangas tipo *"FIVEPULSE"* con limpieza automática por aire comprimido y sistema de recogida de polvo mediante bidón. Una vez depuradas, las emisiones son evacuadas (con la ayuda del grupo moto-ventilador) a la atmósfera a través de la chimenea dotada de orificio de toma de muestra y acceso a través de plataforma fija (dicha chimenea constituirá el **foco de emisión confinado sistemático "horno crematorio - chimenea de emisiones depuradas"**).

Los distintos componentes que forman parte del sistema de filtración de humos serán conectados entre sí mediante tubos de acero laminado; los conductos entre las chimeneas y la caldera enfriadora de gases dispondrán de material refractario interior de un espesor de 150 mm y los conductos después de la caldera enfriadora de gases estarán contruidos en acero calidad S-235 JR y dispondrán de aislamiento de lana mineral recubierta de aluminio de 0,6 mm de espesor.

Descripción técnica de cada elemento

I. CALDERA DE AGUA DE ENFRIAMIENTO	
Modelo	Caldera de agua de enfriamiento de construcción horizontal
Datos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad térmica: 500 KW. - Temperatura de agua de entrada: 70 °C - Temperatura de agua de salida: 90 °C - Caudal de agua: 24.000 kg/h
Otra información	<ul style="list-style-type: none"> - Gases pasan por el interior de los tubos de la caldera - Tubos de gran diámetro para disminuir los esfuerzos de la limpieza interior - Tubos de la caldera rodeados por tambor de la caldera donde se calienta el agua, minimizando oscilaciones de temperatura del agua durante el funcionamiento. - Dotada de bomba de circulación (para circulación forzada del agua). - La tapa posterior de la caldera puede abrirse de tal manera que todos los tubos pueden ser inspeccionados y limpiados.
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 55 y 56 del documento pdf.</u>

II. CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO DEL AGUA DE LA CALDERA	
Descripción	Enfriador aire agua
Datos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> - Potencia frigorífica: 560.000 Kcal/h. - Temperatura de aire de entrada: 30 °C - Temperatura de agua de entrada: 90 °C - Temperatura de salida de agua: 70 °C - Nivel sonoro: 52 dB (A) a 10 metros
Otra información	<ul style="list-style-type: none"> - La tubería de conexión entre la caldera y el enfriador aire agua será de acero negro DIN 2448 de 2" de diámetro y estará debidamente calorifugada.
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 57 del documento pdf.</u>

III. FILTRO DE MANGAS	
Modelo	PULSE JET de mangas filtrantes horizontales, modelo ACH-26-2000
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Filtro completamente automático y diseñado para trabajar en continuo con alta eficacia. - Material filtrante: fibra de vidrio con membrana de PTFE - Número de mangas: 26 - Superficie filtrante: 60 m² - Emisión de polvo garantizada < 10 mg/Nm³ (referido al 11 % de O₂ y gas seco)
Descarga de polvos	<ul style="list-style-type: none"> - El polvo captado entra en el filtro por su parte superior y se distribuye alrededor de las mangas filtrantes por su parte externa. Los polvos captados por el filtro son dirigidos por la tolva hasta los bidones de recogida de los mismos que se ubicarán en la parte inferior del filtro. - Este residuo (polvo procedente del sistema de depuración) se cataloga como residuo peligroso en el código LER¹ 10 14 01: 10 14 Residuos de crematorios 10 14 01* Residuos de la depuración de gases que contienen mercurio.
Sistema de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de limpieza por PULSE JET. - El polvo depositado en las mangas se suelta de las mismas por medio de breves impulsos de aire comprimido que se inyecta en cada fila de ellas, cayendo directamente en las tolvas, cada una con un bidón de recogida de polvo.
Tecnología Limpia según LVTL	<ul style="list-style-type: none"> - Cabe reseñarse que los filtros de mangas figuran el Listado Vasco de Tecnologías Limpias² (LVTL) bajo el código B-2003 ("filtro modular y/o de mangas para partículas").
Otra información	<ul style="list-style-type: none"> - Material filtrante de un elevado grado de eficacia y una pequeña resistencia al paso del aire. - Cada manga incorpora en su interior una jaula de acero inoxidable, diseñada para soportar la fibra e impedir que ésta se comprima por la presión de aire. - El filtro no tiene partes internas móviles, no siendo necesarias herramientas especiales para cambiar las mangas.
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 58-59-60 del documento pdf.</u>

¹ Asignación de código LER según texto legal vigente: "Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".

