



Datos del Proyecto:

Referencia:	Fecha:
26.A003	11/02/2026

Cliente:

**SIDENOR BRIGHT STEELS, S.L.
(LEGUTIANO)**



Título de proyecto:

**MEMORIA EXPLICATIVA DE LA COMPARATIVA DEL
FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN CON LAS MEJORES
TÉCNICAS DISPONIBLES DESCRITAS EN LA DECISIÓN
2022/2110/UE**

ONDOAN, S.COOP.

Sede Social

Parque Tecnológico Ibaizabal Bidea 101C • 48170 ZAMUDIO Bizkaia • Tfno 94 452 23 13 • Fax 94 452 10 47

Oficinas

Edif. Askain, Portuetxe 47 • 20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN Gipuzkoa • Tfno 943 31 61 73 • Fax 943 21 44 55

Poligono Basabe FO5 • 20550 ARETXABALETA Gipuzkoa • Tfno 943 77 15 87 • Fax 943 77 16 84

Leonardo Da Vinci, Ed 5 local 002 • 01510 MIÑANO Araba • Tfno 945 29 71 25 • Fax 945 29 82 21



INDICE

1	ANTECEDENTES Y OBJETO	4
2	COMPARATIVA DE CONCLUSIONES MTD	5
2.1	CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LAS MTD PARA LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DE METALES FÉRREOS.....	5
2.1.1	DESEMPEÑO AMBIENTAL GENERAL.....	5
2.1.2	MONITORIZACIÓN.....	9
2.1.3	SUSTANCIAS PELIGROSAS	10
2.1.4	EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	11
2.1.5	EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE MATERIALES	13
2.1.6	CONSUMO DE AGUA Y GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	19
2.1.7	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	20
2.1.8	EMISIONES AL AGUA.....	26
2.1.9	RUIDO Y VIBRACIONES.....	29
2.1.10	RESIDUOS.....	30
2.2	CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES A LA LAMINACIÓN EN CALIENTE.....	32
2.3	CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES A LA LAMINACIÓN EN FRÍO	32
2.4	CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES AL TREFILADO	32
2.4.1	EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	32
2.4.2	EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE MATERIALES	32
2.4.3	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	33
2.4.4	RESIDUOS.....	34
2.5	CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES AL RECUBRIMIENTO POR INMERSIÓN EN CALIENTE DE CHAPAS Y ALAMBRES	34
2.6	CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES A LA GALVANIZACIÓN POR LOTES.....	34
3	CONCLUSIONES	35

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 001_000.	Certificado de aprobación ISO 14001:2015 emitido por la empresa LRQA Limited
Anexo 002_000.	Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales y Energéticos
Anexo 003_000.	Ejemplo Flujograma ICAS
Anexo 004_000.	Procedimiento Productos Químicos
Anexo 005_000.	Certificado del Sistema de Gestión de Compras
Anexo 006_000.	FI Ejemplo derrame gasoil camión
Anexo 007_000.	Procedimiento DFA
Anexo 008_000.	Procedimiento Inspecciones Generales Planificadas
Anexo 009_000.	Procedimiento Inspecciones semanales de área
Anexo 010_000.	Procedimiento Relatos, investigación y análisis de accidentes e incidentes
Anexo 011_000.	Informes de emisiones F6-F8 Zn
Anexo 012_000.	Certificado Del Sistema de Gestión Energético
Anexo 013_000.	Extracto del Excel del Informe Energético Legutiano 2025
Anexo 014_000.	Informes de emisiones F6-F7-F8-F9
Anexo 015_000.	Informes de emisiones F1-F2-F3-F4-F5
Anexo 016_000.	Libro Registro Vertido
Anexo 017_000.	Procedimiento Gestión de Residuos

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

Con fecha de **3 de diciembre de 2025**, la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco remite a la planta de Legutiano de SIDENOR BRIGHT STEELS, S.L. (en adelante SIDENOR) **requerimiento para el inicio de oficio del proceso de revisión de la Autorización Ambiental Integrada** con el fin de revisar y adaptar todas las condiciones de la autorización de la instalación, y que ésta cumpla con las conclusiones relativas a la Decisión de Ejecución (UE) 2022/2110 de la Comisión de 11 de octubre de 2022, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), con arreglo a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para la industria de transformación de metales férreos.

Concretamente, se solicita que se aporte la siguiente documentación, tal y como establece el artículo 16 del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre:

- Comparativa del funcionamiento de la instalación con las mejores técnicas disponibles descritas en las conclusiones relativas a las MTD aplicables y con los niveles de emisión asociados a ellas, argumentando su cumplimiento o la previsión de hacerlo.
- Documentación solicitada en el informe municipal.

En relación a la comparativa del funcionamiento de la instalación con las MTDs, se cumplimenta el formulario correspondiente a la “Tabla MTD industria transformación de metales férreos.docx” y se complementa la argumentación de la tabla mediante la presente memoria explicativa.

En definitiva, mediante la presente memoria se procede a dar respuesta al primer punto de dicho requerimiento, para lo cual se incluye la siguiente información:

- **Comparativa del funcionamiento de la instalación con las mejores técnicas disponibles descritas en las Conclusiones relativas a las MTD conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para la industria de metales férreos (Decisión 2022/2110/UE).**

2 COMPARATIVA DE CONCLUSIONES MTD

En este apartado se presenta la comparativa del funcionamiento de la instalación con las mejores técnicas disponibles descritas en la *Decisión de Ejecución (UE) 2022/2110 de la Comisión de 11 de octubre de 2022, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), con arreglo a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para la industria de transformación de metales ferreos*, y con los niveles de emisión asociados a ellas, argumentando su cumplimiento o la previsión de hacerlo.

La comparativa del funcionamiento de la instalación con las MTDs se ha llevado a cabo mediante la cumplimentación del formulario correspondiente a la “Tabla MTD industria transformación de metales ferreos.docx”.

Con el fin de ampliar, en algunos casos, la argumentación presentada en la columna de observaciones de la tabla cumplimentada, a continuación, se recoge el listado de MTDs y una explicación más extendida.

2.1 CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LAS MTD PARA LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DE METALES FÉRREOS

2.1.1 DESEMPEÑO AMBIENTAL GENERAL

MTD 1. Para mejorar el desempeño ambiental global, la MTD consiste en elaborar e implantar un sistema de gestión ambiental (SGA).

La planta de Legutiano de SIDENOR tiene implantado un SGA según lo establecido en la norma ISO 14001:2015. La gestión ambiental se encuentra integrada a todos los niveles de fábrica.

Se adjunta en el **Anexo 001_000** el certificado de aprobación emitido por la empresa LRQA Limited.

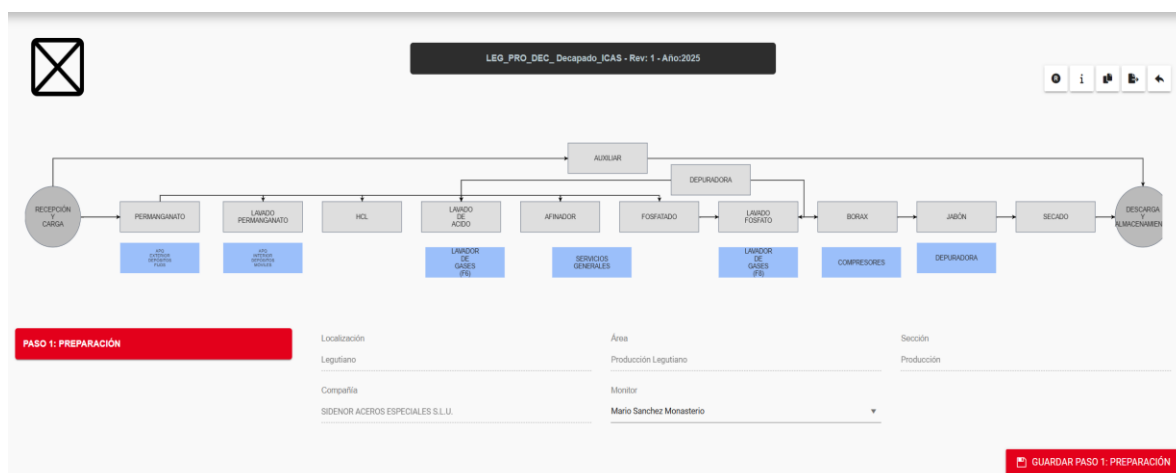
MTD 2. A fin de facilitar la reducción de las emisiones al agua y a la atmósfera, la MTD consiste en crear, mantener y revisar periódicamente (especialmente si se produce un cambio significativo) un inventario de las sustancias químicas de proceso utilizadas y de los flujos de agua y gases residuales, como parte del SGA.

La instalación dispone de herramientas internas para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales. La sistemática de las herramientas para la identificación y

evaluación de aspecto ambientales se encuentra documentada en el procedimiento de “Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales y Energéticos” (**Anexo 002_000**).

Tal y como queda recogido en dicho procedimiento, la identificación de aspectos e impactos medioambientales asociados a la actividad (tareas, instalaciones, etc.) se realiza dentro de la herramienta interna IRIS, que utiliza la metodología ICAS.

A continuación, se incluye un ejemplo del flujograma de una etapa del proceso (célula) donde se identifican los principales flujos (**Anexo 003_000**).



Flujograma de etapa de proceso/ célula de estirado y aspectos, extraído de la herramienta IRIS (aparado de ICAS).

En este contexto, la herramienta interna IRIS permite identificar los aspectos e impactos asociados a cada etapa del proceso/ célula, incluyendo los flujos de agua y gases residuales, así como evaluar su significancia y realizar un seguimiento periódico.

Esta herramienta también funciona como inventario de las sustancias químicas de proceso utilizadas. Ya que, entre los aspectos se identifican las sustancias utilizadas por etapa de proceso/ célula.

El inventario de flujos de agua y gases residuales al que hace referencia esta MTD, repercute en la monitorización de emisiones a la atmosfera y a las aguas contemplada en las MTDs 7 y 8, respectivamente, así como en los niveles de emisiones asociados a las MTD (NEA-MTD) contemplados en las MTDs 20, 22, 24 y 31. En consecuencia, el citado inventario es determinante para fijar las sustancias/ parámetros a monitorizar.

MTD 3. A fin mejorar el desempeño ambiental global, la MTD consiste en elaborar e implantar un sistema de gestión de sustancias químicas (SGSQ) como parte del SGA.

La instalación dispone de un sistema de gestión de sustancias químicas (SGSQ) integrado en su SGA, documentado mediante el procedimiento de “Productos Químicos” (**Anexo 004_000**).

Este procedimiento regula de forma sistemática la selección, aprobación, adquisición, recepción, almacenamiento, utilización, transporte y eliminación de los productos químicos utilizados. Establece criterios para la reducción y sustitución de sustancias peligrosas, el control de los riesgos, la actualización del inventario de productos químicos y el seguimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, la planta de Legutiano de SIDENOR tiene implantado un sistema de gestión de compras según lo establecido en la norma ISO 20400:2017, que refuerza la aplicación de criterios ambientales y de control de riesgos en la adquisición de productos químicos. Se adjunta en el **Anexo 005_000** dicho certificado.

MTD 4. A fin de evitar o reducir las emisiones al suelo y a las aguas subterráneas, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas descritas a continuación.

- a. Establecimiento y ejecución de un plan para la prevención y el control de las fugas y los derrames***
- b. Uso de bodegas o bandejas herméticas al aceite***
- c. Prevención y manipulación de los derrames y las fugas de ácidos***

En la planta se utilizan las tres técnicas descritas (a., b. y c.).

En cuanto a la técnica a., la instalación dispone de medidas para la prevención y control de fugas y derrames integradas en su SGA. Se dispone de Fichas de intervención (FI) (**Anexo 006_000**) específicas para los distintos tipos de derrames, en función del proceso, ubicación o sustancia implicada, que establecen las actuaciones a seguir, los medios de contención a emplear y la gestión de los residuos generados. Estas se complementan con acciones de formación periódica mediante los Diálogos de Formación de Área (DFA) (**Anexo 007_000**), que abordan la gestión de incidentes ambientales y las buenas prácticas operativas. Asimismo, la implantación y eficacia de estas medidas se verifica mediante Inspecciones Generales Planificadas (IGP) una vez al mes (**Anexo 008_000**) e inspecciones semanales de área (**Anexo 009_000**), que permiten la detección temprana de desviaciones, la definición de acciones correctivas y su

seguimiento, garantizando una respuesta rápida ante cualquier incidencia y minimizando el riesgo de contaminación.

En cuanto a la técnica b., la maquinaria de proceso, los grupos hidráulicos y las zonas de APQ y residuos peligrosos disponen de cubetos de retención estancos, destinadas a recoger posibles goteos o fugas de aceites y otros fluidos. El uso y dimensionamiento adecuado de estos sistemas de contención se encuentra normalizado y difundido entre el personal mediante documentos de divulgación interna (DDS), complementados con acciones formativas a través de los DFA. El correcto estado de los cubetos y bandejas se comprueba de forma periódica en el marco de las IGP y de las inspecciones semanales de área, evitando la infiltración de contaminantes al suelo y reforzando la prevención de impactos ambientales.

En cuanto a la técnica c., las operaciones de manipulación y uso de ácidos se realizan de forma controlada en zonas específicas dotadas de soleras impermeables y en tanques con cubetos estancos, en el área de decapado. La correcta gestión de estas operaciones se apoya en fichas de intervención específicas, formación del personal mediante DFA y DDS, y en la realización de inspecciones periódicas, tanto generales como semanales, que verifican el estado de los almacenamientos, equipos y áreas de trabajo.

MTD 5. A fin de reducir la frecuencia de la aparición de CDCNF y de reducir las emisiones en estas circunstancias, la MTD consiste en establecer y aplicar un plan de gestión de las CDCNF basado en el riesgo como parte del SGA.

La instalación dispone de la herramienta GMAO en la cual están identificados todos los equipos críticos medioambientales (depuradora de aguas residuales, sistemas de depuración de los focos de emisión, etc.) y se reciben avisos de las revisiones periódicas que se deben realizar en estos equipos para su correcto funcionamiento.

Dentro de la plataforma IRIS existe una herramienta específica para la investigación de accidentes realizando un análisis de causas y estableciendo un plan de acción.

Adicionalmente, se dispone de un procedimiento para la comunicación, investigación y análisis de accidentes e incidentes integrado en su SGA, incluyendo aquellos con daños al medio ambiente, vertidos, derrames, emisiones anómalas y alteraciones del desempeño energético, que constituyen las CDCNF. Dicho procedimiento permite la identificación sistemática de estas situaciones, su clasificación en función del riesgo, el análisis de causas y la definición de acciones correctoras, asegurando su registro, seguimiento y la verificación de la eficacia de las medidas adoptadas, así como la

reducción de su frecuencia e impacto ambiental. Se adjunta el procedimiento de Relatos, investigación y análisis de accidentes e incidentes, que establece esta sistemática (**Anexo 011_000**).

2.1.2 MONITORIZACIÓN

MTD 6. La MTD consiste en monitorizar, al menos, una vez al año: el consumo anual de agua, energía y materiales; la generación anual de aguas residuales; la cantidad anual de cada tipo de residuo generado y cada tipo de residuo eliminado.

La instalación realiza el control y registro periódico de los consumos de agua, energía eléctrica y combustibles, así como de la generación y gestión de residuos peligrosos y no peligrosos y de los vertidos de aguas residuales. Estos aspectos se reportan con una periodicidad anual al órgano ambiental a través del PVA y del PRTR, en cumplimiento de la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 7. La MTD consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera, al menos con la frecuencia que se indica a continuación y con arreglo a las normas EN. Cuando no se disponga de normas EN, la MTD consiste en aplicar las normas ISO u otras normas nacionales o internacionales que garanticen la obtención de datos de una calidad científica equivalente.

Los controles de emisiones se realizan conforme a la frecuencia definida en la Autorización Ambiental Integrada, que resulta de aplicación a la instalación y garantiza el adecuado control de las emisiones.

Se monitorizan los parámetros de CO y NOx en los focos asociados a calentamiento de la carga y el parámetro de partículas en los focos asociados a extracción. En el caso de los focos tipo C la frecuencia debe ser cada 5 años y cada 3 años para los focos tipo B.

En lo que al HCl respecta, aunque en la AAI se establece una periodicidad quinquenal, anualmente se realizan mediciones voluntarias.

No aplica la realización de controles de los contaminantes de HF, Ni, Pb, SOx y COVT porque no se realiza el proceso asociado y/o no corresponde con el sector de trefilado o decapado.

En el caso del Zinc, considerando niveles de emisión suficientemente bajos (valores entre 0,005 y 0,025), se considera que se podría adoptar una frecuencia de emisión trianual. Se adjuntan informes de los focos de emisión 6 y 8 en los que se muestra esta tendencia estable para el Zn (**Anexo 011_000**).

No aplica la realización de controles del contaminante de NH_3 porque no se utilizan las técnicas de RNCS ni RCS.

No aplica la realización de controles del contaminante de SO_2 porque sólo se utiliza gas natural como combustible.

MTD 8. La MTD consiste en monitorizar las emisiones al agua al menos con la frecuencia que se indica a continuación y de acuerdo con normas EN. Cuando no se disponga de normas EN, la MTD consiste en aplicar las normas ISO u otras normas nacionales o internacionales que garanticen la obtención de datos de una calidad científica equivalente.

Los controles del vertido se realizan conforme a la frecuencia establecida en la Autorización Ambiental Integrada, que resulta de aplicación a la instalación y garantiza el adecuado control de los vertidos.

En cuanto a los parámetros de TSS, COT, DQO y fósforo total, no aplica la frecuencia de monitorización que establece la MTD porque no se trata de vertidos directos. Los parámetros de TSS y DQO se controlan trimestralmente. En cuanto al COT, en base a la nota 4 de la MTD, al monitorizarse la DQO, no sería necesario el control del COT.

En cuanto al parámetro de IH, se considera equivalente el control del parámetro de aceites y grasas que se realiza con una periodicidad trimestral, lo cual se considera suficiente en base a la nota 5 de la MTD.

Durante el año 2024 se han realizado análisis trimestrales internos del boro tras el tratamiento de agua, pero previo al punto de control.

No aplica la realización de controles de los contaminantes de estaño, cromo hexavalente y fluoruro porque no se realizan los procesos específicos asociados, es decir, no se realiza recubrimiento por inversión en caliente con estaño ni decapado con compuestos de cromo hexavalente ni ácido fluorhídrico.

2.1.3 SUSTANCIAS PELIGROSAS

MTD 9. A fin de evitar el uso de compuestos de cromo hexavalente en la pasivación, la MTD consiste en utilizar soluciones que contengan otros metales (como el manganeso, el zinc, el fluoruro de titanio, los fosfatos o molibdatos) o soluciones de polímeros orgánicos (que contengan, por ejemplo, poliuretano o poliésteres).

En la instalación de Legutiano, en el proceso de pasivado se emplea borax en polvo, no utilizándose compuestos de cromo.

En el informe de Documentación solicitada para la Revisión de la AAI00236, se adjuntan todas las Fichas de Seguridad del proceso.

2.1.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA

MTD 10. Para aumentar la eficiencia energética general de la instalación, la MTD consiste en aplicar una combinación de las técnicas siguientes.

a. Plan de eficiencia energética y auditorías energéticas

b. Registro del balance energético

En la planta se aplican ambas técnicas; a. y b.

En cuanto a la técnica a., la instalación dispone de un plan de eficiencia energética integrado en su SGA, que incluye la realización de auditorías energéticas periódicas con el fin de optimizar el uso de la energía y reducir el consumo energético. Se adjunta el certificado del Sistema de Gestión Energética conforme a la norma ISO 50001 (**Anexo 012_000**). Asimismo, se cuenta con un Informe de Auditoría Energética, cuya finalidad es realizar un diagnóstico del uso de la energía, proporcionando una comprensión cuantitativa e independiente del perfil de consumo energético. Este informe permite identificar posibles oportunidades de mejora e implementar medidas de ahorro energético orientadas a reducir el consumo de energía y los costes de explotación. El informe se encuentra disponible en caso de que sea requerido.

En cuanto a la técnica b., la instalación mantiene un registro actualizado del balance energético, en el que se recogen los consumos energéticos por fuentes y procesos, permitiendo el seguimiento del desempeño energético y la detección de desviaciones. Se adjunta extracto correspondiente al Excel del informe energético de la planta (**Anexo 013_000**).

MTD 11. A fin de mejorar la eficiencia energética del calentamiento (especialmente, en el calentamiento y el secado de la carga, así como en el calentamiento de los baños y los crisoles de galvanización), la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

En cuanto al Diseño y funcionamiento

a. Diseño óptimo del horno para el calentamiento de la carga

b. Diseño óptimo del crisol de galvanización

c. Funcionamiento óptimo del crisol de galvanización

d. Optimización de la combustión

e. Automatización y control de hornos

f. Sistema de gestión de los gases de procesos

g. Recocido por lotes con hidrógeno al 100%

h. Oxidación

i. Combustión sin llama

j. Quemados de funcionamiento por pulsos

En cuanto a la Recuperación de calor de los gases de combustión

k. Precalentamiento de la carga

l. Secado de piezas

m. Precalentamiento del aire de combustión

n. Caldera de recuperación del calor residual

En la planta se utilizan las técnicas d. y e., principalmente.

En cuanto a la técnica d., la instalación aplica medidas de mezcla eficiente y optimización de la combustión en los hornos de calentamiento de la carga. En particular, los hornos de campana disponen de intercambiadores de calor que permiten precalentar el aire de combustión hasta aproximadamente 350 °C mediante la recuperación del calor de los propios gases de combustión, mejorando la eficiencia del proceso. Adicionalmente, el funcionamiento de los quemadores se realiza de forma controlada, asegurando una mezcla adecuada de aire y combustible y evitando consumos energéticos innecesarios.

En cuanto a la técnica e., el funcionamiento de los hornos EBNER destinados al tratamiento térmico se encuentra altamente automatizado y gestionado mediante un sistema informático integrado en el sistema SCADA, que permite el seguimiento y control en tiempo real de los principales parámetros de operación (temperatura, tiempos de ciclo, caudales y condiciones de combustión).

La regulación de la temperatura se realiza mediante termopares y sensores, cuyas señales se transforman en señales eléctricas y se envían al sistema de control (PLC), garantizando un control preciso del proceso, contribuyendo a la mejora de la eficiencia energética, a la estabilidad del funcionamiento de los hornos y a la optimización del consumo energético.

Las técnicas b., c., f., g., k. y l. no son aplicables porque no se realizan procesos de galvanización, no se realizan procesos siderúrgicos o de gas rico en carbono procedente

de la producción de ferrocromo, no se utilizan hidrógeno en los hornos, no se dispone de hornos de recalentamiento continuo y no se realiza un proceso de secado de piezas.

Las técnicas a., h., i., j. y n., no se tienen implantadas debido a que no se trata de una nueva instalación ni se ha realizado ningún cambio sustancial relativo al horno y/o la instalación que haya permitido implantar estas técnicas. Su aplicabilidad, en la mayoría de los casos, al tratarse de una instalación existente, queda restringida por el diseño actual de los hornos.

En cuanto a la técnica m., en el Informe de Auditoría Energética de la planta se identifica como medida de mejora la instalación de un intercambiador para la recuperación del calor residual del proceso de decapado, así como el aprovechamiento del calor residual de los compresores para calentamiento. Sin embargo, no está prevista la implantación de la misma en los próximos años.

2.1.5 EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE MATERIALES

MTD 12. A fin de mejorar la eficiencia de los materiales en el desengrasado y de reducir la generación de solución desengrasante gastada, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación.

- a. Uso de la carga con baja contaminación de aceites y grasas***
- b. Uso de hornos de llama directa en el recubrimiento de chapas por inmersión en caliente***
- c. Técnicas generales para una mayor eficiencia del desengrasado***
- d. Minimización del arrastre de la solución desengrasante***
- e. Desengrasado inverso en cascada***
- f. Limpieza y reutilización de la solución desengrasante***

En la planta se utilizan las técnicas e. y f., principalmente.