² Texto legal referido a esta temática: "Orden Medio Ambiente y Política Territorial de 13 de Julio 2016 CA País Vasco, por la que se realiza la actualización y aprobación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias".

IV. VENTILADOR DE EXTRACCIÓN

Descripción	<p>Ventilador centrífugo, de aspiración unilateral. Ventilador de construcción moderna y máximo rendimiento, preparado para accionamiento por correas trapezoidales.</p> <p>Incorpora silenciador en la descarga (NW 250/600) para minimizar el consumo de energía eléctrica, elementos que figuran en el Listado Vasco de Tecnologías Limpias³ (LVTL) con los códigos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variador de frecuencia (D-4002) <p>Incorpora también variador de frecuencia para minimizar el consumo de energía eléctrica, elementos que figuran en el Listado Vasco de Tecnologías Limpias⁴ (LVTL) con los códigos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variador de frecuencia (D-4002)
Datos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal de operación: 2.200 Nm³/h. - Nivel sonoro: 82 dB (A) a 1,5 m.
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 61 del documento pdf.</u>

V. SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE REACTIVO


Objetivo	<p>La dosificación de los reactivos químicos (hidróxido cálcico y carbón activo) al sistema de depuración se realiza para tratamiento de los gases ácidos (ácido clorhídrico) y adsorción de mercurio y dioxinas/furanos.</p> <p>Cantidad de reactivos a inyectar: variable entre 0,2 kg/h y 2 kg/h</p>
Elementos del sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Depósito de almacenamiento de reactivos (50 litros) - Hélice rompebóvedas y tornillo sinfín dosificador dotado de velocidad variable - Válvula rotativa de alimentación - Soplante de canal lateral para el transporte de los reactivos hasta el conducto de aspiración, con nivel sonoro de 63 dB(A).
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 64 del documento pdf.</u>

³ Texto legal referido a esta temática: “Orden Medio Ambiente y Política Territorial de 13 de Julio 2016 CA País Vasco, por la que se realiza la actualización y aprobación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias”.

⁴ Texto legal referido a esta temática: “Orden Medio Ambiente y Política Territorial de 13 de Julio 2016 CA País Vasco, por la que se realiza la actualización y aprobación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias”.

VI. CHIMENEA DE SALIDA DE EMISIONES DEPURADAS

Disposición, configuración y dimensiones	<p>Construida en acero laminado, calorifugada exteriormente.</p> <p>El diseño de la chimenea será tal con el fin de que cumpla lo dispuesto en las ITs establecidas en la Orden de 11 de julio de 2012.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sección de la chimenea: circular. - Altura de la chimenea, superior a 12 m. - Diámetro mínimo de la chimenea = 0,355 m. - Con dotación de puertos de medición. <p>La justificación de consideración de los requisitos establecidos en las INSTRUCCIONES TÉCNICAS específicas de GV se ha incluido en la Memoria del presente PROYECTO APCA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “INSTRUCCIÓN TÉCNICA 02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES”. • “INSTRUCCIÓN TÉCNICA 07 (IT-07): ALTURA DE CHIMENEAS”.
---	---

Disposición, configuración y dimensiones	<p>Esta chimenea (de salida de emisiones depuradas) constituye el foco APCA (FOCO CONFINADO SISTEMÁTICO): “Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas.” Altura superior a 12 metros.</p> <p>La configuración constructiva del edificio y de su cubierta (con pendiente a dos aguas), supone las siguientes cotas de cubierta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Altura de 10 metros (desde cota nivel calle – planta baja del edificio) en el punto de menor altura de la cubierta. -Altura de 12 metros (desde cota nivel calle – planta baja del edificio) en el punto de mayor altura de la cubierta. <p>En consecuencia, para superar la propia cubierta del edificio se prevé altura de chimenea superior a 12 metros.</p> <div data-bbox="406 824 1465 1137">  </div> <p>Adicionalmente a la chimenea de salida de emisiones depuradas (elemento constituyente del sistema de depuración de emisiones), el propio horno crematorio incorpora su propia chimenea de evacuación de gases, dotada de válvula de cierre en la parte superior de la misma (válvula by-pass de cierre accionada con cilindro neumático).</p> <ul style="list-style-type: none"> - En situación de normalidad dicha válvula permanecerá cerrada al efecto de que las emisiones sean derivadas hacia el sistema de depuración de emisiones. - Dicha válvula únicamente adoptará la posición de “apertura” en circunstancias anómalas y/o de emergencia (funcionamiento anómalo de la instalación de depuración, fallo de suministro de energía eléctrica...) para posibilitar la salida directa de emisiones a la atmósfera exterior (sin depurar). <p>Por lo tanto, esta chimenea de seguridad (elemento constituyente del horno crematorio) será un foco confinado no sistemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Horno crematorio, chimenea de seguridad”. Altura superior a 12 metros. <p>Esta chimenea de seguridad ya había sido identificada previamente en este documento. Al igual que para el caso de la chimenea de emisiones depuradas se prevé altura de chimenea superior a 12 metros. (para superar la propia cubierta del edificio).</p>
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 65 del documento pdf.</u>

VII. CONDUCTOS DE CONEXIÓN ENTRE EQUIPOS

Características	<p>Tuberías construidas en acero laminado, con el reforzado exterior adecuado para la depresión de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el tramo entre las chimeneas y la caldera enfriadora de gases, los conductos dispondrán de refractario interior. - Conductos después de la caldera enfriadora de gases estarán contruidos en acero y dispondrán de aislamiento de lana mineral recubierta de Aluminio.
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 63 del documento pdf.</u>

VIII. ELEMENTOS DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN

Características	<p>Se dispondrá de un cuadro eléctrico para maniobra y control de la instalación y de los siguientes elementos principales para el control de la instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sonda de temperatura PT-100 para controlar la temperatura de entrada de los gases al filtro. - Dispositivo de presión diferencial del filtro de mangas para suprimir la limpieza del filtro de mangas hasta que la presión diferencial del mismo alcance el valor determinado. - Variador de frecuencia en el ventilador de extracción (ya identificado previamente en el presente documento).
Descripción completa	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Oferta Técnica – pag 63 del documento pdf.</u>

2.4 Resumen de especificaciones técnicas de la instalación

HORNO LAZAR 4 QUEMADORES	
Horno	LAZAR 4 QUEMADORES
Tiempo medio de cremación	150 min
Quemadores	4 quemadores con funcionamiento a gas natural
Potencia térmica total del horno	960 kW
Temperatura de la cámara de postcombustión	>850 °C
Tiempo de permanencia humos en cámara de postcombustión	>2 segundos (la configuración de la cámara postcombustión así lo posibilita)
SISTEMA DE DEPURACIÓN DE EMISIONES (SUMINISTRO DE FIVEMASA)	
Caudal de tratamiento	2.200 Nm ³ /h
Sistema de enfriamiento de humos	Caldera de agua de enfriamiento de construcción horizontal y circuito de enfriamiento del agua de la caldera.
Filtro	<p>Filtro de mangas PULSE JET de mangas filtrantes horizontales, modelo ACH-26-2000 (Equipo del LVTL Listado Vasco de Tecnologías Limpias)</p> <p>Filtro completamente automático y diseñado para trabajar en continuo con alta eficacia. Material filtrante: fibra de vidrio con membrana de PTFE Número de mangas: 26 Superficie filtrante: 60 m² Emisión de polvo garantizada < 10 mg/Nm³ (referido al 11 % de O₂ y gas seco) Sistema de limpieza automática por PULSE JET.</p>
Dosificación de reactivos	Cantidad de reactivos a inyectar (hidróxido cálcico y carbón activo) variable entre 0,2 kg/h y 2 kg/h
Residuo generado	Residuo pulverulento LER 10 14 01 (Residuo peligroso)
Ventilador extractor	Con silenciador y variador de frecuencia (Equipos del LVTL Listado Vasco de Tecnologías Limpias)
CHIMENEAS CONFINADAS	
<ul style="list-style-type: none"> • “Horno crematorio, chimenea de emisiones depuradas”. • “Horno crematorio, chimenea de seguridad”. <p>Las características de las chimeneas han quedado reflejadas en PLANOS.</p>	

CHIMENEA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN

ANEXO 2

Justificación chimenea baja carga másica para la chimenea del sistema de depuración para los parámetros contaminantes COT, PS y HCl.