En cuanto a la técnica e., se dispone de un sistema de dos cubas estancas en serie. La primera cuba, de 9.500 litros de capacidad, contiene una solución de permanganato potásico a una temperatura de 90°C. La segunda consiste en una cuba estanca de lavado con agua. La transferencia de la carga se realiza del baño más contaminado al más limpio.

El permanganato potásico es un fuerte agente oxidante que puede descomponer y eliminar contaminantes orgánicos presentes en la superficie del metal. Al oxidar y eliminar

impurezas orgánicas, ayuda a preparar mejor la superficie del metal para el tratamiento ácido posterior, mejorando la eficiencia del proceso de decapado.

En cuanto a la técnica f., como se ha mencionado anteriormente, tras la cuba estanca con solución desengrasante, se dispone de una segunda cuba estanca con agua destinada al lavado y limpieza de la carga. Esta etapa permite eliminar los restos de solución desengrasante y contaminantes adheridos a las piezas, reduciendo el arrastre de sustancias químicas.

En el informe de Documentación solicitada para la Revisión de la AAI00236, se detalla con mayor profundidad el funcionamiento del sistema de decapado en cascada.

Las técnicas a., b., c. y d. no son de aplicación, ya que en la planta no se realiza un proceso de desengrasado a nivel industrial.

MTD 13. A fin de incrementar la eficiencia de los materiales en el decapado y de reducir la generación de ácido de decapado gastado cuando este se calienta, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación y en no utilizar la inyección directa de vapor.

- a. Calentamiento de ácidos mediante intercambiadores de calor***
- b. Calentamiento de ácidos mediante combustión sumergida***

En la planta se utiliza la técnica a., principalmente. La técnica b. no es aplicable, ya que en la planta de Legutiano no se emplean la combustión sumergida ni la inyección directa de vapor en el calentamiento de los baños de decapado.

En cuanto a la técnica a., en la planta el calentamiento del ácido de decapado se realiza de forma indirecta, mediante intercambiadores de calor, evitando la inyección directa de vapor en el baño ácido.

Esta configuración permite un control adecuado de la temperatura del proceso, reduce la dilución del ácido y minimiza la generación de ácido gastado, en línea con las mejores técnicas disponibles.

MTD 14. A fin de mejorar la eficiencia de los materiales en el decapado y de reducir la generación de ácido de decapado gastado, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

- a. Minimización de la corrosión del acero***
- b. Descascarillado mecánico (previo)***
- c. Predecapado electrolítico de acero de alta aleación***

- d. Enjuague tras el desengrasado alcalino***
- e. Técnicas generales para una mayor eficiencia del decapado***
- f. Limpieza del baño de decapado y reutilización del ácido libre***
- g. Decapado inverso en cascada***
- h. Minimización del arrastre del ácido de decapado***
- i. Decapado por turbulencia***
- j. Uso de inhibidores del decapado***
- k. Decapado activado en el decapado con ácido clorhídrico***

En la planta se utilizan las técnicas a., d., e., g. y h., principalmente.

En cuanto a la técnica a., en la planta de Legutiano se realiza el almacenamiento de la carga en zonas abiertas cubiertas.

En cuanto a la técnica d., en la planta se disponen de una cuba de desengrasado y un lavado estanco. El rollo se introduce en la cuba de desengrasado y, posteriormente, se somete a un lavado/ enjuague de la carga en una cuba estanca.

En cuanto a la técnica e., el proceso de decapado se lleva a cabo de forma controlada y optimizada, destacando la configuración del sistema en cascada a contracorriente en tres etapas, que permite un aprovechamiento progresivo y máximo del ácido, manteniendo los parámetros de operación en condiciones prácticamente constantes y garantizando una velocidad de decapado uniforme durante todo el ciclo de trabajo, así como una reducción del consumo específico del mismo. La optimización de la composición del baño de decapado, en particular en lo relativo a las concentraciones de ácido y hierro, se realiza de forma automática y estandarizada, conforme a procedimientos operativos establecidos que incluyen analíticas periódicas de acidez mediante valoración ácido-base con NaOH (Código LEG-PR-DEC-0007) y de hierro mediante valoración redox con disolución patrón de permanganato potásico en medio ácido (Código LEG-PR-DEC-0008) en los distintos baños. Asimismo, este sistema en cascada elimina la necesidad de generar efluentes ácidos, dado que la solución agotada (cloruro ferroso), con elevado contenido en hierro, se transfiere a un depósito de almacenamiento para su posterior valorización mediante gestor autorizado. La temperatura del proceso no es regulable; no obstante, se mantiene en torno a los 30°C como consecuencia de la reacción química que tiene lugar en la cuba.

En cuanto a la técnica g., el proceso de decapado se realiza mediante un sistema en cascada a contracorriente en tres etapas, compuesto por tres cubas. La primera etapa opera con una disolución de HCl al 12%, la segunda con HCl al 16% y la tercera con HCl

al 20%, lo que permite un aprovechamiento progresivo del ácido y una mayor eficiencia del proceso. La utilización en cascada permite reducir el consumo de productos químicos requeridos para el funcionamiento de la depuradora, ya que los líquidos arrastrados por las cargas hacia las distintas etapas de enjuague se neutralizan de manera parcial. De este modo, se optimiza el proceso de depuración y se mejora la eficiencia global del sistema.

En cuanto a la técnica h., el control del arrastre de las disoluciones se efectúa manteniendo la pieza en el gancho durante un tiempo de goteo establecido para evitar los mencionados arrastres. El aclarado del decapado se realiza en tres cubas en cascada situadas a contracorriente.

En cuanto a las técnicas b., i., no son aplicables ya que en la planta no se realizan los procesos de descascarillado mecánico previo ni decapado por turbulencia, respectivamente. Su aplicabilidad, al tratarse de una instalación existente, queda limitada a la falta de espacio.

En cuanto a la técnica c., es únicamente aplicable a la laminación en frío, la cual no se realiza en la planta de Legutiano.

En cuanto a la técnica f., no resulta aplicable al utilizarse decapado en cascada, puesto que da lugar a niveles muy bajos de ácido libre.

En cuanto a la técnica j., no es de aplicación ya que no se emplean inhibidores en el proceso de decapado, dado que la inmersión de las piezas se encuentra automatizada y controlada, lo que evita situaciones de sobredecapado. En consecuencia, no se considera necesario el uso de inhibidores adicionales.

En cuanto a la técnica k., no se aplica en la instalación, ya que el proceso de decapado no se realiza con bajas concentraciones de ácido clorhídrico ni con elevadas concentraciones de hierro. Como se ha mencionado anteriormente, se lleva a cabo mediante un sistema en cascada a contracorriente en tres etapas, con concentraciones de HCl del 12%, 16% y 20%, y a una temperatura en torno a 30°C, derivada de la propia reacción química del proceso.

MTD 15. A fin de incrementar la eficiencia de los materiales en el fluxado y de reducir la cantidad de solución de fluxado gastada destinada a su eliminación, la MTD consiste en utilizar las técnicas a), b) y c), combinadas con la técnica d) o con la técnica e) que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se realizan tratamientos de fluxado en los materiales, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 16. A fin de mejorar la eficiencia de los materiales de la inmersión en caliente en el recubrimiento de alambre y la galvanización por lotes, así como de reducir la generación de residuos, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se llevan a cabo procesos de inmersión en caliente en el recubrimiento de alambre ni galvanización por lotes, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 17. A fin de aumentar la eficiencia de los materiales y de reducir la cantidad de residuos de la fosfatación y la pasivación destinados a la eliminación, la MTD consiste en utilizar la técnica a) y una de las técnicas b) o c) indicadas a continuación.

- a. Limpieza y reutilización de la solución de fosfatación o pasivación***
- b. Uso de rodillos extendedores de recubrimientos***
- c. Minimización del arrastre de la solución química***

En la planta se utilizan las técnicas a. y c., principalmente. La técnica b no es de aplicación, ya que no se utilizan se utilizan rodillos extendedores de recubrimientos.

En cuanto a la técnica a., en la cuba de fosfatación se dispone de un sistema de limpieza mediante filtro prensa, que permite la separación de los lodos de fosfato generados en el proceso. Los sólidos retenidos se extraen por la parte inferior del sistema, dando lugar a tortas de lodo de fosfato que se gestionan como residuo, mientras que el efluente líquido clarificado se recircula nuevamente a la cuba de fosfatación, permitiendo la reutilización de la solución y la ampliación de la vida útil del baño.



Filtro prensa de tortas de lodos de fosfatado.

En el informe de Documentación solicitada para la Revisión de la AAI00236 se detalla con mayor profundidad el proceso de fosfatación y el funcionamiento del filtro prensa.

En cuanto a la técnica c., la minimización del arrastre de la solución química se realiza dejando un tiempo suficiente de escurrido de las piezas tras su salida del baño, manteniéndolas suspendidas el tiempo necesario para favorecer el goteo y reducir el arrastre de solución, optimizando así el consumo de productos químicos y disminuyendo la generación de residuos.

MTD 18. A fin de reducir la cantidad de ácido de decapado gastado destinado a su eliminación, la MTD consiste en recuperar los ácidos de decapado gastados (a saber, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico y las mezclas de ácido). La neutralización de ácidos de decapado gastados o su uso para la separación de emulsiones no se considera MTD.

El ácido gastado generado en el proceso de decapado en la planta de Legutiano de SIDENOR, fundamentalmente en forma de cloruro ferroso, se gestiona externamente y se envía a un gestor autorizado para su revalorización como materia prima secundaria, en este caso para la fabricación de cloruro férrico, evitando su eliminación y favoreciendo la recuperación de recursos.

2.1.6 CONSUMO DE AGUA Y GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

MTD 19. A fin de optimizar el consumo de agua, mejorar su reciclabilidad y reducir el volumen de aguas residuales generadas, la MTD consiste en utilizar las técnicas a) y b) y una combinación adecuada de las técnicas c) a h) que se indican a continuación.

- a. Plan de gestión del agua y auditorías hídricas***
- b. Separación de aguas residuales***
- c. Minimización de la contaminación por hidrocarburos de las aguas de proceso***
- d. Reutilización o reciclado del agua***
- e. Aclarado en cascada inverso***
- f. Reciclado o reutilización del agua de enjuague***
- g. Tratamiento y reutilización de las aguas de proceso con aceite y cascarilla de la laminación en caliente***
- h. Descascarillado mediante pulverización de agua activada por sensores en la laminación en caliente***

En la planta se utilizan las técnicas a., b. y e., principalmente.

En cuanto la técnica a., el consumo de agua y los vertidos están controlados y monitorizados en un Excel de control, registrándose los datos de captación y vertido, lo que permite realizar el seguimiento del uso del agua y detectar posibles desviaciones.

En cuanto la técnica b., cada corriente de agua se recoge por separado. Las aguas industriales a tratar se destinan a la depuradora.

En cuanto a la técnica e., tras el proceso de decapado se lleva a cabo el enjuague mediante tres baños de lavado. Como se ha mencionado en apartados anteriores, la utilización en cascada de los lavados permite reducir el consumo de productos químicos requeridos para el funcionamiento de la depuradora, ya que los líquidos arrastrados por las cargas hacia las distintas etapas de enjuague se neutralizan de manera parcial. De este modo, se optimiza el proceso de depuración y se mejora la eficiencia global del sistema.

En cuanto a la técnica c., no es aplicable ya que en la planta de Legutiano no se utilizan ni están presentes hidrocarburos en los procesos productivos, ni existen corrientes de aguas de proceso con contaminación por aceites o lubricantes de origen hidrocarbonado. En consecuencia, no se generan aguas de proceso contaminadas por hidrocarburos.

En cuanto a la técnica d., no es aplicable en la planta al no reutilizarse ni reciclarse las corrientes de agua, ya que la reutilización del agua en circuito cerrado o semicerrado no resulta técnicamente viable debido a las características del proceso y de la instalación existente, así como a la configuración actual del sistema de gestión del agua.

En cuanto a la técnica f., no es aplicable ya que no se realiza reciclado del agua de enjuague. Tras el decapado, esta agua va a la depuradora.

En cuanto a las técnicas g. y h., no son de aplicación ya que la instalación no lleva a cabo el proceso de laminación caliente.

Cuadro 1.6 - Niveles de desempeño ambiental asociados a las MTD (NCAA-MTD) correspondientes al consumo específico de agua.

Con el fin de determinar el nivel de desempeño ambiental asociado a la MTD correspondiente al consumo específico de agua, se ha calculado el ratio de consumo de agua por toneladas decapadas (de las cuales una fracción se somete posteriormente al proceso de trefilado) en la planta, obteniendo un valor de 0,62 m³/t decapadas.

Siendo la planta de Legutiano del sector de trefilado, el ratio se encuentra dentro del intervalo de niveles indicativos de desempeño ambiental asociado al consumo específico de agua, es decir, entre 0,5 y 5 m³/toneladas.

2.1.7 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

2.1.7.1 Emisiones a la atmósfera procedentes del calentamiento

MTD 20. A fin de evitar o reducir las emisiones de partículas a la atmósfera procedentes del calentamiento, la MTD consiste en utilizar bien la electricidad generada a partir de fuentes de energía no fósiles bien la técnica a), en combinación con la técnica b) que se indican a continuación.

- a. Uso de combustibles con bajo contenido de partículas y cenizas***
- b. Limitar el arrastre de partículas***

En la planta se realiza la técnica a., principalmente. La técnica b. no es aplicable ya que no hay contacto directo de las llamas con la carga.

En cuanto a la técnica a., como combustible se utiliza exclusivamente gas natural, el cual tiene un bajo contenido de partículas y cenizas.

Cuadro 1.7 - Niveles de emisiones asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondiente a las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas procedentes del calentamiento de la carga.

Si bien los niveles de emisión asociados a las MTD resultan más restrictivos, la Autorización Ambiental Integrada establece un valor límite de emisión de partículas de 30 mg/Nm³ para los Focos 6, 7, 8 y 9, de extracción de cubas.

Se adjuntan los informes de control de emisiones correspondientes a los últimos años, los cuales evidencian que los valores registrados son muy inferiores a dicho límite, situándose habitualmente por debajo de 2 mg/Nm³ (**Anexo 014_000**).

MTD 21. A fin de evitar o reducir las emisiones de SO₂ a la atmósfera procedentes del calentamiento, la MTD consiste en utilizar electricidad generada a partir de fuentes de energía no fósiles, de un combustible o de una combinación de combustibles, con bajo contenido de azufre.

El calentamiento de la planta de Legutiano de SIDENOR se realiza exclusivamente mediante gas natural. En consecuencia, no se generan emisiones significativas de SO₂, por lo que no resulta necesaria la aplicación de medidas adicionales para la reducción de dichas emisiones y esta MTD no es de aplicación.

MTD 22. A fin de reducir las emisiones a la atmósfera de NO_x procedentes del calentamiento, al tiempo que se limitan las emisiones de CO y de NH₃ derivadas del uso de RNCS o RCS, la MTD consiste en utilizar la electricidad generada a partir de fuentes de energía no fósiles o una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

- a. Utilización de un combustible o de una combinación de combustibles con bajo potencial de formación de NO_x***
- b. Automatización y control de hornos***
- c. Optimización de la combustión***
- d. Quemadores de baja producción de NO_x***
- e. Recirculación de los gases de combustión***
- f. Limitación de la temperatura de precalentamiento del aire***
- g. Combustión sin llama***
- h. Oxidación***
- i. Reducción catalítica selectiva (RCS)***
- j. Reducción no catalítica selectiva (NRCS)***

k. Optimización del diseño y el funcionamiento de la RNCS/RCS

En la planta se utilizan las técnicas a., b. y c., principalmente.

En cuanto a la técnica a., el calentamiento de la carga se realiza utilizando gas natural como combustible. El empleo de gas natural permite una combustión más limpia y controlada, favoreciendo la reducción de las emisiones de NO_x asociadas a los procesos de calentamiento, sin necesidad de aplicar sistemas adicionales de reducción específicos.

En cuanto a la técnica b., tal como se justifica en la MTD11 e., los hornos EBNER destinados al tratamiento térmico disponen de automatización y control mediante sistema SCADA, que permite el control en continuo de los principales parámetros de operación mediante termopares, asegurando un funcionamiento estable y eficiente desde el punto de vista energético.

En cuanto a la técnica c., tal como se justifica en la MTD11 d., la instalación aplica optimización de la combustión en los hornos de calentamiento, mediante mezcla eficiente aire-combustible y control del funcionamiento de los quemadores. En los hornos de campana, el aire de combustión se precalienta mediante intercambiadores de calor que recuperan energía de los gases de combustión, mejorando la eficiencia energética del proceso.

La aplicación de las técnicas d. y e., al tratarse de una instalación existente, quedan restringida por falta de espacio y por el diseño actual de los hornos, respectivamente. No existen quemadores de baja producción de NO_x y no se realiza recirculación de los gases de combustión.

En cuanto a la técnica f., en el Informe de Auditoría Energética de la planta se identifica como medida de mejora la instalación de un intercambiador para la recuperación del calor residual del proceso de decapado, así como el aprovechamiento del calor residual de los compresores para calentamiento. Sin embargo, no está prevista la implantación de la misma en los próximos años.

La aplicación de las técnicas g. y h., al tratarse de una instalación existente, queda restringida por el diseño actual de los hornos, y en el caso de las técnicas i. y j., por falta de espacio. La técnica k. no aplica, ya que en la instalación no se realizan las técnicas RCS y NRCS.

Cuadro 1.11 - Nivel de emisiones asociado a las MTD (NEA-MTD) correspondiente a las emisiones canalizadas de NO_x a la atmósfera y nivel de emisiones indicativo correspondiente a las emisiones canalizadas de CO a la atmósfera procedentes del calentamiento de la carga en el trefilado.

Si bien los niveles de emisión asociados a las MTD resultan más restrictivos, la Autorización Ambiental Integrada establece valores límite de emisión de 300 ppm para NO_x y de 500 ppm para CO. Cabe señalar que en la zona de trefilado no existen focos de emisión canalizados, aunque sí se dispone de quemadores de combustión en la planta de Legutiano.

Se adjuntan los informes de control de emisiones de los Focos 1, 2, 3, 4 y 5, correspondientes a los últimos años, los cuales evidencian que los valores registrados son inferiores a dichos límites (**Anexo 015_000**).

2.1.7.2 Emisiones a la atmósfera procedentes del desengrasado

MTD 23. A fin de reducir las emisiones a la atmósfera de niebla aceitosa, ácidos o álcalis procedentes del desengrasado en la laminación en frío y el recubrimiento de chapas por inmersión en caliente, la MTD consiste en recoger las emisiones utilizando la técnica a) y en tratar los gases residuales mediante la técnica b) o la técnica c) que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se realizan operaciones de desengrasado asociadas a la laminación en frío ni al recubrimiento de chapas por inmersión en caliente, ya que no se lleva a cabo ninguno de estos procesos, por lo que esta MTD no es aplicable.

2.1.7.3 Emisiones a la atmósfera procedentes del decapado

MTD 24. A fin de reducir las emisiones a la atmósfera de partículas, ácidos (HCl, HF, H₂SO₄) y SO_x del decapado en la laminación en caliente, la laminación en frío, el recubrimiento por inmersión en caliente y el trefilado, la MTD consiste en utilizar la técnica a) o la técnica b) en combinación con la técnica c) que se indican a continuación.

- a. Decapado continuo en tanques cerrados combinado con extracción de vapores***
- b. Decapado en discontinuo en tanques equipados con tapas/campanas***
- c. Lavado húmedo seguido de un eliminador de nieblas***

En la planta se utilizan las técnicas b. y c., principalmente. La técnica a. no se realiza en las instalaciones.

En cuanto a la técnica b., en la planta el decapado se realiza en cubas dotadas de tapas abatibles, las cuales se abren completamente durante la introducción del rollo y se cierran una vez finalizada la operación.

En cuanto a la técnica c., el proceso de permanganato, decapado y fosfatado dispone de una torre de extracción de gases con lavador de gases (scrubber) para extraer las emisiones gaseosas procedentes del proceso y reducir la concentración de contaminantes al exterior.

Cuadro 1.15 - Nivel de emisiones asociado a las MTD (NEA-MTD) correspondiente a las emisiones canalizadas de HCl y SO_x a la atmósfera procedentes del decapado con ácido clorhídrico o ácido sulfúrico en el trefilado.

Si bien los niveles de emisión asociados a las MTD resultan más restrictivos, la Autorización Ambiental Integrada establece un valor límite de emisión de HCl de 30 mg/Nm³ para los Focos 6, 7, 8 y 9, asociados al decapado con ácido clorhídrico.

Se adjuntan los informes de control de emisiones correspondientes a los últimos años, los cuales evidencian que los valores registrados son muy inferiores a dicho límite, situándose siempre por debajo de 2 mg/Nm³ (**Anexo 014_000**).

MTD 25. A fin de reducir las emisiones de NO_x a la atmósfera procedentes del decapado con ácido nítrico (solo o en combinación con otros ácidos) y las emisiones de NH₃ procedentes del uso de la RCS en la laminación en caliente y en frío, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o una combinación de varias de ellas.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se realiza decapado con ácido nítrico, ni de forma exclusiva ni en combinación con otros ácidos, realizándose el decapado mediante ácido clorhídrico. Asimismo, no se utiliza la técnica de reducción catalítica selectiva (RCS), por lo que esta MTD no resulta de aplicación.

2.1.7.4 Emisiones a la atmósfera procedentes de la inmersión en caliente

MTD 26. A fin de reducir las emisiones a la atmósfera de partículas y zinc procedentes de la inmersión en caliente tras el fluxado en el recubrimiento de alambres por inmersión en caliente y la galvanización por lotes, la MTD consiste en reducir la generación de emisiones utilizando la técnica b) o las técnicas a) y b), en recoger las emisiones utilizando la técnica c) o la técnica d), y en tratar los gases residuales utilizando la técnica e) que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se realizan operaciones de fluxado ni de inmersión en caliente, ni tampoco de galvanización por lotes, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 27. A fin de evitar las emisiones de niebla aceitosa a la atmósfera y de reducir el consumo de aceite en el aceitado de la superficie de la carga, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se utilizan aceites en los procesos productivos, por lo que esta MTD no es aplicable.

2.1.7.5 Emisiones a la atmósfera procedentes del postratamiento

MTD 28. A fin de reducir las emisiones a la atmósfera procedentes de baños o depósitos químicos durante el postratamiento (es decir, la fosfatación y pasivación), la MTD consiste en recoger las emisiones utilizando la técnica a) o la técnica b) y, en ese caso, tratar los gases residuales mediante la técnica c) o la técnica d) que se indican a continuación.

a. Extracción de aire lo más cerca posible de la fuente

b. Depósitos cerrados con extracción de aire en el caso del postratamiento continuo

c. Lavado húmedo

d. Eliminador de nieblas

En la planta se utilizan las técnicas a. y c., principalmente. Las técnicas b. y d. no se realizan en las instalaciones.

En cuanto a la técnica a., la fosfatación se realiza en depósitos equipados con tapas móviles y sistema de extracción de aire.

En cuanto a la técnica c., al igual que en el decapado ácido, el proceso de fosfatado dispone de una extracción de gases que los conduce a un lavador de gases para reducir

la concentración de contaminantes al exterior. Cabe resaltar, que el agua de los lavadores de gases también conecta con la depuradora para su tratamiento interno.

2.1.7.6 Emisiones a la atmósfera procedentes de la recuperación de ácido

MTD 29. A fin de reducir las emisiones de partículas, ácidos (HCl, HF), SO₂ y NO_x a la atmósfera, procedentes de la recuperación de ácidos gastados, limitando al mismo tiempo las emisiones de CO, y de reducir las emisiones de NH₃ procedentes del uso de la RCS, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se presentan a continuación.

El ácido gastado generado en el proceso de decapado, fundamentalmente en forma de cloruro ferroso, se gestiona externamente y se envía a un gestor autorizado para su revalorización como materia prima secundaria. Por lo tanto, al no realizarse la recuperación o regeneración en las propias instalaciones, esta MTD no es aplicable.

2.1.8 EMISIONES AL AGUA

MTD 30. A fin de reducir la carga de contaminantes orgánicos en el agua contaminada con aceite o grasa (por ejemplo, de vertidos de aceite o de la limpieza de las emulsiones de laminación y revenido, soluciones desengrasantes y lubricantes para el trefilado) que se destina a un tratamiento posterior (véase la MTD 31), la MTD consiste en separar la fase orgánica y la acuosa.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se utilizan ni están presentes hidrocarburos en los procesos productivos, ni existen corrientes de aguas de proceso con contaminación por aceites o lubricantes. En consecuencia, no se generan aguas de proceso contaminadas por aceites ni grasas, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 31. Para reducir las emisiones al agua, la MTD consiste en tratar las aguas residuales mediante una combinación de las técnicas que se indican a continuación.

a. Homogeneización

b. Neutralización

c. Separación física, por ejemplo, mediante cribas, tamices, desarenadores, desengrasadores, hidrociclones, separación del aceite del agua o tanques de sedimentación primaria

d. Adsorción

e. Precipitación química

f. Reducción química

g. Nanofiltración/ósmosis inversa

h. Tratamiento aerobio

i. Coagulación y floculación

j. Sedimentación

k. Filtración (por ejemplo, filtración a través de arena, microfiltración, ultrafiltración)

l. Flotación

En la planta se utilizan las técnicas b., c., e., i., j. y l., principalmente. Las técnicas a., d., f., g., h. y k. no se realizan en la instalación.

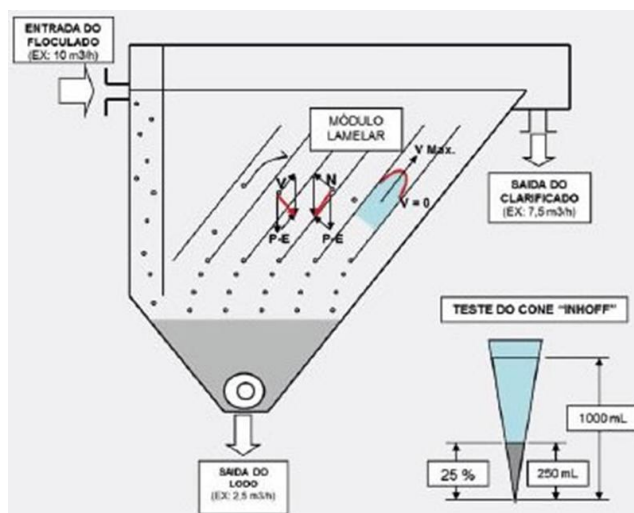
En cuanto a la técnica b., la primera etapa del proceso de tratamiento de aguas consiste en la adición de una lechada de cal con el fin de aumentar el pH para el posterior proceso de oxidación. La adición se prepara en un depósito que dispone de un agitador para la mezcla correcta de agua y cal y medidor de pH que controla el aporte de las bombas. El depósito está equipado con dos bombas de impulsión que se activan automáticamente cuando el pH desciende por debajo de los valores establecidos en el programa de control. Todo el proceso se realiza de forma automatizada; cuando el nivel del depósito alcanza el umbral mínimo, se abre la electroválvula de llenado y el sinfín inicia el aporte de cal sólida. De forma periódica, al menos una vez por semana, se extrae el pH-metro y se verifica el estado de limpieza del bulbo sensor.

En cuanto a la técnica e., como se ha mencionado anteriormente, se añade cal para elevar el pH del efluente, lo que favorece la oxidación del hierro en disolución (Fe^{2+}) a hierro férrico (Fe^{3+}). Al oxidar Fe^{2+} a Fe^{3+} , se forma hidróxido férrico ($\text{Fe}(\text{OH})_3$), un precipitado insoluble que puede arrastrar consigo contaminantes como metales pesados (arsénico, cromo, plomo) y compuestos orgánicos, facilitando su eliminación del agua.

En cuanto a la técnica i., una vez oxidado el hierro, el efluente entra en la cámara de tratamiento donde se añade floculante. El floculante neutraliza las cargas eléctricas que mantienen las partículas en suspensión. Las partículas finas comienzan a agruparse en pequeños agregados llamados flocs que permite que los sólidos en suspensión se acumulen y se sedimenten.

En cuanto a la técnica c. y j., la separación física de sólidos y la sedimentación, se realiza mediante un decantador lamelar con láminas paralelas inclinadas que permiten que los sólidos en suspensión se acumulen y se sedimenten. El decantador facilita la decantación de los flóculos formados en etapas anteriores. El agua de proceso ingresa por la zona de

alimentación y atraviesa un medio de relleno que favorece la retención de las partículas sedimentables, permitiendo que el efluente clarificado ascienda y se evacue por la parte superior. En la zona inferior, una bomba extrae los lodos sedimentados y los transfiere al espesador, donde se incrementa su concentración antes de su envío al filtro prensa. El agua clarificada que abandona la parte superior continúa hacia las etapas posteriores de depuración.



Esquema del decantador lamelar.

En cuanto a la técnica I., la oxidación por aire del hierro favorece la flotación y separación del hierro precipitado del agua, contribuyendo a la eliminación de metales del efluente.

En el informe de Documentación solicitada para la Revisión de la AAI00236, se detalla con mayor profundidad la aplicación de estas técnicas en la planta.

Cuadro 1.21 - Niveles de emisiones asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a los vertidos indirectos a una masa de agua receptora.

Si bien los niveles de emisión asociados a las MTD son más restrictivos, la instalación cumple con los valores límite de emisión establecidos en la Autorización Ambiental Integrada. Se adjunta el Libro de Registro, que incluye los resultados de las mediciones realizadas, evidenciando el cumplimiento de los límites autorizados (**Anexo 016_000**).

En cuanto al parámetro de IH, se considera equivalente al valor límite del parámetro de aceites y grasas (75 mg/L).

No aplica la realización de controles de los contaminantes de estaño y fluoruro porque no se realizan los procesos específicos asociados, es decir, no se realiza recubrimiento por inversión en caliente con estaño ni decapado con ácido fluorhídrico.

2.1.9 RUIDO Y VIBRACIONES

MTD 32. Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir el ruido y las vibraciones, la MTD consiste en establecer, ejecutar y revisar periódicamente un plan de gestión del ruido y las vibraciones como parte del SGA (véase la MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se han registrado quejas ni molestias por ruido o vibraciones, por lo que esta MTD no es aplicable. No obstante, conforme a lo establecido en la Autorización Ambiental Integrada, se realizan evaluaciones acústicas con una periodicidad quinquenal, y en función de los resultados obtenidos, la Administración puede determinar una periodicidad diferente para futuras mediciones.

MTD 33. Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir el ruido y las vibraciones, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas indicadas a continuación o una combinación de varias de ellas.

- a. Ubicación adecuada de edificios y maquinaria***
- b. Medidas operativas***
- c. Maquinaria de bajo nivel de ruido***
- d. Aparatos de control del ruido y las vibraciones***
- e. Atenuación del ruido***

En la planta se utilizan las técnicas b. y d., principalmente. La aplicabilidad de las técnicas a. y e., al tratarse de una instalación existente, quedan restringidas por falta de espacio.

En cuanto a la técnica b., se aplican medidas organizativas para minimizar la emisión de ruido, consistentes en instruir a los trabajadores para que mantengan cerradas las ventanas y puertas de las instalaciones, tanto por motivos de protección térmica como para reducir la transmisión de ruido al exterior. Asimismo, los operadores de grúas y carretillas elevadoras disponen de formación especializada, orientada a promover una conducción y operación eficiente y segura, minimizando maniobras y comportamientos que puedan generar emisiones acústicas adicionales.

En cuanto a la técnica d., la instalación dispone de equipos específicos para la detección de fugas de aire, concretamente cámaras acústicas marca Fluke, que permiten la identificación visual y acústica de fugas en sistemas de aire comprimido, gas, vapor y vacío. La detección y reparación de fugas de aire contribuye a disminuir la emisión acústica asociada a los sistemas de generación de aire comprimido.

La técnica c. no se realiza en la instalación.

2.1.10 RESIDUOS

MTD 34. A fin de reducir la cantidad de residuos destinados a su eliminación, la MTD consiste en evitar la eliminación de metales, óxidos de metales, lodo aceitoso y lodos de hidróxido utilizando la técnica a) y una combinación adecuada de las técnicas b) a h) que se indican a continuación.

- a. Plan de gestión de los residuos***
- b. Pretratamiento de la cascarilla con aceite para su uso posterior***
- c. Utilización de la cascarilla***
- d. Utilización de chatarra***
- e. Reciclado de metales y óxidos metálicos procedentes de la limpieza seca de gases residuales***
- f. Utilización de lodos aceitosos***
- g. Tratamiento térmico de lodos de hidróxido procedentes de la recuperación de mezclas de ácidos***
- h. Recuperación y reutilización del medio de granallado***

En la planta se utilizan las técnicas a. y d., principalmente.

En cuanto a la técnica a., se dispone de un procedimiento documentado de la gestión de los residuos, integrado en el SGA, que identifica los residuos generados y establece la sistemática para su correcta gestión, incluyendo la identificación de operaciones de carga de residuos considerados mercancías peligrosas, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente y la protección de la salud y del medio ambiente (**Anexo 017_000**). Asimismo, se establecen objetivos de reducción de residuos, en línea con la mejora continua del desempeño ambiental.

En cuanto a la técnica d., la chatarra generada en la instalación se traslada a la acería del Grupo en la planta de Basauri, donde se utiliza como materia prima en la producción de acero, constituyendo una operación de valorización material. A tal efecto, se dispone de contrato de tratamiento de residuos, mediante el cual SIDENOR ACEROS ESPECIALES, S.L.U., Fábrica de Basauri, actúa como gestor autorizado de residuos no peligrosos (nº 16-L-01-0000000000081) para la recogida y valorización de aproximadamente 2.000 t/año de chatarra procedente de la planta de Legutiano, correspondiente a los códigos LER 120101, 150104, 160117, 170405 y 191001, conforme a la normativa vigente.

Las técnicas b. y c. no son de aplicación, ya que en la planta no se realizan procesos que conlleven la formación de cascarilla. La técnica g. queda restringida por falta de espacio, y la técnica h. no es de aplicación al no realizarse procesos de granallado en la planta.

Las técnicas e. y f. no se realizan en la instalación.

MTD 35. A fin de reducir la cantidad de residuos procedentes de la inmersión en caliente destinados a su eliminación, la MTD consiste en evitar la eliminación de residuos que contengan zinc utilizando todas las técnicas que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se llevan a cabo procesos de inmersión en caliente, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 36. A fin de mejorar el potencial de reciclado y recuperación de los residuos que contienen zinc procedentes de la inmersión en caliente (es decir, cenizas de zinc, matas flotantes, matas, salpicaduras de zinc y partículas de los filtros de mangas) así como de evitar o reducir el riesgo medioambiental asociado a su almacenamiento, la MTD consiste en almacenarlos separadamente unos de otros y de otros residuos en:

- superficies impermeables, en zonas cerradas y en contenedores o bolsas cerrados, en el caso de las partículas de los filtros de mangas;***
- superficies impermeables y en zonas cubiertas protegidas de las aguas de escorrentía superficial, en el caso de todos los demás tipos de residuos anteriores.***

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se llevan a cabo procesos de inmersión en caliente, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 37. A fin de aumentar la eficiencia de los materiales y de reducir la cantidad de residuos procedentes de la texturización de los cilindros de trabajo y destinados a la eliminación, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se llevan a cabo operaciones de rectificado, por lo que esta MTD no es aplicable.

2.2 CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES A LA LAMINACIÓN EN CALIENTE

Dado que la actividad desarrollada en la planta de Legutiano de SIDENOR corresponde al proceso de trefilado y no incluye la laminación en caliente, las MTD 38 a 43 no resultan de aplicación, al ser específicas de dicho proceso.

2.3 CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES A LA LAMINACIÓN EN FRÍO

Dado que la actividad desarrollada en la planta de Legutiano de SIDENOR corresponde al proceso de trefilado y no incluye la laminación en frío, las MTD 44 a 48 no resultan de aplicación, al ser específicas de dicho proceso.

2.4 CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES AL TREFILADO

2.4.1 EFICIENCIA ENERGÉTICA

MTD 49. A fin de aumentar la eficiencia energética y de los materiales de los baños de plomo, la MTD consiste en utilizar una capa protectora flotante en la superficie de los baños de plomo o cubiertas para los tanques.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se utilizan baños de plomo en los procesos productivos, por lo que esta MTD no es aplicable.

2.4.2 EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE MATERIALES

MTD 50. A fin de aumentar la eficiencia de los materiales y de reducir la cantidad de residuos procedentes del trefilado húmedo y destinados a la eliminación, la MTD consiste en limpiar y reutilizar el lubricante del trefilado.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se realiza trefilado húmedo, llevándose a cabo el trefilado en seco mediante el uso de jabón sólido con propiedades lubricantes, el cual se gestiona posteriormente como residuo; por lo que la MTD no resulta de aplicación.

2.4.3 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

MTD 51. A fin de reducir las emisiones a la atmósfera de partículas y plomo procedentes de los baños de plomo, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se utilizan baños de plomo en los procesos productivos, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 52. A fin de reducir las emisiones a la atmósfera de partículas procedentes del trefilado en seco, la MTD consiste en recoger las emisiones utilizando la técnica a) o la b) y en tratar los gases residuales mediante la técnica c) que se indican a continuación.

a. Máquina de trefilado cerrada con extracción de aire

b. Extracción de aire lo más cerca posible de la fuente de emisión

c. Filtros de mangas

En la planta se utilizan las técnicas a. y b., principalmente.

En cuanto a la técnica a., en relación con la contención de polvo en el trefilado en seco, las máquinas nº 14, 15, 18 y 22 se encuentran cerradas.

En cuanto a la técnica b., todas las máquinas de trefilado disponen de sistemas de filtración con calderín inferior, en los que se recoge el polvo generado en el proceso.

La técnica c. no es de aplicación, ya que la instalación no dispone de filtros de mangas, dado que en el proceso de trefilado en seco no existen focos canalizados de emisión. El polvo generado se contiene en los sistemas cerrados de las máquinas y queda retenido en los calderines de los filtros integrados, sin emisión al exterior. Por tanto, no se generan emisiones canalizadas asociadas al trefilado que requieran sistemas de filtración mediante filtros de mangas.

MTD 53. Para reducir las emisiones a la atmósfera de niebla aceitosa procedentes de los baños de templado en aceite, la MTD es utilizar todas las técnicas descritas a continuación.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se utilizan baños de templado en aceite, por lo que esta MTD no es aplicable.

2.4.4 RESIDUOS

MTD 54. A fin de reducir la cantidad de residuos destinados a la eliminación, la MTD consiste en evitar la eliminación de residuos que contengan plomo mediante su reciclaje, por ejemplo, en las industrias de metales no ferrosos para producir plomo.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se utilizan baños de plomo en los procesos productivos ni se realizan operaciones que impliquen el uso de plomo, por lo que esta MTD no es aplicable.

MTD 55. A fin de evitar o reducir el riesgo medioambiental asociado al almacenamiento de residuos que contienen plomo procedentes de los baños de plomo (como los materiales de capa protectora y los óxidos de plomo), la MTD consiste en almacenar dichos residuos que contienen plomo separados de otros tipos de residuos, en superficies impermeables y en zonas cerradas o en contenedores cerrados.

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se utilizan baños de plomo y, en consecuencia, no se generan residuos que contengan plomo procedentes de dichos procesos, por lo que esta MTD no es aplicable.

2.5 CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES AL RECUBRIMIENTO POR INMERSIÓN EN CALIENTE DE CHAPAS Y ALAMBRES

En la planta de Legutiano de SIDENOR no se realiza el proceso de recubrimiento por inmersión en caliente de chapas y alambres, por lo que las MTD 56 y 57 no resultan de aplicación.

2.6 CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD CORRESPONDIENTES A LA GALVANIZACIÓN POR LOTES

Dado que la actividad desarrollada en la planta de Legutiano de SIDENOR corresponde al proceso de trefilado y no incluye la galvanización por lotes, las MTD 58 a 63 no resultan de aplicación, al ser específicas de dicho proceso.

3 CONCLUSIONES

Como resultado de la comparativa del funcionamiento de la instalación con las mejores técnicas disponibles descritas en las Conclusiones relativas a las MTD conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para la industria de transformación de metales férreos (Decisión 2022/2110/UE), se concluye que la planta de Legutiano de SIDENOR, en términos generales, cumple con las mejores técnicas disponibles de aplicación a la instalación y se justifica la utilización de varias de las técnicas que proponen las MTD para su cumplimiento.

Por ello, se considera que no es necesario la implantación de medidas adicionales o la ejecución de un proyecto técnico adaptación de la instalación para la implementación de las MTD.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 001_000.	Certificado de aprobación ISO 14001:2015 emitido por la empresa LRQA Limited
Anexo 002_000.	Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales y Energéticos
Anexo 003_000.	Ejemplo Flujograma ICAS
Anexo 004_000.	Procedimiento Productos Químicos
Anexo 005_000.	Certificado del Sistema de Gestión de Compras
Anexo 006_000.	FI Ejemplo derrame gasoil camión
Anexo 007_000.	Procedimiento DFA
Anexo 008_000.	Procedimiento Inspecciones Generales Planificadas
Anexo 009_000.	Procedimiento Inspecciones semanales de área
Anexo 010_000.	Procedimiento Relatos, investigación y análisis de accidentes e incidentes
Anexo 011_000.	Informes de emisiones F6-F8 Zn
Anexo 012_000.	Certificado Del Sistema de Gestión Energético
Anexo 013_000.	Extracto del Excel del Informe Energético Legutiano 2025
Anexo 014_000.	Informes de emisiones F6-F7-F8-F9
Anexo 015_000.	Informes de emisiones F1-F2-F3-F4-F5
Anexo 016_000.	Libro Registro Vertido
Anexo 017_000.	Procedimiento Gestión de Residuos

Anexo 001_000.

Certificado de aprobación ISO 14001:2015 emitido por la empresa
LRQA Limited

Certificado de Aprobación

Certificamos que el Sistema de Gestión de :

PLANTA LEGUTIANO

Avda. San Blas, 6, 01170 Legutiano, Álava, España

ha sido aprobado por LRQA de acuerdo con las siguientes normas:

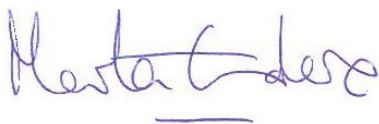
ISO 14001:2015

Números de Aprobación: ISO 14001 – 0036713-005

Este certificado forma parte de la aprobación identificada con el número de aprobación: 0036713

El alcance de esta aprobación es aplicable a:

Tratamiento y trefilados de alambre de aceros especiales para la estampación y extrusión en frío.



Marta Escudero

Regional Director, Europe

Emitido por: LRQA Limited



Anexo 002_000.

Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos
Ambientales y Energéticos

1.- OBJETO

Definir la sistemática para identificar, evaluar y gestionar los aspectos e impactos ambientales y energéticos, que las actividades, instalaciones y equipos, puedan generar sobre el medio ambiente, aplicando los principios de prevención, reducción y control, con el objetivo de garantizar la mejora continua ambiental.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Es aplicable a todas las Direcciones, Departamentos y Servicios de Sidenor Aceros Especiales, S.L.U (SAE) y Sidenor Bright Steels, S.L.U. (SBS), siendo de obligado cumplimiento para todos ellos.

A tal efecto, todas las referencias a SIDENOR se entenderán hechas a cualquiera de las empresas de SAE y SBS.

Rev.	Fecha/Date	Modificaciones	Página
0	28-05-12	Revisión Total, cambio de logo, creado DOC-C-MA-9000/2.	Todas
1	05-04-18	Revisión parcial. Inclusión Aspectos ambientales producto	11,12,13
2	01-10-19	Integración con el procedimiento SID-PA.MAE-0007 Planificación energética	Todas
3	01-03-24	Actualización periodicidad revisión ICAS y cambio codificación. (SID-PA-MAE-0034)	3
4	19-04-24	Detallar aspectos de seguimiento y control asociados al Artículo 22bis del Reglamento Delegado de la Comisión 2019/331, modificado por el Reglamento Delegado 2024/873 de la Comisión, de 30 de enero de 2024	11 y 12
5	02-06-25	Revisión Total. IRIS y cambio de logo	Todas

Comprobado,

Aprobado,

Firmas:

E. Hidalgo – Medio Ambiente y Energía.

J.E. Canal López – Dirección Industrial

3.- CONTENIDO

3.1. DEFINICIONES

- **Revisión ambiental/ Energética:** Determinación del desempeño ambiental y energético de la organización basada en el análisis de las herramientas del sistema de gestión, nueva reglamentación y en los resultados obtenidos, orientada a la identificación de oportunidades de mejora y cumplimiento de la legislación.
- **Aspecto Ambiental/ Energético:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede influir en el medio ambiente y/o en el consumo energético, generando impactos en el aire, agua, suelo, fauna, flora, recursos naturales o en el hombre y sus interrelaciones con la comunidad.
- **Impacto Ambiental/ Energético:** Cualquier modificación beneficiosa o adversa para el medio ambiente y al consumo de recursos naturales, derivada de las actividades, productos o servicios de una organización.
- **Aspecto significativo:** Cualquier aspecto ambiental o energético relacionado con la actividad, productos o servicios, que, tras los correspondientes criterios de evaluación, sean considerados relevantes por tener un impacto importante en el medio ambiente.
- **Medidas de control:** Medidas adoptadas para validar, controlar, eliminar y/o mitigar los impactos identificados. Las medidas se pueden agrupar en estándares, herramientas del sistema de gestión, condiciones físicas, mantenimiento preventivo, control de indicadores, fichas de intervención.
- **Conformidad:** Los aspectos ambientales/ energéticos estarán en conformidad cuando las medidas de control adoptadas reducen/controlan eficazmente sus impactos ambientales.
- **Índice de Conformidad de Aspectos Significativos (ICAS):** Se calcula como el porcentaje de los aspectos en conformidad respecto al total de aspectos significativos y se define como el porcentual de aspectos ambientales/energéticos significativos que están en conformidad con la legislación vigente, eventuales presiones de partes interesadas y cuyos impactos están controlados y no generan impactos significativos al medio ambiente.

- **Desempeño:** Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, y el comportamiento ambiental (incidentes, quejas recibidas por distintas partes interesadas, cumplimiento de los valores límite de vertido, emisiones, ruido)
- **Partes Interesadas:** Individuo o grupo interesado o afectado por el desempeño ambiental de una organización, tales como: Clientes, Proveedores, Asociaciones de Vecinos, Accionistas, Órganos Gubernamentales, Órganos no Gubernamentales, colaboradores de SIDENOR y contratas.