JUSTIFICACIÓN CHIMENEA BAJA CARGA MÁSCA PARA LA CHIMENEA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN							
Contaminante	<u>VLE</u> aplicable	Unidad del VLE	<u>Caudal de diseño</u> del sistema de depuración de emisiones (Nm ³ /h) (según oferta FIVEMASA, considerando los dos hornos crematorios)	Caudal máscico resultante	Unidades caudal máscico	Umbral para consideración baja carga máscica (Definición IT-07)	Valoración ¿Cumple caudal máscico para chimenea <i>baja</i> carga máscica ?
Carbono orgánico total (COT)	20	mgC/ Nm ³	2.200	0,044	kg C/h	1	OK
Materia particulada (PS)	20	mg/Nm ³	2.200	0,044	kg/h	0,25	OK
Ácido clorhídrico (HCl)	30	mg/Nm ³	2.200	0,066	kg/h	0,25	OK

CHIMENEA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN

ANEXO 3

Procesado de datos para la aplicación del nomograma de la chimenea del sistema de depuración, para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

CÁLCULO ALTURA CHIMENEA PARA LOS CONTAMINANTES CO, Hg Y PCDD/PCDF

Abreviatura	Descripción del parámetro	Unidad de medida	Valor	Observaciones
D	Diámetro interior de la chimenea	m	0,355	0,355 m (> 0,35 m, por razones de reproducibilidad y representatividad para la toma de muestras). (según “INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES”):
t	Temperatura de los gases de escape en la boca de chimenea	°C	220	Dato obtenido de la oferta técnica de FIVEMASA. Temperatura de salida de gases tras su paso por el equipo caldera de enfriamiento aprox 220 °C
R	Caudal de gases de escape en condiciones normales, en base seca	Nm³/h	2.200	Dato oferta técnica FIVEMASA. Caudal de gases en la salida del horno: 2.200 Nm3/h.
VLE	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable a cada parámetro contaminante una vez disponible el sistema de depuración de emisiones (en base a VLE establecidos en expedientes crematorios con sistema de depuración)	mg/Nm³	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	Se considera el VLE para cada contaminante para el cálculo del caudal másico (por cada contaminante) en la situación más desfavorable de que la concentración igual el VLE. APLICANDO LOS VLE QUE ESTABLECE EL ÓRGANO AMBIENTAL PARA CREMATARIOS EN LA SITUACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE SISTEMA DE DEPURACIÓN DE EMISIONES.
VLE - CO	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable al contaminante CO	mg/Nm³	100	.....
VLE - Hg	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable al contaminante Hg	mg/Nm³	0,0002	El VLE es 0,2 microgramos/Nm³. Se ha realizado la conversión a mg/Nm³
VLE - Dioxinas y Furanos	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable al contaminante dióxinas y furanos	mg/Nm³	0,000001	El VLE es 0,1 ng/Nm³. Se ha realizado la conversión a mg/Nm³
Q	Caudal másico de los contaminantes emitidos por la fuente	kg/h	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	Se calcula para cada parámetro suponiendo que la concentración alcanza el VLE
Q - CO	Caudal másico para el contaminante CO	kg/h	0,22	.....
Q- Hg	Caudal másico para el contaminante Hg	kg/h	0,00000044	.....
Q- Dioxinas y Furanos	Caudal másico para el contaminante dioxinas y furanos	kg/h	2,2E-09	.....
S	Factor según el Anexo II	N/A	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	.....
S - CO	Factor según el Anexo II para el contaminante CO	N/A	7,5	.....
S- Hg	Factor según el Anexo II para el contaminante Hg	N/A	0,005	.....
S- Dioxinas y Furanos	Factor según el Anexo II para el contaminante dioxinas y furanos (PCDD/PCDF)	N/A	0,05	.....
Q / S	Relación Q/S	kg/h	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	.....
Q/S - CO	Relación Q/S para el contaminante CO	kg/h	0,029333333	.....
Q/S- Hg	Relación Q/S para el contaminante Hg	kg/h	0,000088	.....
Q/S- Dioxinas y Furanos	Relacion Q/S para el contaminante dioxinas y furanos (PCDD/PCDF)	kg/h	0,000000044	.....