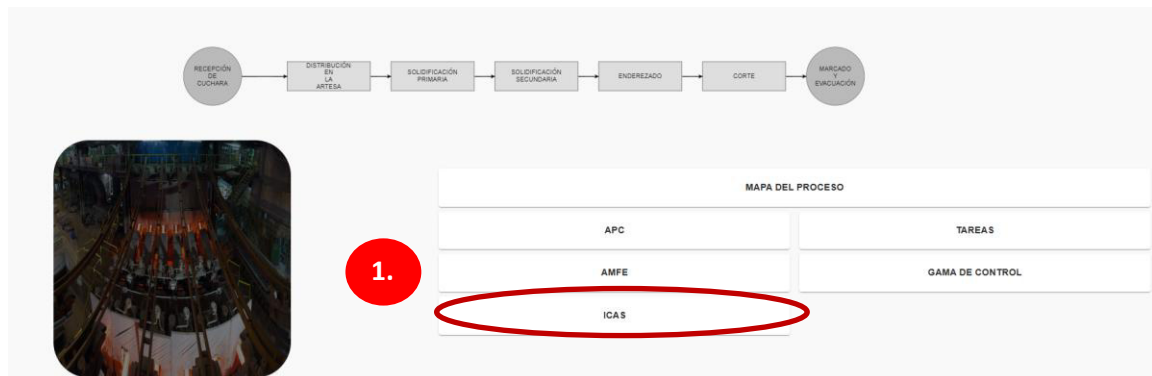
3.2 FLUJOGRAMA

LISTA DE ACTIVIDADES	RESPONSABILIDAD	DESCRIPCIÓN
<div>1. IDENTIFICAR ASPECTOS</div>	1.-Resp. de área	<p>1.- Se identificarán los aspectos e impactos medioambientales y energéticos asociados a su actividad (tareas, instalaciones etc.) en la herramienta ICAS dentro de IRIS. También se revisarán los cambios provocados por nuevos procesos, adquisición de instalaciones, nuevas actividades, desarrollo de nuevos productos e incorporación de nuevos servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anualmente (durante el primer trimestre), se revisará la identificación de los aspectos y el desempeño de los mismos
<div>2. EVALUAR ASPECTOS</div>	2.-Resp. de área	<p>2.- La evaluación de los aspectos ambientales y energéticos identificados, se realizará en dos fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Primero se aplicaran los criterios marcados por la matriz 5X5 basados en SID-PA-MAE-0007-02 "Criterios de significancia", para poder completar los ítems de frecuencia y gravedad/probabilidad. 2.2 En segundo lugar se aplicara el criterio "desempeño" según los criterios dinámicos definidos en el punto 3.3.2. de este documento. Para ello, se tendrán en cuenta posibles accidentes, incidentes o desvíos energéticos o en resultados analíticos que se hayan dado. <p>A través de estos dos puntos, se obtendrá un resultado que definirá la significancia del aspecto.</p>
<div>3. ANALIZAR ASPECTOS</div>	3.-Resp. Área	<p>3.-A continuación, se realizará un análisis de aquellos aspectos identificados como significativos. En este análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Se realiza una evaluación de las medidas de control existentes para reducir o minimizar el impacto ambiental, describiendo los distintos procedimientos, condiciones físicas, herramientas de control y mantenimientos preventivos existentes. 3.2. Se verifica la conformidad del aspecto en función de su cumplimiento. Si las medidas de control analizadas en el apartado anterior se consideran suficientes, el aspecto significativo se considerará que está en Cumple (conformidad ambiental), en caso contrario, estará en No Cumple (No conformidad). 3.3. Por último, se definirán las acciones que quedarán registradas en el SPAD. Estas acciones serán obligatorias para todos aquellos aspectos en No Cumple, y opcionales para aquellos que estén en Cumple.
<div>4. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN</div>	4.-Jefe del departamento, facilitador y resp. Área	<p>4.- El Jefe del Departamento o el facilitador validará la cumplimentación del ICAS en cada una de sus secciones, así como las actualizaciones y revisiones que sufra.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Con una periodicidad trimestral, se actualizará el indicador del ICAS teniendo en cuenta los desvíos en el desempeño energético, los incidentes y el cumplimiento de las acciones planificadas. Este indicador se reportará en SGS. <p>El seguimiento de los datos de los consumos energéticos, se realizará mensualmente a través del informe energético que emite cada planta, de forma que si alguno de los consumos significativos tiene un desvío de un 5 % se deberá justificar en el SGS, si el desvío es >10% se deberá realizar una investigación según el método árbol de causas y registrarlo en IRIS.</p>

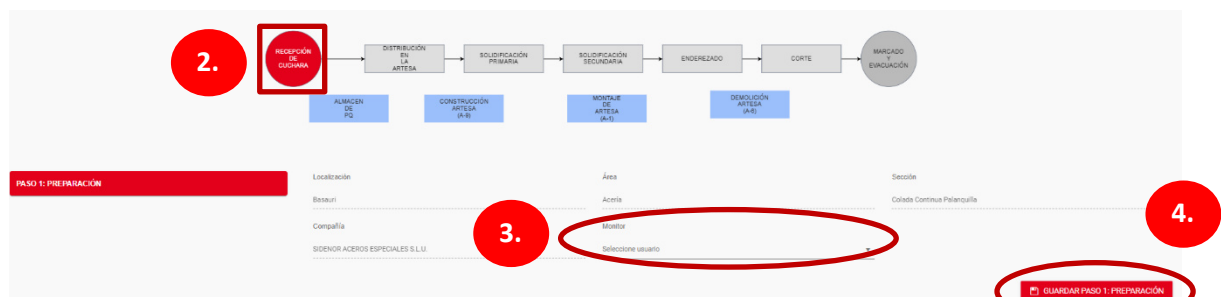
3.3. INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL ICAS EN IRIS

1. Acceder a la Herramienta IRIS, y escoger la célula sobre la que se trabajará.

Una vez dentro, seleccionar el apartado de ICAS (1).



2. Con la célula elegida y dentro del ICAS, en el “PASO 1: ANALIZAR”, elegir una etapa del mapa de proceso (2) y un responsable (3) (*generalmente* el facilitador del área y se rellena en automático).



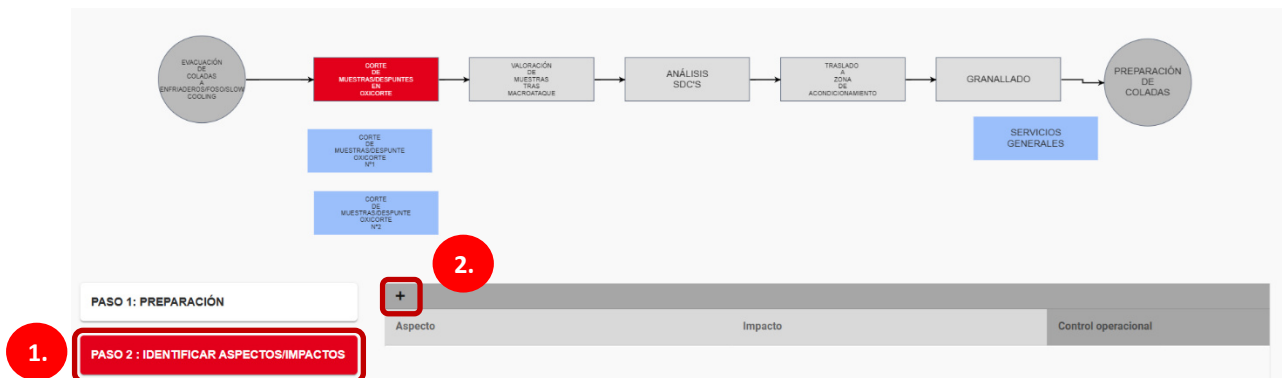
*NOTA:

Para poder ir avanzando en de forma continua por los pasos del ICAS, es **obligatorio** ir guardando (4).

3.3.1 Identificación de Aspectos e Impactos.

Asignada tarea y responsable, se llega al “PASO 2: IDENTIFICAR ASPECTOS/IMPACTOS” del ICAS (1).

Para crear uno nuevo, clickar en el botón del (+) que aparece en el margen superior izquierdo, en el encabezado de la tabla (2).



Aparecerá en pantalla el siguiente panel de desplegables, en la que se procede de la siguiente forma:

Categoría de aspectos

Seleccione categoría

1.

Impacto

Seleccione impacto

3.

Aspecto

Seleccione aspecto

2.

Control operacional

Seleccione control operacional

4.

Observaciones

Observaciones

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y ENERGÉTICOS

SID-PA-MAE-0034

DIRECCION:

**ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE**

Rev.

Fecha/Date

Pág.

5

25/06/2025

7/17

COLUMNA

DESCRIPCION

1.

CATEGORÍA DE ASPECTOS

Escoger una categoría del aspecto a identificar: residuos, emisiones, ruido, vertido de agua industrial, consumo eléctrico, consumo de gas natural, aire comprimido, agua o materias primas, y emergencias.

2.

ASPECTOS

Tras seleccionar la categoría, se elegirá el aspecto concreto que queremos identificar. Los aspectos que aparecerán en el desplegable vendrán ligados de la categoría seleccionada anteriormente.

3.

IMPACTOS

El impacto **se rellenará en automático** en función del aspecto identificado.
Se comprenden los siguientes impactos: cambio climático, cambio climático + impacto de alcance 3, cambio climático y agotamiento de recursos, contaminación atmosférica, contaminación del agua, contaminación del suelo, contaminación radiactiva e impacto de alcance 3.

4.

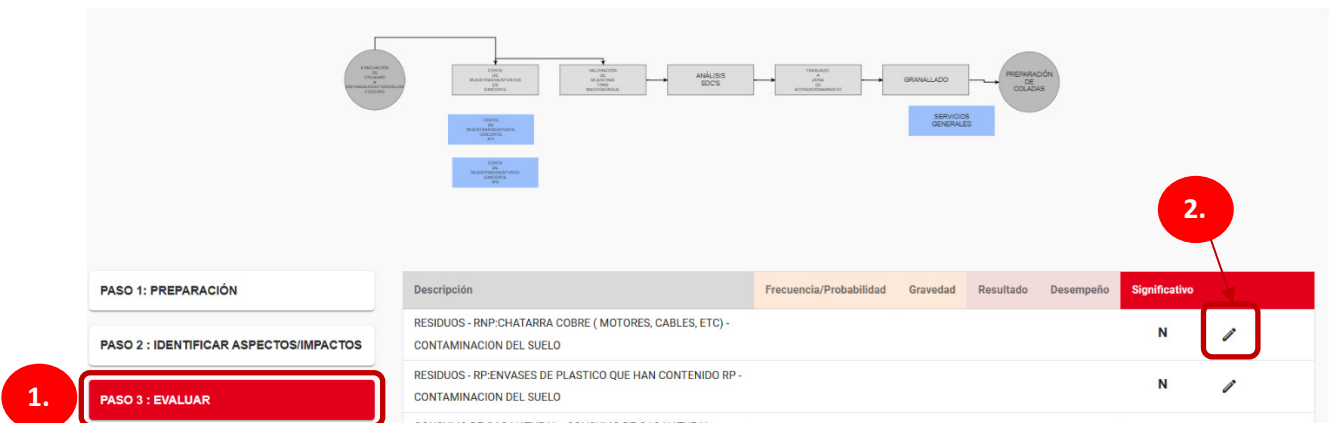
**CONTROL
OPERACIONAL**

NORMAL (N): Aspectos ambientales o energéticos derivados de las actividades rutinarias de producción o mantenimiento preventivo.
ANORMAL (A): Aspectos ambientales o energéticos derivados de actividades no rutinarias como son las tareas de mantenimiento correctivo, arranques o paradas de la instalación.
EMERGENCIA (E): Aspectos derivados de situación no planificadas o no intencionadas asociadas a un riesgo (vertidos, incendios, emisiones anómalas...)

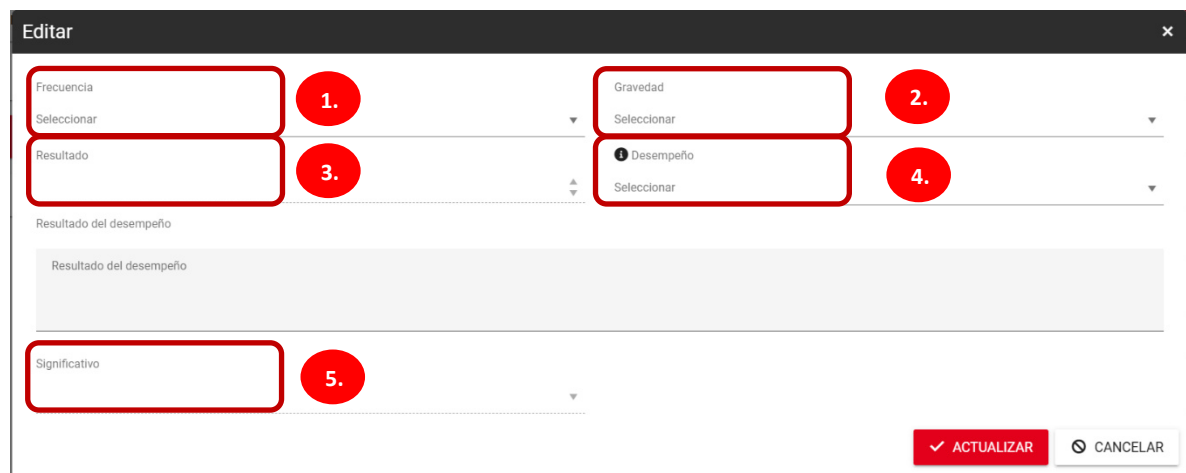
3.3.2 – Evaluación de Aspectos/Impactos.

La evaluación de los aspectos medioambientales y energéticos se realizará aplicando los filtros mencionados en el flujograma.

Ir al “PASO 3: EVALUAR” del ICAS (1) y clickar en el lápiz (2) que se encuentra en el margen derecho de cada aspecto identificado.



Se mostrará en pantalla el siguiente panel de desplegables (imagen), en el que se procede de la siguiente forma:



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y ENERGÉTICOS

SID-PA-MAE-0034

DIRECCION:
ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE

Rev.	Fecha/Date	Pág.
5	25/06/2025	9/17

COLUMNA	DESCRIPCION																														
1. FRECUENCIA (F)/ PROBABILIDAD (P)	<p>Para los aspectos Normales (N) y Anormales (A), se puntuará la Frecuencia (F) del 1 al 5 en función de la siguiente tabla:</p> <table><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>BAJA (1 o 2 veces año)</td><td>EVENTUAL (3 o 4 veces año)</td><td>REGULAR (1 o 2 veces mes)</td><td>FRECUENTE (semanalmente)</td><td>CONTINUO (diariamente)</td></tr></table> <p>Para los aspectos de Emergencia (E), se puntuará la Probabilidad (P) del 1 al 5 en función de la siguiente tabla.</p> <table><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>IMPAUSIBLE No se conocen casos en la siderurgia</td><td>IMPROBABLE Se conoce algún caso en una unidad siderúrgica</td><td>RARA Ha ocurrido alguna vez en la unidad en los últimos 5 años</td><td>POSIBLE Ha ocurrido una vez en los últimos 12 meses</td><td>ALTA Ha ocurrido varias veces en los últimos 12 meses</td></tr></table>	1	2	3	4	5	BAJA (1 o 2 veces año)	EVENTUAL (3 o 4 veces año)	REGULAR (1 o 2 veces mes)	FRECUENTE (semanalmente)	CONTINUO (diariamente)	1	2	3	4	5	IMPAUSIBLE No se conocen casos en la siderurgia	IMPROBABLE Se conoce algún caso en una unidad siderúrgica	RARA Ha ocurrido alguna vez en la unidad en los últimos 5 años	POSIBLE Ha ocurrido una vez en los últimos 12 meses	ALTA Ha ocurrido varias veces en los últimos 12 meses										
1	2	3	4	5																											
BAJA (1 o 2 veces año)	EVENTUAL (3 o 4 veces año)	REGULAR (1 o 2 veces mes)	FRECUENTE (semanalmente)	CONTINUO (diariamente)																											
1	2	3	4	5																											
IMPAUSIBLE No se conocen casos en la siderurgia	IMPROBABLE Se conoce algún caso en una unidad siderúrgica	RARA Ha ocurrido alguna vez en la unidad en los últimos 5 años	POSIBLE Ha ocurrido una vez en los últimos 12 meses	ALTA Ha ocurrido varias veces en los últimos 12 meses																											
2. SEVERIDAD (S)	<p>La severidad se puntuará del 1 al 5 conforme a la intensidad del impacto, las cantidades involucradas y la duración del efecto. Evalúa el grado de contaminación, concentración, toxicidad, reactividad, peligrosidad, inflamabilidad, corrosividad o radioactividad.</p> <p>A modo de ejemplo, se muestran las severidades que aplican a las emisiones generadas, tal y como aparece en el documento <i>SID-PA-MAE-0007-02 “Matriz 5X5</i>.</p> <table><tr><td></td><td>INSIGNIFICANTE</td><td>MENOR</td><td>MODERADO</td><td>MAYOR</td><td>CATASTROFICO</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>EMISIONES</td><td>Genera pequeñas emisiones difusas poco visibles dentro del mismo área</td><td>Genera emisiones difusas afectando al interior de la nave.</td><td>Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco C)</td><td>Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco B)</td><td>Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco A)</td></tr><tr><td>SEVERIDAD</td><td>INSIGNIFICANTE</td><td>MENOR</td><td>MODERADO</td><td>MAYOR</td><td>CATASTROFICO</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table> <p>Para la evaluación no se tendrán en cuenta las medidas correctoras existentes.</p> <p>Por ejemplo, <i>si voy a evaluar las emisiones que se generan en unas sierras de corte, debo tener en cuenta las emisiones que se generan de la propia tarea, sin tener en cuenta el equipo de filtrado que dispone la instalación</i>.</p>		INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICO		1	2	3	4	5	EMISIONES	Genera pequeñas emisiones difusas poco visibles dentro del mismo área	Genera emisiones difusas afectando al interior de la nave.	Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco C)	Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco B)	Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco A)	SEVERIDAD	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICO		1	2	3	4	5
	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICO																										
	1	2	3	4	5																										
EMISIONES	Genera pequeñas emisiones difusas poco visibles dentro del mismo área	Genera emisiones difusas afectando al interior de la nave.	Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco C)	Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco B)	Genera emisiones difusas visibles afectando al entorno Dispone de chimenea con salida al exterior (Foco A)																										
SEVERIDAD	INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTROFICO																										
	1	2	3	4	5																										
3. RESULTADO	Se obtendrá de forma automática derivado de la multiplicación de la F/P (frecuencia/probabilidad) x S (severidad).																														
4. DESEMPEÑO (D)	<p>Cumplimentar con un “SI”, cuando se cumple con todos los criterios de un buen desempeño y con un “NO” si alguno de los criterios no se cumple.</p> <p><u>Criterios mal desempeño:</u></p>																														

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE
ASPECTOS AMBIENTALES Y ENERGÉTICOS**

SID-PA-MAE-0034

Rev.

Fecha/Date

Pág.

5

25/06/2025

10/17

- Incumplimiento de los valores límite de emisiones, ruido, vertido, residuos marcados en la AAI.
- Se registren quejas externas en el último año o internas mediante relatos repetitivos.
- Ha ocurrido algún incidente.
- Los indicadores de consumo de aquellos aspectos significativos han empeorado en un 5 % o más respecto al curso anterior.
- Los indicadores de consumo de aspectos no significativos han empeorado en un 10 % o más respecto al curso anterior.
- Incumplimiento de los requisitos asociados al almacenamiento de Productos químicos e instalaciones petrolíferas.

En el caso en el que se rellene con un "NO", se deberá completar la casilla de "*Resultado del desempeño*" adjuntando una explicación de lo ocurrido junto con la fecha del suceso.

5. SIGNIFICANCIA

La significancia **se rellenará automáticamente** en función de los resultados obtenidos de la evaluación de la matriz 5X5 y el desempeño respecto al año anterior.

Para que un aspecto sea **significativo** se debe de cumplir alguna de estas condiciones.

- Resultado de la matriz 5X5: **F** (frecuencia) X **S** (Severidad) ≥ 12
- Resultado del D (Desempeño) = **NO**
- Evaluación de un **escenario de emergencia** con **S** (Severidad) de ≥ 4 .

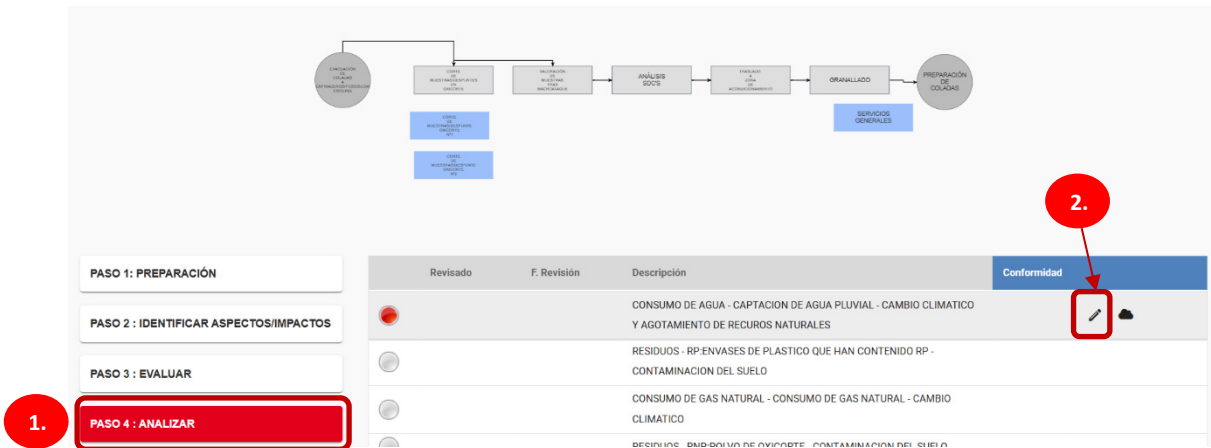
Se marcará con "**SI**" los aspectos significativos y con una "**NO**" los aspectos no-significativos.

3.3.3 Medidas de control y evaluación de conformidad

Este paso tiene como objetivo comprobar si disponemos de las medidas suficientes para tener controlados los **aspectos evaluados como significativos**.

Acceder al “PASO 4: ANALIZAR” (1), donde aparecerá un semáforo rojo en aquellos aspectos significativos que requieran de un análisis.

Clickar en el lápiz que se encuentra en la margen derecha de cada aspecto significativo (2) para comenzar con el análisis.



Tras pinchar en el lápiz, se muestra en pantalla el siguiente panel (imagen), en el que se realizarán los siguientes pasos (todos estos se iniciarán con el (+) de la parte superior izquierda de cada ítem, menos el de evaluación de conformidad, que será un desplegable):

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y ENERGÉTICOS

SID-PA-MAE-0034

DIRECCION:
ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE

Rev.	Fecha/Date	Pág.
5	25/06/2025	12/17

1.

Procedimientos

+

Descripción

URL meridian

2.

Condiciones físicas

+

Descripción

3.

Herramientas de control

+

Descripción

4.

Mantenimientos preventivos

+

Descripción

5.

Conformidad

Seleccionar

COLUMNA	DESCRIPCION
1. PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> Indicar los procedimientos de proceso existentes que tengan relación con el aspecto a controlar, ya sean PO, PR o fichas de intervención. Estos estándares deberán estar disponibles, actualizados y con las medidas para la minimización del impacto ambiental correctamente descritas. Se incluye en este apartado reglas específicas de área, equipo o actividades. <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluir el link del procedimiento al MERIDIAN. De forma que se permita acceder a éste directamente. Hacer referencia al código del procedimiento y al título de éste. <p>Por ejemplo: BAS-PO-MAC-0016 – FUNCIONAMIENTO SEPARADOR DE ACEITE HIDROCICLÓN PALANQUILLA</p>
2. CONDICIONES FÍSICAS	<p>Indicar las condiciones físicas que existen para evitar/reducir el impacto en el medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejemplos; <i>aspiraciones, equipos de filtrado, cubetos, suelo hormigonado, paneles fonoabsorbentes, kit antiderrame.</i>
3. HERRAMIENTAS DE CONTROL	<p>Indicar las herramientas del sistema disponibles que ayuden al control y vigilancia del aspecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejemplos; <i>Alarmas, IGP'S, check-list, pre-usos, auditoría de estándares.</i> <p>Recomendaciones:</p>

	<p>Con objeto de conseguir una trazabilidad con los documentos existentes, en caso de disponer, se debe hacer referencia al código de la herramienta de control.</p> <p>Por ejemplo:</p> <p><i>IGP 3 SALA HIDRÁULICA COLADA PLLA-AFINO, ENFRIADERO ROTATIVO, ENFRIADERO GALOPANTE, BLOOM</i></p>
<p>4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO</p>	<p>Indicar los mantenimientos preventivos que se realizan en la instalación y la frecuencia con la que se realizan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejemplos; plan preventivo del separador de aceite, plan preventivo para grupo hidráulico, plan preventivo APQ, OTs... <p>Recomendaciones:</p> <p>Añadir periodicidad en la que se realiza ese plan preventivo y el código al que hace referencia.</p> <p>Por ejemplo:</p> <p><i>Existen OTs para el equipo de preventivo coladas. MCM-20-001 (semanal) ,MCM-20-002 (Mensual), MCM-20-003 (Mensual), MCM-20-015 (Diaria)</i></p>
<p>5. CONFORMIDAD</p>	<p>En este desplegable habrá que cumplimentar la conformidad del aspecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para los aspectos significativos, se considera que están en Cumple cuando las medidas tomadas reduzcan eficazmente sus impactos y no les aplique ningún criterio de desempeño negativo (incidentes, quejas, desvíos) y se indicara en la columna con una "C" Se considerarán en Cumple aquellos aspectos en los que se hayan tenido un desvío energético que esté debidamente justificado. Se considera que el aspecto está en No-Cumple cuando: <ul style="list-style-type: none"> No está realizado el análisis del aspecto significativo Las medidas de control indicadas no han sido eficaces No se han definido acciones de mejora

*** NOTAS:**

- Se puede apreciar en el panel del “PASO 4: ANALIZAR” un símbolo con una nube. Éste guarda el análisis que se hizo en aquellos aspectos que fueron significativos en el pasado y luego dejaron de serlo. De este modo, si este aspecto vuelve a ser significativo, podremos partir de ese análisis realizado.