Parámetro contaminante	Resultado de la aplicación del nomograma
CO	<p>Dado el valor tan pequeño del parámetro Q/S (muy inferior al valor "10", valor de la primera curva Q/S reflejada en el nomograma), en la aplicación del nomograma no se produce corte de la horizontal con la curva Q/S.</p> <p><u>SE ENTIENDE, POR TANTO, SUFICIENTE LA ALTURA PROYECTADA PARA LA CHIMENEA DE EMISIONES DEPURADAS (SUPERIOR A 12 METROS, DESDE COTA " CALLE " - PLANTA BAJA).</u></p>
Hg	IDEM anterior
Dioxinas y furanos	IDEM anterior

CHIMENEA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN

ANEXO 4

Resultado de la aplicación del nomograma para la chimenea del sistema de depuración, para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

R in m^3/h

$\frac{Q}{S}$ in $\frac{kg}{h}$

No hay corte con curvas
Q/S aplicables
(todas ellas de valor muy
inferior a 10 kg/h, que es la
primera curva reflejada en
el nomograma).

PASO 3

PASO 2

$R = 2,2 m^3/h$

PASO 1

$D = 0,355 m$

d in m

t in $^{\circ}C$

H' in m

CHIMENEA DE SEGURIDAD

ANEXO 5

Justificación chimenea baja carga másica para la chimenea de seguridad del horno, para los parámetros contaminantes COT, PS y HCl.

JUSTIFICACIÓN CHIMENEA BAJA CARGA MÁSCA PARA LA CHIMENEA DE SEGURIDAD DEL HORNO							
Contaminante	VLE aplicable	Unidad del VLE	Caudal de diseño del sistema de depuración de emisiones (Nm³/h) (según oferta FIVEMASA, considerando los dos hornos crematorios)	Caudal máscico resultante	Unidades caudal máscico	Umbral para consideración baja carga máscica (Definición IT-07)	Valoración ¿Cumple caudal máscico para chimenea <i>baja carga máscica</i> ?
Carbono orgánico total (COT)	20	mgC/ Nm³	2.200	0,044	kg C/h	1	OK
Materia particulada (PS)	80	mg/Nm³	2.200	0,176	kg/h	0,25	OK
Ácido clorhídrico (HCl)	30	mg/Nm³	2.200	0,066	kg/h	0,25	OK

Observación:

A través de esta chimenea se vehicularán al exterior (circunstancias excepcionales) emisiones que NO han sido objeto de depuración. Es por ello que en la columna VLE se ha realizado la consignación de los VLE que el Órgano Ambiental establece para crematorios no dotados de sistema de depuración de emisiones.

* Para el parámetro MATERIA PARTICULADA el VLE es 80 mg/Nm3 (mientras que con sistema de depuración es 20 mg/Nm3).

* Para los otros dos parámetros no hay variación en cuanto al VLE que el Órgano Ambiental establece (caso depuración - caso NO depuración).

CHIMENEA DE SEGURIDAD

ANEXO 6

Procesado de datos para la aplicación del nomograma de la chimenea de seguridad, para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

CÁLCULO ALTURA CHIMENEA DE SEGURIDAD PARA LOS CONTAMINANTES CO, Hg Y PCDD/PCDF

Abreviatura	Descripción del parámetro	Unidad de medida	Valor	Observaciones
D	Diámetro interior de la chimenea	m	0,5	Previsión diámetros: Diámetro interior: 0,500 m. Diámetro exterior (con aislamiento): 0,730 m. (Dato oferta ATROESA).
t	Temperatura de los gases de escape en la boca de chimenea	°C	850	Dato obtenido de la oferta técnica de FIVEMASA Temperatura de la corriente de emisiones a la salida del horno (salida de la cámara de postcombustión)
R	Caudal de gases de escape en condiciones normales, en base seca	Nm³/h	2.200	Dato oferta técnica FIVEMASA. Caudal de gases en la salida del horno: 2.200 Nm3/h.
VLE	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable a cada parámetro contamine una vez disponible el sistema de depuración de emisiones (en base a VLE establecidos en expedientes crematorios con sistema de depuración)	mg/Nm³	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	Se considera el VLE para cada contaminante para el cálculo del caudal másico (por cada contaminante) en la situación más desfavorable de que la concentración igual el VLE. APLICANDO LOS VLE QUE ESTABLECE EL ÓRGANO AMBIENTAL PARA CREMATORIOS EN LA SITUACIÓN DE NO DISPONIBILIDAD DE SISTEMA DE DEPURACIÓN DE EMISIONES (DADO ESTA CHIMENEA DE SEGURIDAD VEHICULARÁ DIRECTAMENTE AL EXTERIOR EN CASOS EXCEPCIONALES CORRIENTE DE EMISIONES SIN PASO POR EL SISTEMA DE DEPURACIÓN DE EMISIONES)
VLE - CO	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable al contaminante CO	mg/Nm³	500	Para este parámetro en los casos de NO disponibilidad de sistema de depuración de emisiones el Órgano Ambiental establece VLE 500 mg/Nm3. Y para los casos de SÍ disponibilidad de sistema de depuración se establece un límite inferior VLE 100 mg/Nm3.
VLE - Hg	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable al contaminante Hg	mg/Nm³	0,0002	Para este parámetro en los casos de NO disponibilidad de sistema de depuración de emisiones el Órgano Ambiental no se establece VLE. Por ello (en ausencia de otro dato) se ha realizado consignación del VLE que se establece en los casos de SÍ disponibilidad de sistema de depuración de emisiones: es 0,2 microgramos/Nm³. Se ha realizado la conversión a mg/Nm³
VLE - Dioxinas y Furanos	Valor Límite de Emisión (VLE) que será aplicable al contaminante dióxinas y furanos	mg/Nm³	0,000001	El VLE es 0,1 ng/Nm³ (el valor que establece el Órgano Ambiental es igual en caso de SÍ disponibilidad de sistema de depuración de emisiones y NO disponibilidad de sistema de depuración de emisiones). Se ha realizado la conversión a mg/Nm³
Q	Caudal másico de los contaminantes emitidos por la fuente	kg/h	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	Se calcula para cada parámetro suponiendo que la concentración alcanza el VLE
Q - CO	Caudal másico para el contaminante CO	kg/h	1,1	.....
Q- Hg	Caudal másico para el contaminante Hg	kg/h	0,00000044	.....
Q- Dioxinas y Furanos	Caudal másico para el contaminante dioxinas y furanos	kg/h	2,2E-09	.....
S	Factor según el Anexo II	N/A	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	.....
S - CO	Factor según el Anexo II para el contaminante CO	N/A	7,5	.....
S- Hg	Factor según el Anexo II para el contaminante Hg	N/A	0,005	.....
S- Dioxinas y Furanos	Factor según el Anexo II para el contaminante dioxinas y furanos (PCDD/PCDF)	N/A	0,05	.....
Q / S	Relación Q/S	kg/h	Según lo especificado a continuación para cada parámetro	.....
Q/S - CO	Relación Q/S para el contaminante CO	kg/h	0,146666667	.....
Q/S- Hg	Relación Q/S para el contaminante Hg	kg/h	0,000088	.....
Q/S- Dioxinas y Furanos	Relacion Q/S para el contaminante dioxinas y furanos (PCDD/PCDF)	kg/h	0,000000044	.....

Parámetro contaminante	Resultado de la aplicación del nomograma
CO	Dado el valor tan pequeño del parámetro Q/S (muy inferior al valor "10", valor de la primera curva Q/S reflejada en el nomograma), en la aplicación del nomograma no se produce corte de la horizontal con la curva Q/S. SE ENTIENDE, POR TANTO, SUFICIENTE LA ALTURA PROYECTADA PARA LA CHIMENEA DE EMISIONES DEPURADAS (12 METROS, DESDE COTA "CALLE " - PLANTA BAJA).
Hg	IDEM anterior
Dioxinas y furanos	IDEM anterior

CHIMENEA DE SEGURIDAD

ANEXO 7

Resultado de la aplicación del nomograma de la chimenea de seguridad, para los parámetros contaminantes CO, Hg y PCDD/PCDF.