- Los colores de los semáforos siguen los siguientes códigos:
- **Semáforo Rojo** : Aquellos aspectos significativos que:
 - Aspectos Significativos que estén sin analizar
 - Aspectos Significativos en No Cumplimiento y sin acciones propuestas.
 - Aspectos Significativos en los que no se haya cumplimentado su conformidad.
 - **Semáforo Verde** : Aquellos aspectos significativos en No Conformidad que estén analizados y tengan acciones en curso.
 - **Semáforo Azul** : Aquellos aspectos significativos que estén analizados y en cumplimiento ambiental.

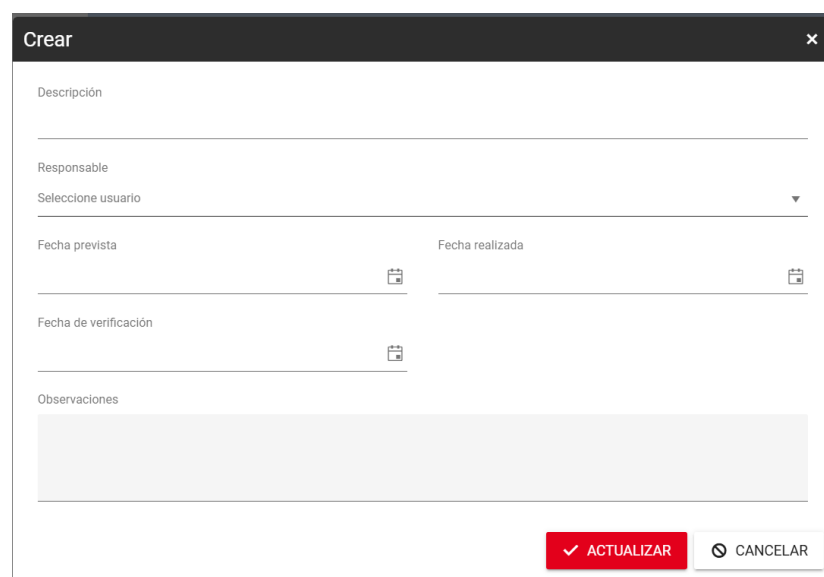
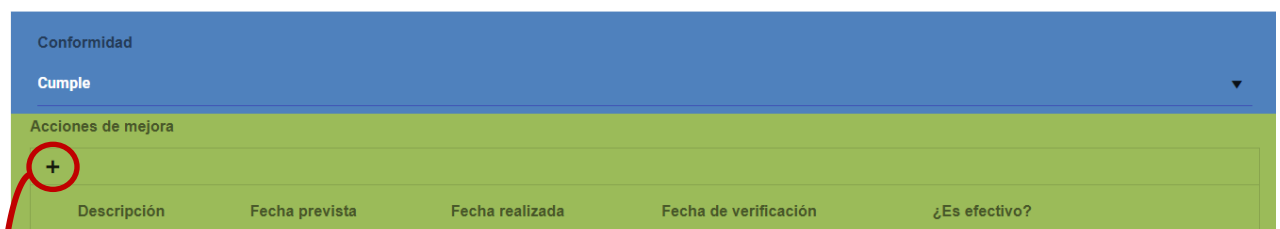
3.3.4 Acciones de mejora.

Para los aspectos en No Conformidad (“**NC**”), se deben definir acciones de mejora **obligatoriamente**, siempre que estas no signifiquen una inversión importante, ya que en tal caso se esa propuesta se llevará a través del CAPEX anual.

Para los aspectos Significativos en Conformidad “**C**”, se podrán añadir acciones de mejora de forma **opcional**, consiguiendo un mejor análisis y control del aspecto.

Continuando en el “PASO 4: ANALIZAR” del ICAS, tras cumplimentar la conformidad del aspecto, aparecerá un nuevo ítem.

Para crear la acción habrá que darle al (+) situado en la zona izquierda y rellenar los apartados del panel que sale tras ello, donde se crearán unas acciones que irán al SPAD directamente.



3.3.5 Cálculo del Índice de Conformidad de Aspectos Significativos (ICAS)

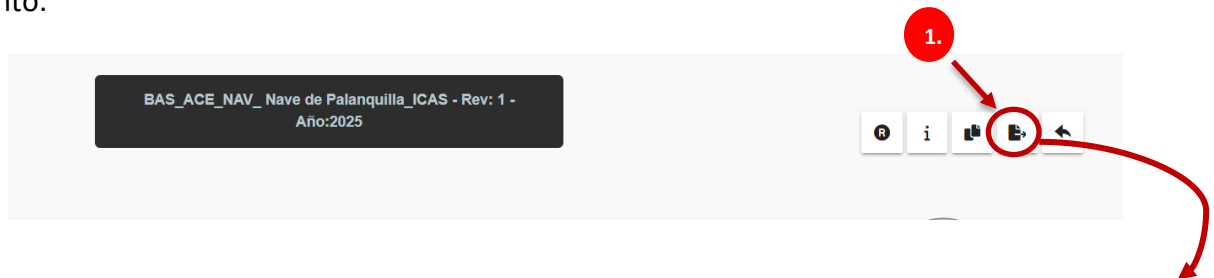
El ICAS (%) se calculará dividiendo el número de aspectos significativos en conformidad ambiental entre el número total de aspectos significativos.

La frecuencia de medición del ICAS será trimestral, donde se irán actualizando los datos de las acciones tomadas, desvíos o incidentes originados en ese periodo.

$$\text{ICAS (\%)} = \frac{\text{nº Aspectos significativos en conformidad} \times 100}{\text{nº total de aspectos significativos}}$$

3.3.6. Planilla Final

Tras realizar todos estos pasos, podremos obtener la planilla final correspondiente al documento “SID-PA-MAE-0007-01 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS”, que recoge todo lo añadido en estos pasos. Para ello, dentro del ICAS, habrá que clicar en el siguiente punto:



Aspectos e Impactos			Control operacional	Criterios de evaluación					Significancia	Acciones de control				Conformidad	Acción propuesta
Equipos	Aspecto	Impacto		Frecuencia (F) Probabilidad (P)	Severidad (S)	Resultado	Desempeño	Resultado del desempeño		Procedimientos	Condiciones físicas	Herramientas de control	Mantenimiento preventivo		

4.- ANEXOS

SID-PA-MAE-0007-01: Identificación y evaluación de aspectos.

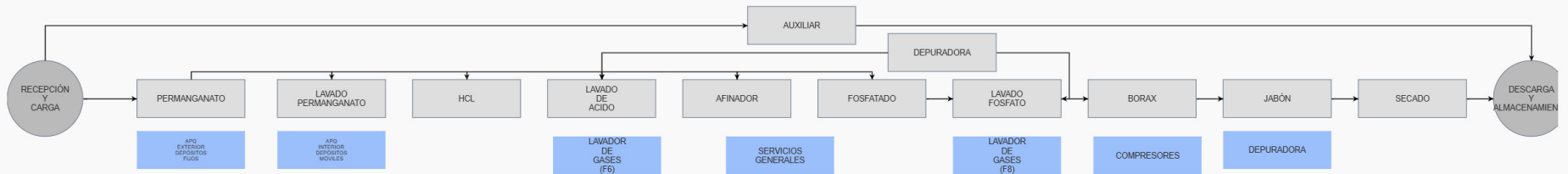
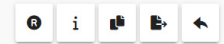
SID-PA-MAE-0007-02: Criterios matriz 5X5.

Anexo 003_000.

Ejemplo Flujograma ICAS



LEG_PRO_DEC_Decapado_ICAS - Rev: 1 - Año:2025



PASO 1: PREPARACIÓN

Localización

Legutiano

Compañía

SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L.U.

Área

Producción Legutiano

Monitor

Mario Sanchez Monasterio

Sección

Producción

 GUARDAR PASO 1: PREPARACIÓN

Anexo 004_000.

Procedimiento Productos Químicos

1. OBJETO

Establecer procedimientos para chequeo, aprobación, adquisición, recepción, carga, descarga, almacenaje, utilización, señalización, transporte interno, segregación, y manipulación de productos químicos, vigilando evitar/controlar daños a las personas, equipos, materiales o impactos al medio ambiente.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento se aplica a la gestión de productos químicos que se utilicen en las plantas de SIDENOR y la identificación de mercancías peligrosas (Materias primas sujetos al ADR).

Rev.	Fecha/Date	Modificaciones	Página
0	21/05/10	Primera Edición.	
1	04/11/11	Revisión Total. Anulado DOC-A-SP-9011/2 y creado el DOC-A-SP-9011/5.	Todas
2	02/01/12	Punto 3.2. Punto 3.6 y Anexos 1 y 3.	
3	22/12/15	Modificación del Punto 3. Punto 3.3 Modificación del DOC-A-SP-9011/4, DOC-A-SP-9011/5 Creados los DOC-C-MA-9007/6, DOC-C-MA-9007/7	
4	30/08/16	Revisión Total por cambio de logo y nombres	Todas
---	---	---	
1	09/02/18	Revisión total por automatización codificación	Todas
2	17/03/18	Revisión total	Todas
3	18/01/23	Punto 3. 1 directrices y 3.4 Almacenamiento	Todas
---	---	---	---
0	19/04/23	Revisión Total por integración y recodificación	Todas

Comprobado,

Aprobado,

Firmas: R. Castaño – Resp. Prevención
E. Hidalgo – Resp. Medio Ambiente
J. Ciriza – Resp. Calidad

Enrique Canal – Dirección Industrial

3. DEFINICIONES

CLASE DE PELIGRO: la naturaleza del peligro físico, para la salud humana o para el medio ambiente;

CATEGORIA DE PELIGRO: la división de criterios dentro de cada clase de peligro, con especificación de su gravedad;

SUSTANCIA: un elemento químico y sus compuestos naturales o los obtenidos por algún proceso industrial, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que inevitablemente produzca el procedimiento, con exclusión de todos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición;

MEZCLA: una mezcla o solución compuesta por dos o más sustancias;

PICTOGRAMA DE PELIGRO: una composición gráfica que contiene un símbolo más otros elementos gráficos, como un contorno, un motivo o un color de fondo, y que sirve para transmitir una información específica sobre el peligro en cuestión;

EXPLOSIVOS: Sustancia o mezcla explosiva es una sustancia sólida o líquida (o mezcla de sustancias) que de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. En esta definición quedan comprendidas las sustancias pirotécnicas, aun cuando no desprendan gases. La clase de explosivos comprende:

- Las sustancias y mezclas explosivas;
- Los artículos explosivos, excepto los artefactos que contengan sustancias explosivas en cantidad o de naturaleza tales que su inflamación o cebado de modo inadvertido o por accidente no implique ninguna manifestación en el exterior del artefacto causada por proyección, incendio, desprendimiento de humo o calor o un ruido fuerte; por otra parte
- Las sustancias, mezclas y artículos no mencionados en los apartados a) y b) fabricados con el fin de producir un efecto práctico explosivo o pirotécnico.

GASES INFLAMABLES: gas que se inflama con el aire a 20 oC y a una presión de referencia de 101,3 kPa.

SOLIDOS INFLAMABLES: sustancia sólida que se inflama con facilidad o que puede provocar fuego o contribuir a provocar fuego por fricción. Sustancias sólidas fácilmente inflamables son sustancias pulverulentas, granulares o pastosas, que son peligrosas en situaciones en las que es fácil que se inflamen por breve contacto con una fuente de ignición, tal como una cerilla encendida, y si la llama se propaga rápidamente.

LIQUIDOS INFLAMABLES: líquido con un punto de inflamación no superior a 60 oC.

AEROSOLES INFLAMABLES: *Los Aerosoles*, es decir, *los generadores de aerosoles*, son recipientes no recargables fabricados en metal, vidrio o plástico y que contienen un gas comprimido, licuado o disuelto a presión, con o sin líquido, pasta o polvo, y dotados de un dispositivo de descarga que permite expulsar el contenido en forma de partículas sólidas o líquidas en suspensión en un gas, en forma de espuma, pasta o polvo, o en estado líquido o gaseoso.

Los aerosoles se clasificarán como inflamables con arreglo al apartado 2.3.2.2 cuando contengan cualquier componente que esté clasificado como inflamable:

- a) Líquidos con un punto de inflamación ≤ 93 Oc
- b) Gases inflamables;
- c) Sólidos inflamables.

GASES COMBURENTE: gas que, generalmente liberando oxígeno, puede provocar o facilitar la combustión de otras sustancias en mayor medida que el aire.

SOLIDOS COMBURENTE: sustancia o mezcla sólida que, sin ser necesariamente combustible en sí, puede por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras sustancias.

GASES A PRESION: gases que se encuentran en un recipiente a una presión de 200 kPa (indicador) o superior, o que están licuados o licuados y refrigerados. Se incluyen los gases comprimidos, licuados, disueltos y licuados refrigerados.

SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTANEAMENTE: son sustancias térmicamente inestables, líquidas o sólidas, que pueden experimentar una descomposición exotérmica intensa incluso en ausencia de oxígeno (aire). Esta definición excluye que las sustancias y mezclas clasificadas de acuerdo con esta parte como explosivas, comburentes o como peróxidos orgánicos.

Se considera que una sustancia que reacciona espontáneamente tiene características propias de los explosivos si en los ensayos de laboratorio puede detonar, deflagrar rápidamente o experimentar alguna reacción violenta cuando se calienta en condiciones de confinamiento.

SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO: es una sustancia o mezcla sólida o líquida, distinta de un líquido o sólido pirofórico, que puede calentarse espontáneamente en contacto con el aire sin aporte de energía; esta sustancia o mezcla difiere de un líquido o sólido pirofórico en que sólo se inflama cuando está presente en grandes cantidades (kg) y después de un largo período de tiempo (horas o días).

El calentamiento espontáneo que experimentan algunas sustancias o mezclas y que da lugar a que entren en combustión espontánea se debe a que reaccionan con el oxígeno del aire y a que el calor generado no se disipa en el ambiente con suficiente rapidez. La combustión espontánea se produce cuando la producción de calor es más rápida que su pérdida y se alcanza la temperatura de combustión espontánea.

SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDEN GASES INFLAMABLES: sustancias o mezclas sólidas o líquidas que, por interacción con el agua, tienden a volverse espontáneamente inflamables o a desprender gases inflamables en cantidades peligrosas.

LIQUIDOS PIROFORICOS: líquido que, aún en pequeñas cantidades, puede inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire.

SOLIDOS PIROFORICOS: sólido que, aún en pequeñas cantidades, puede inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire.

PEROXIDOS ORGANICOS: Peróxido orgánico es una sustancia o una mezcla orgánica líquida o sólida que contiene la estructura bivalente -O-O-, y puede considerarse derivada del peróxido de hidrógeno en el que uno o ambos átomos de hidrógeno se hayan sustituido por

radicales orgánicos. El término también comprende las mezclas de peróxidos orgánicos (formulados) que contengan al menos un peróxido orgánico. Los peróxidos orgánicos son sustancias o mezclas térmicamente inestables, que pueden sufrir una descomposición exotérmica autoacelerada. Además, pueden tener una o varias de las propiedades siguientes:

- a) ser susceptibles de experimentar una descomposición explosiva;
- b) arder rápidamente;
- c) ser sensibles a los choques o a la fricción;
- d) reaccionar peligrosamente con otras sustancias.

Se considerará que un peróxido orgánico tiene propiedades explosivas cuando, en un ensayo de laboratorio, la mezcla (formulado) pueda detonar, deflagrar rápidamente o mostrar un efecto violento al calentarlo en ambiente confinado.

CORROSIVOS PARA LOS METALES: Una sustancia o mezcla es corrosiva para los metales cuando, por su acción química, puede dañarlos o incluso destruirlos.

TOXICIDAD AGUDA: La toxicidad aguda se refiere a los efectos adversos que se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis de una sustancia o mezcla, de dosis múltiples administradas a lo largo de 24 horas, o como consecuencia de una exposición por inhalación durante 4 horas.

CORROSIÓN O IRRITACIÓN CUTÁNEA: Por corrosión cutánea se entiende la aparición de una lesión irreversible en la piel, esto es, una necrosis visible a través de la epidermis que alcanza la dermis, como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo durante un período de hasta 4 horas. Las reacciones corrosivas se caracterizan por úlceras, sangrado, escaras sangrantes y, tras un período de observación de 14 días, por decoloración debida al blanqueo de la piel, zonas completas de alopecia y cicatrices. Debe recurrirse a la histopatología para evaluar las lesiones dudosas.

Irritación cutánea es la aparición de una lesión reversible de la piel como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo durante un período de hasta 4 horas.

LESIONES OCULARES GRAVES O IRRITACIÓN OCULAR: *Lesión ocular grave* es un daño en los tejidos del ojo o un deterioro físico importante de la visión, como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo en la superficie anterior del ojo, no completamente reversible en los 21 días siguientes a la aplicación.

Irritación ocular es la producción de alteraciones oculares como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo en la superficie anterior del ojo, totalmente reversible en los 21 días siguientes a la aplicación.

SENSIBILIZACIÓN RESPIRATORIA O CUTÁNEA: *Sensibilizante respiratorio* es una sustancia cuya inhalación induce hipersensibilidad de las vías respiratorias. *Sensibilizante cutáneo* es una sustancia que induce una respuesta alérgica por contacto con la piel.

MUTAGENEIDAD EN CÉLULAS GERMINALES: Una mutación es un cambio permanente en la cantidad o en la estructura del material genético de una célula.

El término «mutación» se aplica tanto a los cambios genéticos hereditarios que pueden manifestarse a nivel fenotípico como a las modificaciones subyacentes del ADN cuando son conocidas (incluidos, por ejemplo, cambios en un determinado par de bases y translocaciones cromosómicas). Los términos «mutagénico» y «mutágeno» se utilizarán para designar

aquellos agentes que aumentan la frecuencia de mutación en las poblaciones celulares, en los organismos o en ambos.

Los términos más generales «genotóxico» y «genotoxicidad» se refieren a los agentes o procesos que alteran la estructura, el contenido de la información o la segregación del ADN, incluidos aquéllos que originan daño en el ADN, bien por interferir en los procesos normales de replicación, o por alterar ésta de forma no fisiológica (temporal). Los resultados de los ensayos de genotoxicidad se suelen tomar como indicadores de efectos mutagénicos.

CARCINOGENEIDAD: sustancia o mezcla de sustancias que induce cáncer o aumenta su incidencia. Las sustancias que han inducido tumores benignos y malignos en animales de experimentación, en estudios bien hechos, serán consideradas también supuestamente carcinógenos o sospechosos de serlo, a menos que existan pruebas convincentes de que el mecanismo de formación de tumores no sea relevante para el hombre.

TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCION: incluye los efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de hombres y mujeres adultos, y los efectos adversos sobre el desarrollo de los descendientes. Las definiciones aquí presentadas son adaptaciones de las acordadas como definiciones de trabajo en el documento No 225 del IPCS/EHC, titulado «Principles for evaluating health risks to reproduction associated with exposure to chemicals». En lo concerniente a su clasificación, los efectos con base genética transmisibles a los descendientes son específicamente tratados en la sección 3.5 (Mutagenicidad en células germinales), ya que en el sistema actual de clasificación se considera más apropiado incluir estos efectos en una categoría de peligro aparte, la de mutagenicidad en células germinales.

TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT)-EXPOSICION UNICA: la toxicidad no letal que se produce en determinados órganos tras una única exposición a una sustancia o mezcla. Se incluyen todos los efectos significativos para la salud que pueden provocar alteraciones funcionales, tanto reversibles como irreversibles, inmediatas y/o retardadas

TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT)-EXPOSICIONES REPETIDAS. la toxicidad específica que se produce en determinados órganos tras una exposición repetida a una sustancia o mezcla. Se incluyen los efectos significativos para la salud que pueden provocar alteraciones funcionales, tanto reversibles como irreversibles, inmediatas y/o retardadas.

PELIGRO POR ASPIRACION: Por «aspiración» se entiende la entrada de una sustancia o de una mezcla, líquida o sólida, directamente por la boca o la nariz, o indirectamente por regurgitación, en la tráquea o en las vías respiratorias inferiores. La toxicidad por aspiración puede entrañar graves efectos agudos tales como neumonía química, lesiones pulmonares más o menos importantes e incluso la muerte por aspiración. La aspiración comienza con, y dura todo el tiempo de, una inspiración durante la cual el material de que se trata se deposita en el lugar donde confluyen las vías respiratorias superiores y el tracto gastrointestinal superior, en la región laringofaríngea.

PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO: Toxicidad acuática aguda es la propiedad intrínseca de una sustancia de provocar efectos nocivos en los organismos acuáticos tras una exposición de corta duración.

PELIGROSO PARA LA CAPA DE OZONO: Por sustancia peligrosa para la capa de ozono se entienden aquellas sustancias que, según las pruebas disponibles sobre sus propiedades y su destino y comportamiento en el medio ambiente (predichos u observados), pueden suponer un peligro para la estructura o el funcionamiento de la capa de ozono

estratosférico. Aquí se incluyen las sustancias citadas en el anexo I del Reglamento (CE) no 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, *sobre* las sustancias que reducen la capa de ozono (1) y sus modificaciones posteriores.

FDS – Ficha de Datos de Seguridad de los Productos Químicos.

FE - Ficha de emergencia: Ficha resumen de la FDS.

APQ – Almacenamiento de Productos Químicos.

Mercancías peligrosas: Las mercancías definidas como tales en el Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) y en el Reglamento relativo al Transporte Internacional Ferroviario de Mercancías Peligrosas (RID) y las Prescripciones europeas, relativas al transporte internacional de mercancías peligrosas, por vías de navegación interior (ADN).

ADR: Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera, celebrado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957, con sus modificaciones.

Transporte: Toda operación de transporte por carretera realizada total o parcialmente en vías públicas, incluidas las actividades de carga y descarga de las mercancías peligrosas. No se incluyen los transportes efectuados íntegramente dentro del perímetro de un terreno cerrado.

Expedidor: Persona física o jurídica por cuya orden y cuenta se realiza el envío de la mercancía peligrosa, para lo cual se realiza el transporte figurando como tal en la carta de porte.

Transportista: Persona física o jurídica que asume la obligación de realizar el transporte, contando, a tal fin, con su propia organización empresarial.

Cargador - descargador: Persona física o jurídica bajo cuya responsabilidad se realizan las operaciones de carga y descarga de la mercancía.