R in m^3/h

$\frac{Q}{S}$ in $\frac{kg}{h}$

No hay corte con curvas
 Q/S aplicables
(todas ellas de valor muy
inferior a 10 kg/h , que es la
primera curva reflejada en
el nomograma).

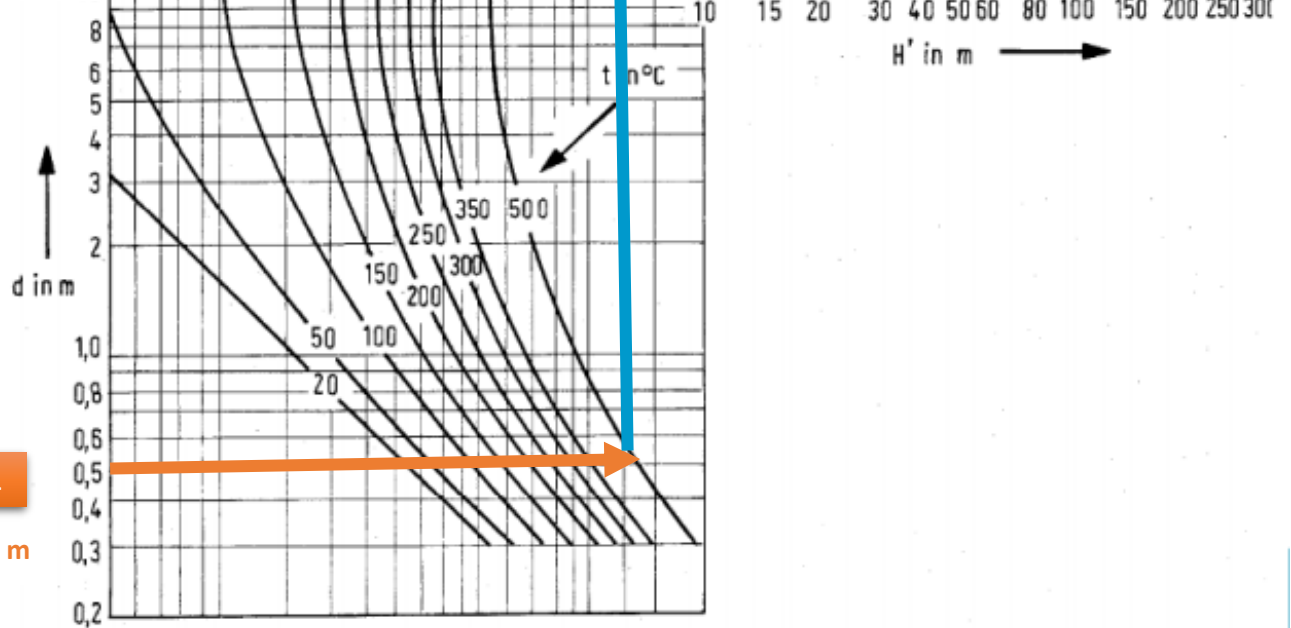
PASO 3

PASO 2

$R = 2,2 \text{ m}^3/h$

PASO 1

$D = 0,500 \text{ m}$



Planos



PLANO 1

Situación.

PLANO 2

Emplazamiento.



PROMOTOR / A:		REALIZADO POR:		ESCALA		SITUACIÓN:		PROYECTO:		Nº PLANO:					
<div> servicios funerarios</div> ALBIA GESTIÓN DE SERVICIOS, S.L.		<div> INGENIERIA AMBIENTAL</div>		TECNICO/A: MARTA PEÑA PALACIOS INGENIERA INDUSTRIAL COL. Nº 3.027		FECHA: OCTUBRE 2023		Escala 1/4.000 <div>INFORMACION ADICIONAL:</div> <div>La ortofotografía base procede de GeoEuskadi</div>		C/ IBAIBE, 36 48902 BARAKALDO (BIZKAIA)		SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ÚNICA (AAU) -Nueva Actividad Prevista en Barakaldo-		2 PROYECTO: 12773 AAU	
								PLANO:		EMPLAZAMIENTO					

PLANO 3

Distribución en planta baja: Recinto del horno crematorio y del sistema de depuración de emisiones.

- Consideraciones para chimenea de emisiones depuradas.
- Consideraciones para chimenea de seguridad.

Vista de chimeneas en alzado.