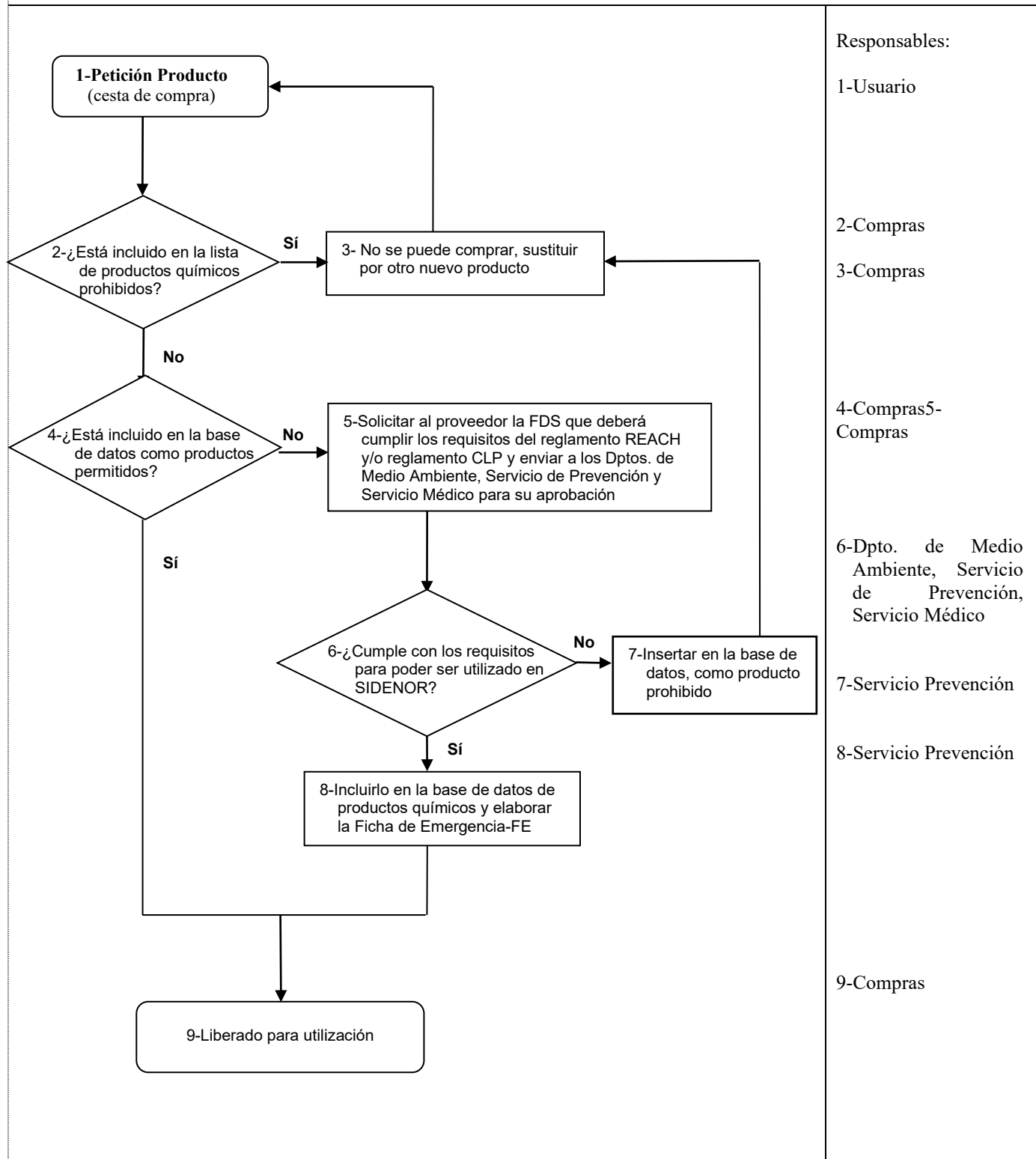
4.1 DIRECTRICES

Las directrices de SIDENOR para los productos químicos son:

- ✓ No se podrá realizar ninguna compra de ningún producto químico nuevo sin la aprobación previa de las áreas de Servicio de Prevención y Medio Ambiente, y en las fichas que haya dudas sobre su utilización participará el Servicio Médico.
- ✓ Todos los esfuerzos deben ser realizados en el sentido de eliminar, sustituir, reducir y controlar el uso de productos químicos peligrosos con gravedad tipo A.
- ✓ Todas las áreas que utilicen productos químicos deberán contar con un inventario actualizado, así como un archivo accesible de las Fichas de Datos de Seguridad.
- ✓ Ningún residuo de producto químico deberá ser dispuesto o eliminado, en cualquier cantidad, en lugares no autorizados formalmente por el área de Medio Ambiente y Energía.

4.2. FLUJO DE ADQUISICIÓN Y APROBACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

La **adquisición** de cualquier producto químico, se llevará a cabo de la forma siguiente:



En la **aprobación** de productos químicos por parte de los departamentos de Prevención, Medio ambiente así como el Servicio médico se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Que las FDS disponen de la información necesaria para controlar sus riesgos asociados.
- Que no se encuentre en el anexo XIV del Reglamento REACH de “Sustancias altamente preocupantes”.
- No cumpla alguna de las Directrices del punto 3.1.
- Que exista cualquier aspecto de seguridad, salud o medioambiental que desaconseje su uso.

Una vez aprobado el producto químico el Servicio de Prevención lo incluirá en la base de datos para que se actualice el listado de productos químicos permitidos, y evaluará la peligrosidad en **A, B y C**, según el **SID-MNU-SGS0018-04** “*Criterios de Evaluación para la gravedad del riesgo de los productos*”.

Si alguno de los departamentos mencionados anteriormente, no aprobara el producto químico, compras mandará al servicio de prevención la FDS para que la incluya en la base de datos como producto prohibido.

4.3.1 IDENTIFICACION Y RECEPCIÓN DE MERCANCIAS PELIGROSAS

- El Departamento de Compras enviará dentro de los dos primeros meses de cada año los consumos por Fábrica de los productos químicos (gases, pinturas, combustibles, aditivos depuradora etc.), a los responsables de Medio Ambiente de cada una de las Fábricas.
- El Responsable de Medio Ambiente de Fábrica enviará copia al Consejero de Seguridad de este archivo.
- El consejero de Seguridad, se asegurará de que todas las mercancías peligrosas estén incluidas y actualizadas en la base de datos.

4.3.2. RECEPCIÓN, CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

- El Departamento receptor (almacén, depuradora etc.) se responsabilizará de chequear a todos los proveedores que descarguen productos químicos sujetos a ADR según el **SID-PA-MAE-0012/5** “*Check list de comprobación de carga/descarga de bultos*”. **SID-PA-MAE-0012/6** “*Check list de comprobación de carga/descarga de cisternas*”.
- El Departamento receptor, al finalizar la operación de descarga entregará al conductor el **SID-PA-MAE-0012/7** “*Carta de porte*” (Según especificaciones de ADR)
- El Departamento receptor, archivará una copia de la carta de porte y del check list de comprobación durante 1 año.

4.3.3 MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE INTERNO.

Cuando la cantidad de un producto químico a utilizar sea menor a la del recipiente original, se utilizarán los recipientes, equipos y accesorios para el trasvase, especificados según el **SID-MNU-SGS0018-02** “*Recipientes para el trasvase y transporte de Productos Químicos*”. Estos recipientes deberán estar siempre identificados con la etiqueta correspondiente según el **SID-MNU-SGS0018-03** “*Etiquetas identificativas para los recipientes de trasvase*”.

Los departamentos usuarios serán responsables de:

- Colocar las Fichas de emergencia en el punto de uso y formar de los riesgos de seguridad, salud y ambientales contenidos en la misma, a los trabajadores que realicen labores de almacenamiento, transporte y/o manipulación de cualquier producto químico.
- Realizar un permisos de trabajo (PT) cuando se realice un trasvase de un producto químico en estado líquido clasificado como A y cuando se vayan a realizar trabajos de soldadura, corte y/o que produzcan calor próximos a cualquier cantidad de productos combustibles y o inflamables.

4.3.4 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

Los **departamentos** serán responsables de:

- Listar todos los productos químicos que se necesiten almacenar en el área para evaluar en función de las cantidades y los riesgos de los productos químicos , las cantidades máximas permitidas para cada producto. Este listado se llevará a cabo a través del documento **SID-MNU-SGS0018-05** “Evaluación de APQ móviles”
- No almacenar productos químicos en cantidades superiores a las autorizadas en los respectivos almacenamientos por la legislación aplicable APQ: Almacenamiento de Productos Químicos.
- Chequear las condiciones de los almacenamientos y de los productos químicos en uso clasificados como A, B o C a través de las IGP según lo indicado por los Dptos. de Seguridad y Medio Ambiente.
- Depositar los recipientes de trasvase de los productos químicos en lugares y acondicionamientos apropiados según el procedimiento específico. Estos lugares deberán poseer, cuando sea necesario: contención por diques y/o canaletas, iluminación y ventilación adecuadas y estar en conformidad con el sistema de recogida selectiva de la unidad.
- Colocar las Fichas de Emergencia en los almacenamientos de productos químicos.

5. RESPONSABILIDADES

5.1 Compras o Suministros

- No comprar ningún producto químico, si no está previamente aprobado por las áreas de Medio ambiente, Servicio de Prevención y Medicina del Trabajo.
- Solicitar de los proveedores las FDS's completas y enviarlas a las áreas de Medio Ambiente, Servicio de Prevención y Medicina del Trabajo que analizarán y autorizarán, o no, la compra del producto. Este punto es aplicable a los productos químicos nuevos, incluso aquellos que se puedan suministrar para la realización de pruebas.
- Exigir al suministrador que envíen las fichas actualizadas periódicamente y en castellano (máximo cada 5 años).
- Enviar al Responsable de medio ambiente un listado con el consumo anual de productos químicos.

5.2 Departamentos, Almacén y Áreas usuarias

- Mantener actualizado el listado de los productos químicos en la base de datos

PRODUCTOS QUÍMICOS

DIRECCION:
SISTEMA DE GESTIÓN
GENERAL

Rev.	Fecha/Date	Pág.
0	19/04/2023	10/11

- Colocar las Fichas de emergencia en el punto de uso y formar de los riesgos de seguridad, salud y ambientales contenidos en la misma, a los trabajadores que realicen labores de almacenamiento, transporte y/o manipulación de cualquier producto químico.
- Listar todos los productos químicos almacenables y evaluar para chequear si le aplica el APQ-10 (Almacenamiento de productos químicos móviles)
- Chequear las condiciones de los almacenamientos de los productos químicos a través de las IGP según lo indicado por los Dptos de Seguridad y Medio Ambiente.
- Realizar el check list de comprobación de descarga de cisternas y la entrega de la carta de porte para los productos químicos que sean mercancía peligrosa.
- Realizar el permiso de trabajo cuando se realiza un trasvase de un producto químico de gravedad A.

5.3 Medicina en el trabajo

- Evaluar los productos químicos en conjunto con el Servicio de Prevención y Medio Ambiente antes de la adquisición, o prueba, y siempre que hubiesen quejas, relatos de incidentes, accidentes, cambios en la legislación o procesos.
- Revisar anualmente el inventario de Peligros a la Salud con enfoque en los productos químicos.
- Realizar exámenes periódicos específicos para usuarios de productos químicos.
- Mantener en stock en el Servicio Médico los antídotos necesarios y sugeridos en las FDS's de los productos químicos peligrosos usados con el objetivo de realizar atención de primeros auxilios.
- Mantener equipo entrenado para atención y tratamiento de intoxicaciones con productos químicos.
- Mantener actualizada la relación de hospitales y centros especializados próximos de cada fábrica aptos para atender emergencias con productos químicos.
- Comunicar a las áreas alteraciones o lesiones provocadas por productos químicos para que sean tomadas acciones.
- Apoyar a las áreas en la búsqueda de opciones de productos químicos.
- Elaborar programa de entrenamiento de salud relativo a productos químicos peligrosos.

5.4 Servicio de Prevención

- Analizar y aprobar la adquisición, o prueba, de los Productos Químicos de acuerdo con los criterios de Seguridad del Trabajo establecidos en las FDS's.
- Asesorar a las áreas o departamentos en la elaboración de los check-list de las Inspecciones Generales Planificadas incluyendo ítems de evaluación de las condiciones de almacenaje y utilización de los productos químicos.
- Realizar las Fichas de Emergencia según los datos de las FDS's e incorporarlas al sistema para que las áreas funcionales puedan acceder a ellas.
- Apoyar a las áreas en la búsqueda de opciones de productos químicos.
- Apoyar en el entrenamiento de seguridad relativo a productos químicos peligrosos.
- Incluir el producto químico en la base de datos y en el listado de prohibidos según corresponda.

5.5 Medio ambiente y energía

- Analizar y aprobar la adquisición, o prueba, de los Productos Químicos de acuerdo con los criterios de Medio Ambiente establecidos en las FDS's.
- Asesorar a las áreas o departamentos en la elaboración de los check-list de las Inspecciones Generales Planificadas incluyendo ítems de evaluación de las condiciones de almacenaje y utilización de los productos químicos.
- Participar en las evaluaciones de riesgos, aspectos e impactos ambientales producidos durante la utilización de productos químicos.
- Definir áreas para la eliminación de productos químicos residuales de acuerdo con la legislación vigente.
- Apoyar a las áreas en la búsqueda de opciones de productos químicos.
- Apoyar en el entrenamiento de medio ambiente relativo a productos químicos peligrosos.
- Asegurar el cumplimiento legal de los almacenamientos de productos químicos.
- Enviar al Consejero de seguridad el listado de productos químicos para determinar qué sustancias están sujetas a ADR.

4. ANEXOS

- SID-MNUS-SGS-0018-02:** Recipientes para el trasvase y transporte de productos químicos.
- SID-MNUS-SGS-0018-03:** Etiquetas identificativas para los recipientes que trasvasan los productos químicos.
- SID-MNUS-SGS-0018-04:** Criterios de gravedad del riesgo de los productos químicos.
- SID-MNUS-SGS-0018-05** Evaluación de APQ móviles

Procedimiento de Gestión de Residuos

- SID-PA-MAE-0012-05:** Check list de comprobación de carga/descarga de bultos
- SID-PA-MAE-0012-06:** Check list de comprobación de carga/descarga de cisternas
- SID-PA-MAE-0012-07:** Carta de porte

Anexo 005_000.

Certificado del Sistema de Gestión de Compras



The International Federation of Purchasing
and Supply Chain Management is proud to certify

**IFPSM certifica que el sistema de Gestión de Compras ha sido auditado
según el proceso desarrollado por AERCE y encontrado
conforme con los requisitos de la norma:**

IFPSM certify that the Purchasing Management System has been audited following the
process developed by AERCE and found to be in accordance with the standard requirements:

(GUÍA / GUIDANCE)

ISO 20400:2017

**El Sistema de Gestión de Compras se aplica a:
SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L.U.**

Alcance de la certificación/Scope of certification: SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L.U.

GESTIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L.U.

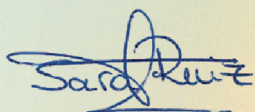
PURCHASING AND PROCUREMENT MANAGEMENT SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L.U.

Número del Certificado 2023/035/AERCE
Certificate Number

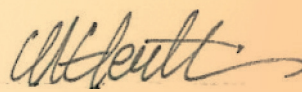
Aprobación original 13/07/2023
Original approval date

Certificado en vigor 13/07/2023
Effective date

Caducidad del certificado 12/07/2026
Certificate expiration date



DIRECTORA GENERAL AERCE
Sara Ruiz Sierra



CHIEF EXECUTIVE OFFICER
Markku Henttinen

Este certificado está sujeto a los términos y condiciones generales y particulares de los servicios de certificación
This certificate is valid, subject to the general and specific terms and conditions of certification services













Entidad de Certificación/ Certification Body: IFPSM
Ratamestarinkatu 7 A · FI-00520 Helsinki · Finland

Anexo 006_000.

FI Ejemplo derrame gasoil camión

		FICHA DE INTERVENCION : Derrame de gasoil ó aceite de un vehículo de transporte		Dpto.	General		
				Área	General		
				Código	IND-FI-009-0003		
				Fecha	19/05/2025		
				Rev.	1	Pág.:	1

USO DE PRENDAS DE SEGURIDAD				HERRAMIENTAS / MATERIALES NECESARIOS			
<div></div> <div>CASCO BOTAS GAFAS GUANTES MASCARILLA</div>				<div><div>Contenedor Kit medio ambiente Big-bag Cubetos Sepiolita</div><div></div></div>			
Nº	QUÉ	RESPONSABLE	CÓMO/CROQUIS	PUNTOS CLAVE			
1	Aviso del Derrame	Equipo de Primera Intervención	<p>_El personal que ha presenciado el derrame, comunicará lo sucedido al encargado lo antes posible.</p> <p>_Si el derrame ocurre en báscula, es necesario cerrarla.</p>	<p>Protocolo de comunicación:</p> <p>_El responsable coordinará los distintos equipos de emergencias priorizando las actividades a realizar según los daños existentes.</p> <p>_El responsable, comunicará la situación al Jefe de Emergencias, Responsable y al responsable de Medio Ambiente.</p>			
2	Valoración del derrame	Equipo de Primera Intervención	<p>Derrame ligero, controlable: Indicar al chofer del vehículo que aparque el camión en un lugar seguro (zona lisa sin alcantarilla).</p> <p>Derrame voluminoso:No dejar al chofer que mueva el camión hasta que termine de perder el gasoil u otra sustancia. Proteger las alcantarillas.</p>	<p>Mientras el camión esté fugando, NO SE PODRÁ MOVER EL CAMIÓN.</p>			
3	Colocar recipiente de trasvase	Equipo de Primera Intervención	Según el tipo de derrame elegir el kit de Medio Ambiente adecuado.	<p>_Intentar taponar la fuga mediante trapos o tubulares.</p> <div></div> <p>En caso de detectar que el derrame pueda llegar a una arqueta, pasar al punto nº5 y luego volver al 4.</p>			
4	Trasvasar	Equipo de Primera Intervención	Antes de empezar a trasvasar al GRG, comprobar que la cisterna tenga el tapón inferior y la válvula en buen estado.	<p>Verificar las condiciones del GRG para evitar otro derrame</p> <div></div>			
5	Tapar alcantarilla	Equipo de Primera Intervención	<p><u>Evitar que el derrame llegue a la alcantarilla.</u> En caso de que se haya detectado que el derrame haya ido a la alcantarilla o esté proximo, colocar las barreras para que no ocurra:</p> <p>1.-Trapos absorbentes.</p> <p>2.- Colocar tubulares alrededor como barrera.</p>	<p>Avisar al responsable de la depuradora para que tenga en cuenta el aporte de gasoil 6134/6764</p>			
6	Indicar retirada del vehículo a un lugar seguro	Equipo de Primera Intervención	Anotar la matricula, envío, albarán... para la realización de la investigación.				

<div></div>		FICHA DE INTERVENCION :		Dpto.		General	
		Derrame de gasoil ó aceite de un vehículo de transporte		Área		General	
				Código		IND-FI-009-0003	
				Fecha		19/05/2025	
				Rev.	1	Pág.:	2
USO DE PRENDAS DE SEGURIDAD				HERRAMIENTAS / MATERIALES NECESARIOS			
<div></div>				<div><div>Contenedor Kit medio ambiente Big-bag Cubetos Sepiolita</div><div></div></div>			
7	Limpiar el derrame	Equipo de Primera Intervención	<p>_ Colocar tubulares alrededor de la zona contaminada antes de echar la sepiolita para evitar que se expanda el derrame.</p> <p>_ Dejar que la sepiolita absorba el derrame.</p>		Balizar la zona de sepiolita para evitar que otros vehículos lo pisen		
8	Recoger el residuo	Equipo de Primera Intervención	<p>_ Coger con la pala y el escobón la sepiolita, bayetas y tubulares impregnados en gasoil o aceite y echar en un big-bag homologado.</p> <p>_ Cerrar el big-bag correctamente e identificarlo con la etiqueta de residuo correspondiente..</p>		Escribir en la etiqueta, origen y fecha de recogida. . <div></div>		
9	Control de la emergencia	Equipo de Primera Intervención	Una vez controlado el vertido, comunicar la situación al responsable de expediciones.				
10	Fin de emergencia	Jefe de Intervención	<p>_ Comunicar al Jefe de Emergencias y al equipo de responsable de Medio Ambiente el fin de la emergencia.</p> <p>_ Sacar fotos de la situación que puedan ayudar a realizar la investigación</p> <p>_ Tomar nota del albaran.</p> <p>_ Si la fuga ha sido generada por golpe con alguna estructura analizar el punto de rotura.</p>				
11	Realizar investigación	Jefe Intervención	El jefe de Intervención realizará una reunión para determinar las causas del incidente y evaluar los daños causados con el Responsable de Medio Ambiente				
12	Reponer kit antiderrame	Jefe de Intervención	Chequear que los cubetos y sepiolita son suficientes para otro posible derrame				

Anexo 007_000.

Procedimiento DFA

1.- OBJETO

Definir un procedimiento para establecer un sistema de comunicación entre los trabajadores de un mismo relevo buscando el hábito de la práctica de **formación y** información, **cuyo contenido sean aspectos relevantes relacionados con las áreas de seguridad, salud, medioambiente, energías y/o calidad.**

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica a todos los relevos de los departamentos de SIDENOR.

Rev.	Fecha/Date	Modificaciones	Página
0	31/03/10	Primera Edición.	
1	15/10/10	Revisión Total; creado DOC-A-SP-9588/2.	Todas
2	12/01/16	Revisión Total. Cambio de logos y nombres	Todas
3	31/08/16	Revisión Total por cambio de logo y nombres	Todas
4	25/10/16	Puntos 3.1 y 3.3	2 y 3
---	---	---	---
1	09/02/18	Revisión Total por codificación automática	Todas
2	27/03/18	Revisión Total	Todas
---	---	---	---
0	31/01/23	Rev. Total por integración de sistemas. Recodificación	Todas

Comprobado,**Aprobado,**

Firmas: R. Castaño – Resp. de Prevención
E. Hidalgo – Resp. M.A. y Energía
J. Ciriza – Resp. Calidad

Enrique Canal – Dirección Industrial

3.- CONTENIDO.

3.1.- Definiciones

Dialogo de Formación en el Área - DFA: Reunión de cinco a diez minutos realizada con una periodicidad mínima de dos días de libre elección por semana con todos los relevos con contenidos relacionados con aspectos de seguridad, salud, medioambiente, energías y calidad. Todas las semanas deberá haber un mínimo de un diálogo dedicado a seguridad y salud, y deberá haber ejemplos de medioambiente-energías y calidad a lo largo del mes.

3.2.- Género de los DFA

Los contenidos de los DFA deben estar enfocados preferentemente a abordar temas de seguridad, salud, medioambiente, energías y calidad específicos del área dividiéndolos de la siguiente manera:

A- Divulgar:

- a. Aprendizaje de accidentes e incidentes del propio departamento, fábrica o de otras fábricas (de cualquiera de las naturalezas).

B- Formar e Informar:

- a. Reglas generales y específicas.
- b. Política de Salud y Seguridad, Medioambiente, Calidad, Energías y Seguridad de la Información de SIDENOR.
- c. Política de consecuencias
- d. Actitud Segura
- e. Plan de emergencia
- f. PR, PO y otras normas del departamento
- g. Herramientas (Rechazo de riesgo, Investigación de accidentes e incidentes que afecten al área, fichas de bloqueo, APR, PT, Tareas críticas, 5S, Aspectos e Impactos, etc.)
- h. Cualquier otro tema de medioambiente, energías y calidad (Reclamaciones con clientes, NC internas, Mezclas o incidentes de mezclas, Altos rechazos por encima del estándar, Daños en el material por manipulaciones incorrectas, producto no conforme por no seguir los estándares de producción).

3.3.- Ejecución del DFA

- Cada departamento gestionará su propio archivo con todos los DFA.
- Los responsables de redactar los DFA serán los Jefes Departamento, Facilitadores, RU's, multiplicadores y prevención, medioambiente, energías y calidad.
- Los multiplicadores/RU/Facilitadores planificarán los DFA que se van a impartir en las siguientes semanas.
 - Esta planificación se alterará cuando aparezcan otros temas considerados más prioritarios (ver punto 3.2).

- El jefe de instalación/facilitador o departamento revisarán y aprobarán los contenidos de los **DFA** nuevos.
- Durante la jornada de trabajo se juntarán todos los colaboradores en el punto de encuentro definido por cada departamento y se leerá el **DFA con participación de los trabajadores, donde tras la explicación se indicará lo tratado en el documento SID-MNU-SGS-0077-01, dejando la evidencia de la participación de los trabajadores con su firma en dicha hoja de registro.**
- Si se derivasen acciones concretas, éstas se gestionarán a través del **SPAD**.
- Cuando se realicen **DFA** que sean de interés para el resto de plantas se enviarán al área corporativa que corresponda para que estén disponibles en la base de datos común.

4. –DISTRIBUCIÓN

Dirección de Personal.
Dirección de Fábricas.
Asesoría Jurídica.
Técnicos de Prevención de Fábricas.
Jefes de Departamentos Fábricas.
Jefes de Recursos Humanos Fábricas.
Resto de Direcciones.

5. –ARCHIVO

Gestión de la Calidad.

6. –ANEXOS

SID-MNU-SGS-0077-01: **Diálogo de Formación en el Área - DFA.**

Anexo 008_000.

Procedimiento Inspecciones Generales Planificadas

1.- OBJETO

Establecer una metodología para la realización de inspecciones planeadas de la Empresa, estableciendo periodicidades, check-lists específicos por área, y responsabilidades en el sistema de inspecciones y del control de acciones correctivas y preventivas.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento se aplica a todo el área industrial de SIDENOR.

Rev.	Fecha/Date	Modificaciones	Página
0	29/05/09	Primera Edición.	
1	13/04/11	Punto 4.1.	3 y 4
2	12/01/16	Revisión Total. Cambio de logos y nombres	Todas
3	31/08/16	Revisión Total por cambio de logo y nombres	Todas
4	20/10/16	Punto. 3.2.1	3 y 4
5	22/11/16	Incluir controles de calidad de producción de árido (adaptación a la Norma UNE-EN-13242:2003 + A1)	2
---	---	---	---
1	27/03/18	Revisión Total por codificación automática	Todas
2	20/05/20	Revisión general	Todas
3	23/04/21	Inclusión IGP's escaleras fijas y de gato y puertas	6
4	19/10/22	Revisión total	Todas
---	---	---	---
0	10/03/23	Revisión Total por integración y recodificación	Todas

Comprobado,

Aprobado,

Firmas: R. Castaño – C. de Prevención
E. Hidalgo – C. Medio Ambiente y Energía
J. Ciriza – Resp. Calidad

E. Canal – Dirección Industrial

3.- CONTENIDO

3.1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

3.1.1. Actos inseguros (subestándar).

Actos cometidos por las personas **que no cumplen las normas internas** de la organización o de la legislación en vigor.

3.1.2. Condiciones inseguras (subestándar).

Condiciones observadas **que no cumplen las normas internas** de la organización o de la legislación en vigor.

3.1.3. Acción Correctiva Inmediata.

Son aquellas acciones realizadas con el objetivo de eliminar desvíos en el mismo momento de ser detectados o justo a continuación. No tienen que ser programadas en el tiempo.

3.1.4. Acción Correctiva de medio y largo plazo.

Son aquellas acciones programadas en el tiempo (a través del SPAD como origen Inspección General Planificada - IGP) con el objetivo de eliminar desvíos detectados.

3.1.5. Inspecciones Generales Planificadas (IGP).

Son inspecciones realizadas en los ambientes de trabajo, siguiendo **una periodicidad establecida** y obedeciendo una rutina preestablecida (check-list), en la que se incluyen los aspectos más relevantes a controlar bajos las dimensiones de seguridad, calidad, medio ambiente y energía.

3.2 COMPONENTES DEL PROGRAMA DE INSPECCIONES PLANEADAS

- La responsabilidad del sistema de inspecciones generales es de los jefes de departamento **y/o jefes de instalación y/o facilitadores de cada célula o área productiva.**

El proceso de planificación y realización de inspecciones de área es el siguiente:

3.2.1- CREACIÓN DE LOS CHECK-LISTS DE IGP

Para cada área que requiera inspección específica, el departamento elaborará su correspondiente check-list **en ASSEGURATTE para poder realizar la inspección digitalmente.**

- a) IDENTIFICACION DE LOS ITEMS a verificar durante la inspección: se priorizarán los asociado a:
 - i) Elementos/situación de Equipos y condiciones físicas del área de trabajo, que puedan suponer un riesgo relevante para la Seguridad, Medio Ambiente, Energía y Calidad,
 - ii) Comprobación de la ejecución de controles (tareas, parámetros) que se consideran relevantes para asegurar las condiciones de seguridad, Medio Ambiente, Energía y Calidad.
- b) CALIDAD DE LOS ITEMS:
 - i) Las preguntas deberán ser:
 - (1) Relevantes

- (2) Específicas y claras (no puede haber dudas de lo que hay que verificar). Por ejemplo si hay que comprobar el valor de un parámetro de proceso, no preguntar si está bien o mal, sino especificar en la propia pregunta el valor a cumplir.
- (3) Fácilmente trazables (no puede haber dudas de dónde hay que verificar)

3.2.2- LISTADO Y CALIDAD DE LAS IGP'S

En todas las áreas productivas debe existir un listado de IGP específico del área, que debe estar siempre actualizado, donde se defina la criticidad de la propia inspección.

Además, las IGP's deben estar siempre actualizadas, donde se identifiquen que los ítems inspeccionados son concretos, trazables y ajustados a los temas relevantes del área en materia de Seguridad, Medioambiente, Energía y Calidad.

3.2.3- PERIODICIDAD DE REALIZACIÓN DE LAS IGP'S

La periodicidad de realización de las IGP's será de una a la semana (mínimo) para el periodo que posteriormente será auditado. Durante las auditorías internas se verificará que se han realizado tantas IGP's como semanas tenga el periodo auditado.

3.2.4- EJECUCION DE LA IGP

La ejecución de las inspecciones se realizará según la periodicidad establecida, mediante la aplicación ASSEGURATTE y según se recoge en el anexo **SIDMNU-SGS-0008-01**, donde todas las acciones derivadas de los desvíos detectados se envían directamente al SPAD para su gestión.

3.2.4.1 CRITERIOS

A la hora de planificar las acciones se deberán tener en cuenta los siguientes criterios

En riesgos **clase A**, la acción correctiva se planifica en un plazo de 24 horas, y la acción de bloqueo inmediato en el momento de la identificación del riesgo.

Seguridad	Medio Ambiente y energía	Calidad
Riesgos con potencial de causar muertes, accidentes graves que conlleven incapacidad permanente y/o mutilación a las personas	Causa daños en comunidades vecinas: genera emisiones atmosféricas visibles externamente o vertidos afectando a la comunidad (Río o colector)	Riesgos con potencial de causar mezclas y/o fallos graves que puedan afectar a las características de seguridad y/o características de reglamentación en piezas de seguridad y/o sometidas a reglamentación, o provocar un rechazo de un 100% en Sidenor o un paro de línea en cliente o causen pérdida de alguna función primaria del componente, necesario para el manejo normal durante la vida de servicio esperada

En riesgos **clase B**, la acción correctiva se planifica en un plazo máximo de 1 mes, y

Seguridad	Medio Ambiente y energía	Calidad
Riesgos con potencial de causar accidentes, con lesiones o enfermedades que puedan causar incapacidad temporal a las personas	- Causa daños restringidos a la planta: genera emisiones atmosféricas difusas poco visibles externamente, derrames de a la depuradora, derrames de productos químicos, mal uso de los equipos que provoquen consumos ineficientes	Riesgos con potencial de causar en Sidenor que la totalidad o casi la totalidad del material deba ser reprocesado fuera de línea, o provoque en cliente la necesidad de segregar con parada de línea o fuera de la misma o le desencadene un plan de reacción significativo o genere una degradación de la funcionalidad secundaria de la pieza (ruido, vibraciones, etc.).

En riesgos **clase C**, la acción correctiva se planifica en un plazo máximo de 3 meses.

Seguridad	Medio Ambiente y energía	Calidad
Riesgos con potencial de causar accidentes con lesiones menores no incapacitantes o enfermedad leve a las personas	Incumplimiento en procedimientos internos: Gestión de residuos, APQ	Riesgos con potencial de causar en Sidenor que parte de la Of sea reprocesada en línea al momento con recuperación del casi 100% del material, que no genere en cliente acción alguna o en todo caso acciones leves sin generar defectuoso tras las acciones y no provoque pérdida alguna de funcionalidad en servicio.

Todos los check-list deben ser revisados cuando se produzcan modificaciones en las instalaciones como consecuencias de mejoras, revisiones de evaluaciones, investigaciones de accidentes, etc.

3.2.5 REVISION ANUAL.

Anualmente cada departamento realizará **y documentará** un análisis de los resultados de las inspecciones realizadas con el objeto de identificar anomalías repetitivas y sus causas básicas, **así como un plan de acción (debe quedar plasmado en el SPAD como origen de la acción IGP) para subsanarlas.**

4. – DISTRIBUCIÓN

Dirección de Personal.
Dirección de Fábricas.
Asesoría Jurídica.
Jefes de Departamentos.
Técnicos de Prevención.
Técnicos de Calidad.
Técnicos de Medioambiente.
Responsable de Prevención.
Responsable de Medioambiente.
Responsable de Calidad.

5.- ANEXOS

SID-PA-SME-0008-01: IGP en Asseguratte

Anexo 009_000.

Procedimiento Inspecciones semanales de área

1. - OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir la forma de actuación para la realización de las inspecciones semanales de área en todas las plantas de SIDENOR.

2. - CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento se aplica a todas las Direcciones, y a los Departamentos de Fábrica de todas las plantas de SIDENOR.

Rev.	Fecha/Date	Modificaciones	Página
0	01/08/06	Primera Edición. Anula al PA-SP-9571 Revisión 3.	
1	08/09/06	Revisión Total.	Todas
2	12/04/11	Revisión Total.	Todas
3	12/01/16	Revisión Total. Cambio de logos y nombres	Todas
4	31/08/16	Revisión Total por cambio de logo y nombres	Todas
---	---	---	---
1	09/02/18	Revisión Total por codificación automática	Todas
2	27/03/18	Revisión Total	Todas
3	11/12/19	Revisión Total por salida de Forgings	Todas
---	---	---	---
0	17/03/23	Revisión Total por integración y recodificación	Todas

Comprobado,

Aprobado,

Firmas: R. Castaño – Resp. de Prevención
E. Hidalgo – Resp. MA y Energías
J. Ciriza – Resp. Calidad

Enrique Canal – Dirección Industrial

3. - CONTENIDO

3.1. Definiciones

INSPECCIÓN PLANEADA es aquella que se realiza con el fin de [comprobar la aplicación de las prácticas del sistema de gestión de Sidenor en todas las áreas de las fábricas con el fin de garantizar la implantación de las mismas de forma homogénea, donde se comprobarán todas las prácticas definidas en el procedimiento SID-MNU-SGS-0004 Auditorias mensuales del sistema](#)

3.2. Inspecciones Planeadas

3.2.1 Periodicidad: Se realizarán todos los **LUNES de 10:00 a 11:00** (Planta de Vitoria), **de 12:00 a 13:00** (Plantas de Azkoitia, Basauri, Reinosa, y calibradoras) (algunos participantes lo harán con frecuencia mensual) de acuerdo al calendario establecido en el [SID-MNU-SGS-0004-01](#), en el que figurarán [departamento o área](#) a inspeccionar, fecha y participantes en cada una de las fábricas.

La duración de la inspección será de una hora.

El calendario lo elaborará el Coordinador de Prevención de SIDENOR y lo comunicará vía e-mail antes del 15 de diciembre de cada año a los participantes en las inspecciones.

El [SID-MNU-SGS-0004-01](#) "Calendario de Inspecciones Planeadas" de Área Semanales, estará a disposición de todos en [Meridian, colgando de este procedimiento](#)

3.2.2 Participantes: Participarán todas las Direcciones y Dptos. Productivos, según la planificación del [SID-MNU-SGS-0004-01](#) (**Donde los asistentes vendrán relacionados con nombre y apellido**).

Como mínimo se tendrán en cuenta: Dirección General, Dirección de Fábrica, Dirección de Personas, Dirección de Mejora, Dirección de Compras, Dirección de Planificación, Dirección de Sistemas, Dirección de Comercial, Dirección I+D, Dirección Planificación Estratégica, Jefes de Departamento de Producción, [Responsable de Calidad](#), [Responsable de Medioambiente](#), [Responsable de Prevención](#), [Técnicos de medioambiente](#), [Técnicos de calidad](#) y [Servicio de Prevención de las fábricas](#).

3.2.3 Comienzo de la inspección: La inspección comenzará a las 10:00 ó 12:00 de la mañana, desde los siguientes puntos:

- Fábrica de Basauri: Puerta del Dpto que se va a inspeccionar según [SID-MNU-SGS-0004-01](#)
- Fábrica de Vitoria: Oficinas Generales.
- Fábrica de Reinosa: Puerta del departamento de laminación [SID-MNU-SGS-0004-01](#).
- Fábrica de Azkoitia: Puerta de acceso a las oficinas del Servicio de Prevención.
- Calibradoras. En la puerta de acceso a talleres desde las oficinas

Todos los participantes en la inspección deberán ir con las prendas homologadas de SIDENOR (pantalón y chaqueta o camisa azul llevada cerrada para evitar atrapamientos por elementos móviles, ignifugo si se realiza la inspección en departamento con proceso en caliente), chaleco verde ignifugo, botas de seguridad, casco con barboquejo, protecciones auditivas y gafas.

3.2.4 Desarrollo de la inspección (registro y seguimiento de acciones)

- La finalidad de la inspección semanal será la de realizar la comprobación de las prácticas del sistema de gestión de Sidenor, para garantizar la aplicación de las mismas, garantizando que se cumple todo lo indicado en los procedimientos internos establecidos, y definiendo los desvíos que se puedan detectar para posteriormente facilitar esta información a los facilitadores de cada área.
- Al finalizar la inspección, se realizará una reunión de cierre para poner en común lo más relevante detectado, y los desvíos se gestionarán según el punto siguiente.
- Cada participante en la inspección de forma individual o en equipo, rellenará el archivo TEAMS con las prácticas observadas durante la inspección, indicando los desvíos que se hayan podido detectar para que tenga conocimiento el facilitador del área.
- El seguimiento de las acciones se debe trasladar al SPAD por cada facilitador para disponer de la trazabilidad de la actuación para cada caso detectado en la inspección.

La asistencia a las inspecciones es de carácter obligatorio, en caso de no acudir por causas justificadas, se participará en la inspección del siguiente lunes (salvo para aquellos que tengan que asistir semanalmente).

4. –DISTRIBUCIÓN

Dirección de Personal.
Dirección de Fábricas.
Dirección de Mejora y Prevención.
Coordinador de Prevención.
Asesoría Jurídica.
Técnicos de Prevención de Fábricas.
Técnicos de Medioambiente.
Técnicos de Calidad
Responsable de Prevención
Responsable de Medioambiente
Responsable de Calidad.
Jefes de Departamentos Fábricas.
Delegados de Prevención.

5. –ARCHIVO

Gestión de la Calidad.

6. –ANEXOS

SID-MNU-SGS-0004-01: Calendario de Inspecciones Planeadas (de Área Semanales).

Anexo 010_000.

Procedimiento Relatos, investigación y análisis de accidentes e incidentes

1.- OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir la forma de actuación para la comunicación e investigación de todos los eventos: accidentes CPT, SPT, CDM (con daños materiales y/o al medio ambiente o alteraciones del desempeño energético), incidentes y actos y condiciones bajo el estándar que se produzcan en SIDENOR.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento se aplica a todas las fábricas de SIDENOR, y a todo el personal según su grado de responsabilidad.

Rev.	Fecha/Date	Modificaciones	Página
0	10/10/01	Primera Edición.	Todas
1	02/12/02	Puntos 3.2., 3.3., 3.5., 3.6. y 3.7.	2,3 y 5
2	09/01/04	Puntos 3.1, 3.4, 3.5 y 3.6.	2, 3, 5 y 6
3	01/06/07	Revisión Total.	Todas
----	-----	-----	-----
11	31/08/16	Revisión Total por cambio de logo y nombres	Todas
12	30/12/16	Revisión Total.	Todas
13	31/07/17	Adaptación a la norma ISO 50001.	Todas
14	18/10/17	Modificación riesgos tipo A	4
---	---	---	---
1	09/02/18	Revisión Total por codificación automática	Todas
2	17/03/18	Revisión Total	Todas
3	02/10/18	Punto 3.3.2	4
4	31/05/19	Punto 3.9.	12
5	29/10/21	Punto 3.3.1, punto 3.5 y punto 3.6.1	5, 6 y 9
---	---	---	---
0	31/03/23	Revisión Total por integración y recodificación	Todas

Comprobado,
Aprobado,

Firmas: R. Castaño – Resp. Prevención
E. Hidalgo – Resp. Medio Ambiente
J. Ciriza – Resp. Calidad

Enrique Canal – D. Industrial

3.- CONTENIDO

3.1 Definiciones

ACCIDENTE: Es todo suceso no deseado que causa daños a las personas, a las propiedades, al medio ambiente y/o pérdidas en el proceso.

ACCIDENTE IN ITINERE: Es un suceso no deseado en el trayecto habitual desde la residencia del operario al trabajo, o al revés, que puede causar daños a las personas.

ACCIDENTE CON LESIÓN CON PÉRDIDA DE TIEMPO (CPT): Es un suceso no deseado, que resulta en daños a las personas que impide que el accidentado pueda volver a su puesto de trabajo después o al día siguiente de ocurrir el accidente, en su horario normal de trabajo, o que origina un accidente mortal, incapacidad permanente total, incapacidad permanente parcial o incapacidad temporal total.

ACCIDENTE SIN PÉRDIDA DE TIEMPO (SPT): Es un suceso no deseado que resulta en daños a las personas.

ACCIDENTE CON DAÑOS MATERIALES Y/O AL MEDIO AMBIENTE O ALTERACIONES DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO (CDM): Es un suceso no deseado, que causa daños a la propiedad, al medio ambiente o pérdidas en el proceso y/o alteraciones indeseadas en el desempeño energético y en el uso y consumo de energía.

INCIDENTE (SUSTO): Es un suceso no deseado que en circunstancias ligeramente diferentes, podría causar daños a las personas, a la propiedad, al medio ambiente, pérdidas en el proceso y/o alteraciones indeseadas en el desempeño energético y en el uso y consumo de energía.

PELIGRO: Fuente o situación con potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al medio ambiente, alteraciones indeseadas en el desempeño energético y en el uso y consumo de energía, o una combinación de éstos.

RIESGO: Combinación entre la probabilidad y consecuencia(s) de la ocurrencia de un determinado evento peligroso.

ACCIDENTE GRAVE: Es todo suceso no deseado, que causa pérdidas significativas mayores, o sea, aquel que causa incapacidad permanente, parada de producción, pérdidas materiales mayores, pérdidas para el medio ambiente mayores y/o alteraciones indeseadas mayores en el desempeño energético y en el uso y consumo de energía.

ACCIDENTE POTENCIALMENTE GRAVE: (accidente con potencialidad “A”) Es todo suceso ocurrido cuyo potencial indica que pudiera haber producido una pérdida significativa mayor, o sea, aquellos con potencial de causar incapacidad permanente o temporal, parada de producción, pérdidas materiales o para el medio ambiente mayores y/o alteraciones indeseadas mayores en el desempeño energético y en el uso y consumo de energía.

INCIDENTE POTENCIALMENTE GRAVE: (incidente con potencialidad “A”): Es todo suceso ocurrido en las instalaciones con potencial de causar pérdidas para las personas, pérdidas para las propiedades, pérdidas para el medio ambiente, pérdidas en el proceso y/o alteraciones indeseadas en el desempeño energético y en el uso y consumo de energía.

CAUSAS INMEDIATAS: Actos y condiciones sub-estándar que causan directamente accidentes e incidentes.

CAUSAS BÁSICAS: Factores personales y laborales que permiten que existan actos y condiciones sub-estándar.

INFORME DE ACCIDENTE / INCIDENTE: Informe preparado por el responsable del área/Facilitador de Rutina a la cual está asignado el accidente o incidente, en el cual se analizan las causas y definen medidas correctivas para evitar sucesos similares.

PROBABILIDAD: Posibilidad de que el suceso ocurra.

CONSECUENCIA: Resultado o gravedad del suceso.

MEZCLA. Envío de material equivocado a cliente ya sea diferente calidad de acero o mala identificación/etiquetado. Se pueden clasificar en (como queda recogido en el procedimiento SID-PA-TQ-0002):

- **MEZCLA EN CLIENTE:** Cuando pasa por todos los controles de Sidenor sin detectarse y se detecta en alguna operación de cliente. Es especialmente crítica porque puede suponer en función de la etapa donde se encuentre y el cliente de la cadena que la detecte hasta un recalling o desmontar componentes en montaje.
- **MEZCLA INTERNA:** Las personas que han generado la mezcla no han sido conscientes de la misma y el material pasa a la siguiente etapa del proceso, donde ha sido detectada la mezcla (aunque sea dentro de la misma línea de producción)
Ejemplos:
 - se carga 1 pllas en el horno de distinta colada y se detecta en sierras abrasivo
 - se tornea un paquete de distinta of y se detecta en pulidora o antimezcla
- **INCIDENTE DE MEZCLA:** Las personas que han generado la mezcla lo detectan y avisan de la misma, antes de pasar a la siguiente etapa del proceso.
Ejemplos:
 - se carga 1 pllas en el horno de distinta colada y lo detecta el cargador o el hornero
 - se tornea un paquete de distinta of y lo detecta el propio tornero


3.2 Clasificación y Gestión de los Accidentes

Todos los eventos ocurridos deben ser reportados; la investigación se iniciará siempre que se produzca alguno de los casos siguientes, sea cual sea la forma en que el mando haya tenido noticia del mismo.

3.2.1.- Accidentes CPT, SPT, CDM (daños materiales) e incidentes

Los accidentes, incidentes y situaciones de peligro se clasifican según el criterio siguiente:

En el caso de ocurrir un accidente o incidente clasificado con potencialidad “A” el Director de Fábrica, el Jefe de Departamento, el Jefe del Servicio de Prevención y el Jefe Área/Facilitador Rutina serán informados inmediatamente e iniciarán la investigación inmediatamente después de ocurridos los hechos.

	RELATOS, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES	SID-MNU-SGS-0017		
DIRECCIÓN:		Rev.	Fecha/Date	Pág.
SISTEMA DE GESTIÓN GENERAL		0	12/04/23	4/17

	TIPO	GRAVEDAD	MÉTODO INVESTIGACIÓN	Quién lidera	Plazo máximo de inicio
Accidente con daños a las personas	A	Muerte, Incapacidad Permanente o Temporal (CPT).	Obligatorio Árbol de causas y aprendizaje SID-PA-SME-0013-02	Jefe Dpto.	12 h
	B	Seguimiento Médico posterior	Mínimo investigación y aprendizaje según métodos definidos en SID-PA-SME-0013-02	Jefe Área/Facilitador Rutina	24 h
	C	Lesión Menor	Mínimo investigación y aprendizaje según métodos definidos en SID-PA-SME-0013-02	Jefe Área/Facilitador Rutina	48h
Accidente con daños a la propiedad o proceso CDM	A	Daños a la propiedad (Mayor 20.000 €) Proceso (Superior 1 Día)	Obligatorio Árbol de causas y aprendizaje SID-PA-SME-0013-02	Jefe Dpto.	12 h
	B	Daños a la propiedad (Mayor 1.000-Menor 20.000 €) Proceso (Superior 1 hora)	Mínimo investigación y aprendizaje según métodos definidos en SID-PA-SME-0013-02	Jefe Área/Facilitador Rutina	24 h
	C	Daños a la propiedad (Menor 1.000€) Proceso (Inferior 1 hora)	Mínimo investigación y aprendizaje según métodos definidos en SID-PA-SME-0013-02	Jefe Área/Facilitador Rutina	48h
Incidente	A	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo A	Obligatorio Árbol de causas y aprendizaje SID-PA-SME-0013-02	Jefe Dpto.	12 h
	B	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo B	Mínimo investigación y aprendizaje según métodos definidos en SID-PA-SME-0013-02	Jefe Área/Facilitador Rutina	24 h
	C	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo C	Mínimo Relato SID-PA-SME-0013-03	Jefe Área/Facilitador Rutina	48h

3.2.2.-Accidentes e incidentes con daños al Medio Ambiente y/o desvíos energéticos:

Los accidentes e incidentes con daños al medio ambiente se clasifican según el riesgo: A, B, C.

RIESGO A (IMPACTO GRAVE O MUY GRAVE)	RIESGO B (IMPACTO MODERADO)	RIESGO C (IMPACTO LEVE)
- Daños al medio ambiente con reversibilidad difícil (más de 1 año) - Alteraciones del desempeño energético o el uso y consumo de energía (desvío de >10% frente al objetivo) así como desvíos en las	-Daños al medio ambiente reversibles a corto plazo (menos de un año) y/o alteraciones del desempeño energético o el uso y consumo de energía. (desvío de >5% frente al objetivo),	Daños o modificaciones menores al medio ambiente y/o alteraciones del desempeño energético o el uso y consumo de energía, reversibles con acciones inmediatas o por simple regeneración del medio ambiente.

emisiones de CO2 por consumos excesivos de GN y materiales críticos (Antracita, coque...) -Consumo de energía reactiva -Elevado costo de recuperación (más de 20.000 €) -Causa daños en comunidades vecinas, genera emisiones atmosféricas visibles externamente o vertidos afectando a la comunidad vecina o a la depuradora.	-Coste de recuperación entre 1.000-20.000€ -Causa daños restringidos a la planta y genera emisiones atmosféricas difusas poco visibles externamente.	
Ejemplos: -Cualquier vertido que llegue al río, al colector o a la depuradora y que se vierta sobre suelo natural. -Derrame de sustancias peligrosas sobre suelo hormigonado (más de 200 litros) -Derrame de aceites y taladrinas sobre suelo hormigonado (más de 1.000 litros) -Emisiones significativas atmosféricas de partículas visibles desde el exterior	Ejemplos: -Emisiones atmosféricas leves visibles desde el exterior -Derrame de sustancias peligrosas sobre suelo hormigonado (200 litros < X < 50 litros) -Derrame de aceites y taladrinas sobre suelo hormigonado (1.000 litros < X < 200 litros) -Abandono de residuos peligrosos fuera de naves (suelo sin hormigonar) - Cuando se aprecie un consumo de E.E y G.N progresivo sobre los datos del PEX	Ejemplo: - Pequeño derrame de sustancias líquidas al suelo (se puede recoger con una bayeta o absorbente, < 50l para sustancias peligrosas y < 200l de aceites y taladrinas) sobre suelo hormigonado. -mezclas de residuos (problemas de segregación) -almacenamientos sin cubetos de retención,... - Mala combustión de mecheros. - Fugas de aire comprimido

En el caso de ocurrir un accidente o incidente al medio ambiente clasificado con potencialidad “A”, el jefe del departamento se encargará de comunicar al director de planta y al responsable de medio ambiente así como de coordinar la investigación.

3.2.3.-Accidentes e incidentes de calidad

Los accidentes e incidentes relativos a la Calidad de producto se clasificarán según un criterio de Gravedad: A, B, C.

	TIPO	GRAVEDAD	MÉTODO INVESTIGACIÓN	Quién lidera	Plazo máximo de inicio
Accidente relativo a la Calidad	A	MEZCLAS EN CLIENTE O INTERNAS DETECTADAS POR EQUIPOS ANTIMEZCLA Y/O RECLAMACIONES EN OEM	Obligatorio Árbol de causas (para la generación y falta de detección) y divulgación de aprendizaje SID-PA-SME-0013-02 en la ZSDGESTREC	Facilitador Mejora.	24 h
	B	RECLAMACIONES CON: <ul style="list-style-type: none"> Perdida de referencia o pérdida de volumen en cliente Escalación en cliente Recalling o en campo Muro de calidad o un coste por más de 3 meses consecutivos superando el umbral de acuerdo técnico RESTO DE MEZCLAS INTERNAS	TF para la generación y la no detección en la ZSDGESTREC	Facilitador Mejora	24 h
	C	RECLAMACIONES TIPO: <ul style="list-style-type: none"> Aspecto: (etiquetas, pintados, paquetes sucios, oxidados, ...) Geométricas: Recl. de ovalo, flecha, tolerancia, longitud.... Metalúrgicas: Recl. de características mecánicas, mezclas, TG, grietas, inclusiones 	TF para la generación y la no detección en la ZSDGESTREC	Facilitador Mejora	Según tabla de criticidad definida en SID-PA-002

Incidente relativo a la Calidad	A	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo A	Obligatorio Árbol de causas (para la generación y falta de detección) y divulgación de aprendizaje SID-PA-SME-0013-02 en la ZSDGESTREC	Facilitador Mejora.	24 h
	B	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo B	TF para la generación y la no detección en la ZSDGESTREC	Facilitador Mejora	24 h
	C	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo C	TF para la generación y la no detección en la ZSDGESTREC	Facilitador Mejora	Según tabla de criticidad definida en SID-PA-002

La gestión de los accidentes relativos a la calidad tanto tipo reclamaciones de cliente, como tipo NO conformidades internas se gestionarán según procedimiento SID-PA-002.

3.3 Metodología de Actuación

3.3.1.-En caso de accidentes CPT, SPT e incidentes.

1. La persona que sufra un accidente o incidente lo pondrá en conocimiento del mando directo/recurso preventivo (salvo en casos de accidentes graves que se actuará conforme al Plan de Emergencia).
2. El mando directo/recurso preventivo cumplimentará en el momento, el parte de asistencia al servicio médico, salvo casos de accidente graves.
3. El accidentado entregará el parte al Servicio Médico.
4. El Servicio Médico, una vez finalizada la atención al accidentado, cumplimentará el apartado correspondiente del **SID-MNU-SGS-0017-01** y se lo entregará al afectado. En el caso de Azkoitia cumplimentará el apartado correspondiente del SID-MNU-SGS-0017-05 y entregará una copia al dpto. de RRHH y al dpto. de prevención
5. El afectado volverá a su Área/Célula y le entregará el impreso de investigación del accidente **SID-MNU-SGS-0017-01** al mando directo/recurso preventivo, salvo en el caso de Azkoitia.
6. Si el accidentado no puede volver a su puesto de trabajo, el Servicio Médico será el encargado de comunicarlo a través de SMS, email, llamada telefónica u otro medio establecido a los Facilitadores, al Jefe del Dpto. afectado, al Director de Fábrica y al Servicio de Prevención.
7. El mando directo / recurso preventivo realizará inmediatamente una primera recogida de datos disponibles sobre el accidente (testigos, información del propio accidentado, fotografías, etc.) en el **SID-MNU-SGS-0017-01**, salvo en el caso de Azkoitia.

8. El lugar donde se ha producido el accidente, incidente o situación de peligro no podrá volver a funcionar hasta que sea liberado por el Jefe de Departamento (casos “A”), Jefe de Área/Facilitador de Rutina (casos “B”) y Mando Directo/Recurso Preventivo (Casos “C”).
9. Para accidentes con pérdida de tiempo de carácter grave, accidentes e incidentes de potencialidad clase “A”, el liderazgo inicia la investigación en un plazo máximo de 12 horas con la participación del Director de Fábrica (opcional) y el Jefe de Departamento correspondiente, así como el Servicio de Prevención, Jefe de Área/Facilitador de Rutina, mando directo/recurso preventivo y el accidentado (en caso de poder presentarse en la fábrica). Se invitará a todas las investigaciones de accidentes con pérdida de tiempo, a todos los delegados de prevención de la fábrica. Se realiza la investigación según el formulario de Investigación de Accidentes (SIDENOR), [SID-MNU-SGS-0017-02](#), y utilizando el método específico de Árbol de Causas para todas las situaciones de clase “A”. [La investigación deberá estar concluida en un plazo máximo de un mes. En caso de necesitar más tiempo para concluir la investigación, la extensión deberá ser aprobada por el Jefe de Departamento](#)
10. Para accidentes tipo “B”, el Jefe de Área/Facilitador de Rutina inicia la investigación en el plazo máximo de 24 horas (salvo festivos y fines de semana que se hará el primer día laborable) y de 48 h en los casos de atenciones a botiquín con lesión menor, tipo “C”, según el [SID-MNU-SGS-0017-02](#), utilizando para realizar estas investigaciones los métodos SCRA, 5 Porqués, Diagrama de Ishikawa o espina de pescado, tormentas de ideas, etc. [La investigación deberá estar concluida en un plazo máximo de un mes. En caso de necesitar más tiempo para concluir la investigación, la extensión deberá ser aprobada por el Jefe de Departamento.](#)
11. Las acciones derivadas de la investigación del accidente [trasladarán al SPAD para su gestión y seguimiento, y para garantizar su trazabilidad.](#)
12. Una vez finalizada la investigación, el Departamento enviará copia del documento de la investigación al Servicio de Prevención, y a [todos](#) los Delegados de Prevención.

Cuadro resumen de los participantes en el proceso de investigación del accidente/incidente en función de la gravedad del evento:

	TIPO	SUCESO	Mando directo/ Recurso Preventivo	Jefe de Área/ Facilitador Rutina	Jefes Dpto.	Director Fábrica	Director General	Servicio Prevención
Accidente con daños a las personas	A	Muerte, Incapacidad Permanente o Temporal.	X	X	X	Opcional	SI (mortal)	X
	B	Seguimiento Médico posterior	X	X	Opcional			X
	C	Lesión Menor	X	X				
Accidente con daños a la propiedad	A	Daños a la propiedad (Mayor 20000 €)	X	X	X	Opcional		X
	B	Daños a la propiedad (Mayor 1000-Menor 20000 €)	X > 1000 €	X > 2000 €	X > 5000 €			X
	C	Daños a la propiedad (Menor 1000 €)	X	X				
Accidente con pérdidas en el proceso	A	Pérdida al proceso (Superior 1 Día)	X	X	X	X		
	B	Pérdida al proceso (Superior 1 hora)	X < 1h	X > 1 h	X > 6 h			
	C	Pérdida al proceso (Inferior 1 hora)	X	X				
Incidente	A	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo A	X	X	X	Opcional		X
	B	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo B	X	X	Opcional			X
	C	Situación de riesgo con potencial de causar accidentes tipo C	X	X				

En el caso de que en el accidente se encuentre involucrada alguna persona de contratas o subcontratas, se exigirá a ésta la presencia en la investigación, en la que participarán el Técnico de Prevención de la contrata y el coordinador de actividades empresariales, siguiendo el Procedimiento **SID-PA-SME-0011**, de “Seguridad e Higiene y Medio Ambiente para Contratas de SIDENOR”.

3.3.2.- Metodología de actuación en caso de accidentes e incidentes con daños al medio ambiente y/o alteraciones del desempeño energético.

- A) Comunicar: La persona que detecta el Accidente lo comunicará a su mando directo / recurso preventivo
- B) Formar equipo de investigación:
- En función del riesgo se creará el grupo de trabajo:

	RIESGO/ DAÑO	Persona detecta incidente/ Accidente	Facilitador	Gerente Dpto.	Gerente Planta	Medio Ambiente
Accidente/ Incidente al medio ambiente y/o desvío energético	A	X	X	Lidera	X	X
	B	X	Lidera			
	C	X / LIDERA				

- C) Investigar:
- Se define el método de acuerdo al riesgo (A, B, C)

RIESGO/ DAÑO	Método de investigación
A	Árbol de causas SID-MNU-SGS-0017-02
B	SID-MNU-SGS-0017-02
C	Reporte de relatos SID-MNU-SGS-0017-03

- Se analizan las causas y se establecen las acciones necesarias para contener y corregir el desvío, y se trasladan todas las acciones al SPAD.
- D) Comunicar (indicaciones en el punto 3.4.2. información y comunicación)
- E) Verificar eficacia de las acciones
- Las acciones de los accidentes/Incidentes tipo A se seguirán a través del SPAD, donde se realizará la revisión de la eficacia de las mismas tras la correspondiente visita al área. Además, se realizará el seguimiento de dichas acciones a través del procedimiento de auditorías internas del sistema, **SID-MNU-SGS-0004**, por parte de los auditores externos al área definidos.
- F) Análisis de causas y accidentes más repetidos.
- Anualmente los departamentos productivos revisarán con la ayuda del dpto. de medio ambiente los accidentes/incidentes para detectar los más repetidos y tenerlos en cuenta en la planificación del año con el objeto de evitar nuevos sucesos (establecer campañas, definir necesidades de inversión u establecer controles operacionales)
- Además de los accidentes e incidentes también se revisarán los relatos, la revisión anual de las IGP's y el plan de acción de cada área.

3.3.3.- Metodología de actuación en caso de accidentes relativos a la Calidad.

1.-Como se detalla en el SID- PA-002 podrán dar de alta en la ZSDGESTREC las reclamaciones de calidad los departamentos siguientes:

- Comercial.
- ATC.
- T&Q

2.-Una vez finalizada la etapa de registro, automáticamente el Dpto. de TQ de la planta afectada recibirá un email con la notificación para la realización del informe técnico (IT), tras finalizar el cual se indicará:

Dictamen: Justificada o no justificada.

Motivo de Sidenor: Motivo por el cual Sidenor considera que se ha hecho la reclamación.

Instalación imputable: Se indicará la instalación que se considera ha dado origen a la reclamación.

3.-Una vez definida la instalación imputable, automáticamente el Dpto. imputado de la planta afectada recibirá un email con la notificación para la realización del análisis con la herramienta correspondiente a la gravedad de la misma.

Todas las acciones directamente pasarán a SPAD.donde se realizará la revisión de la eficacia de las mismas. Además, se realizará el seguimiento de dichas acciones a través del procedimiento de auditorías internas del sistema, SID-MNU-SGS-0004, por parte de los auditores externos al área definidos.

4.-Análisis de causas y accidentes más repetidos:

Anualmente los departamentos productivos revisarán con la ayuda del dpto. TQ los accidentes/incidentes para detectar los más repetidos y tenerlos en cuenta en la planificación del año con el objeto de evitar nuevos sucesos (establecer campañas, definir necesidades de inversión u establecer controles operacionales)

Además de los accidentes e incidentes también se revisarán los relatos, la revisión anual de las IGP's y el plan de acción de cada área.

3.4 Información y Comunicación de los accidentes, incidentes y riesgos

3.4.1.- Accidentes CPT, SPT, CDM (daños materiales) e incidentes

- El Servicio Médico remitirá diariamente al Servicio de Prevención, a Dirección y los Jefes de Departamento, un listado acumulativo de accidentes del mes en curso, con la relación de las personas que han sido atendidas por causa de accidente, indicando el área donde se produjo, fecha, hora lesión y forma en la que se produjo tal lesión.
- Los incidentes con daños a la propiedad o al proceso (gravedad A) serán comunicados por el Jefe de Departamento a Dirección y al Servicio de Prevención en un plazo máximo de 2 horas.
- El Departamento de Recursos Humanos se responsabilizará de:
 - Cumplimentar en el plazo legal de 5 días laborables los casos de accidentes con baja a la Mutua de Accidentes.
 - En el momento que tenga conocimiento de una baja o un alta, comunicará telefónicamente al Jefe del Departamento y al Servicio de Prevención.

- Avisar a los accidentados con baja para que se personen en el centro de trabajo para la reunión de análisis del accidente, previo acuerdo con el Director de Fábrica y la Dirección afectada correspondiente, Jefe del Dpto. y el Servicio de Prevención.
- Para accidente laboral de naturaleza grave, según criterio del Servicio Médico, o que afecte a más de cuatro trabajadores, o incidente grave según criterio del Jefe de Departamento que se produzca tanto entre el personal de la Contrata como entre el de las subcontratadas, deberá ser notificado inmediatamente al Servicio de Prevención. El Servicio de Prevención comunicará vía fax a la Delegación Territorial de Trabajo, con la excepción de la fábrica de Basauri que lo realiza el Servicio Médico.

NOTA: EN EL CASO DE AUSENCIA DEL DIRECTOR AFECTADO / JEFE DEL DEPARTAMENTO, LAS LABORES EN LA INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE LAS ASUMIRÁ SU RESPONSABLE INMEDIATO EN LA LÍNEA DE MANDO.

3.4.2.- Información y comunicación de accidentes e incidentes con daños al medio ambiente y/o alteraciones del desempeño energético

- En los casos en los que se derive de la aplicación de un requisito legal la comunicación a la administración, esta correrá a cargo del responsable de medio ambiente y energía.
- Accidentes/Incidentes TIPO A: Una vez realizada la investigación, el responsable de medio ambiente y Energías de la planta informará a sus homólogos de otras fábricas y al Coordinador de Medio Ambiente y Energías.
- Cualquier incidente/accidente independientemente de su clasificación, del cual se pueda derivar un aprendizaje para evitar riesgos en otras áreas, será distribuido por el departamento de medio ambiente y energías a los departamentos que les sea de aplicación para su distribución vía [DFA](#).

3.4.3.- Información y comunicación de accidentes e incidentes relativos a la calidad

- En los casos de mezclas de gravedad A, el Director de TQ distribuirá el relato para que la información se pueda divulgar entre las distintas plantas y áreas.
- El propio sistema informático automáticamente enviará alertas vía email al Director Industrial, Gerente de Planta, responsable de departamento y responsables de TQ y ATC

3.5 Divulgación de Accidentes:

- El Jefe del Departamento o facilitador debe enviar la divulgación de los accidentes tipo “A” en el formato de aprendizaje según el **SID-PA-SME-0013-02** al Responsable del Servicio de Prevención de la Fábrica que lo remitirá al Coordinador de Prevención que se encargará de su distribución al resto del grupo SIDENOR.
- El Servicio de Prevención comunicará vía email a los jefes de departamento de su centro productivo, las investigaciones de los accidentes/incidentes sucedidos en la fábrica y que les puedan servir de aprendizaje. La comunicación al resto de trabajadores se realizará vía [DFA \(Diálogos de Formación del Área\)](#) según se establece en el procedimiento **SID-MNU-SGS-0001**.

- El Coordinador de Prevención enviará vía email a las Fábricas y a Gestión del Conocimiento los accidentes e incidentes de las otras fábricas del grupo para que esté a disposición de todo el personal y para su uso en contactos con los operadores. [Además, todos los incidentes de las áreas que se produzcan se subirán por el Coordinador de Prevención a Meridian dentro del área afectada para disponer de la información de forma ordenada y actualizada.](#)
- El Servicio de Prevención se encargará también de la distribución de la información que se considere necesaria de las investigaciones de accidentes e incidentes ocurridos cuando sea requerido por parte de algún organismo externo a la fábrica.

3.6 Accidentes Graves, muy Graves o Mortales

Para aquellos accidentes laborales que se produzcan en cualquiera de las plantas de SIDENOR que provoquen la muerte del accidentado o que sean calificados por el Servicio Médico como graves o muy graves; así como los que afecten simultáneamente a más de 4 trabajadores, aunque no pertenezcan todos a la plantilla de la Empresa, se seguirá lo dispuesto en el procedimiento **SID-PA-SEG-0063** “Actuación ante accidentes de trabajo graves o muy graves”, así como las consideraciones generales siguientes:

1. Cuando se produce un accidente de trabajo, la primera noticia del mismo la dará el compañero más cercano al lugar de los hechos, quien avisará inmediatamente de lo ocurrido llamando al teléfono de Emergencias (2345 para Azkoitia, 3333 para Basauri, 4444 para Vitoria, 6666 para Reinosa; 6457 – 615745802 para Legutiano, número de emergencias general 112 para Polinyà) y al mando directo/recurso preventivo. Si el mando directo/recurso preventivo considera que existe la posibilidad de que el accidente conlleve posteriores riesgos, bien para las personas o bien para las instalaciones, detendrá la actividad y se lo comunicará a su superior inmediato.
2. El Servicio Médico, después de examinar y atender al trabajador accidentado, y avisará de lo ocurrido al Servicio de Prevención, quien, a su vez, le informará al Jefe del Departamento afectado, al Coordinador de Prevención, al Director de Fábrica, al Jefe de Recursos Humanos y al Departamento Jurídico.

Por su parte, el Jefe de Recursos Humanos se lo comunicará a los Delegados de Prevención. Además, en aquellos accidentes que tengan como consecuencia el fallecimiento o la producción de lesiones en uno o varios trabajadores, el Jefe de Recursos Humanos se lo comunicará al Director de Recursos Humanos quien, a su vez, le informará de ello al Director Industrial y al Director General.

3. Si se comprueba el fallecimiento de un trabajador no se deberá mover su cuerpo hasta recibir la autorización del Juez.
4. El mando directo /recurso preventivo acordonará el lugar del accidente para garantizar que se conserven todas las evidencias hasta que sea reemplazado en esta responsabilidad por el Jefe del Departamento. Las visitas al lugar del accidente se limitarán únicamente al personal necesario.
5. El Jefe de Recursos Humanos coordinará con el Jefe de Dpto. y con el Servicio de Prevención, para que cuente con personal de vigilancia a fin de evitar que terceras personas se aproximen al lugar del accidente.
6. El Jefe de Departamento coordinará con el Servicio de Prevención para permitir acceso libre al lugar del accidente tan pronto se reciba la autorización de los organismos competentes.

7. Después de recibir dicha autorización el Jefe de Departamento recogerá y catalogará los efectos personales del fallecido y los enviará al Jefe de Recursos Humanos para que sean entregados a sus familiares.
8. Todo accidente fatal será investigado por un equipo de investigación compuesto por:
- Director de Fábrica
 - Jefe de Departamento
 - Facilitador de rutina
 - Responsable del Servicio de Prevención
 - Coordinador de Prevención
 - Asesoría Jurídica
9. El equipo de investigación redactará el Informe de Investigación de Accidente y lo distribuirá a las personas definidas en el procedimiento **SID-PA-SME-0063**.
10. La comunicación externa de los hechos ocurridos únicamente se realizará por el departamento de Recursos Humanos en coordinación con el de Comunicación Interna de SIDENOR para garantizar la correcta información. Ninguna otra persona del equipo investigador deberá comunicar nada al exterior de la fábrica.

3.7 Técnica de Realización de la Investigación

La técnica de la investigación se basa en los Principios Básicos siguientes:

1° -Respuesta Inicial: Atender accidentado y asegurar la zona.

2° -Recopilar Evidencias

El mando directo /recurso preventivo debe de identificar y recopilar todas las evidencias siguiendo el siguiente método:

- ⊖ **Personas:** Entrevistas y toma de declaraciones al trabajador accidentado y posibles testigos.
- **Posición:** Fotos del área del accidente, reflejando en todo momento la ubicación de los trabajadores y equipos antes, durante y después del suceso.
- **Papel:** Documentos que aporten información relevante tal como Inspecciones Pre-uso, registro de formaciones, registros de mantenimiento, etc.
- **Partes:** Equipos, herramientas u otros objetos materiales que puedan aportar información sobre el suceso.

3° -Identificar Causas

El responsable de liderar la investigación debe utilizar uno o varios de los métodos siguientes para análisis de causas:

- SCRA
- Diagrama de Ishikawa o espina de pescado. (Potencialidad B ó C)
- 5 porqués. (Potencialidad B o C)
- Árbol de causas. (Potencialidad A)

4° -Definir acciones correctivas

Las MEDIDAS DE CONTROL o acciones correctivas, son aquellas que subsanan o corrigen las deficiencias detectadas en las Causas Básicas siendo éstas las únicas que garantizan en un alto grado de probabilidad la no repetición del accidente/incidente en cuestión y la mejora continua del sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.

Durante la investigación se definen las acciones correctivas para todas las causas inmediatas y básicas y asigna un responsable y fecha de cumplimiento para cada acción correctiva, [y todas las acciones posteriormente deben ser trasladadas al SPAD.](#)

5° -Redactar Informe de Investigación

Se redactará Informe según modelo y será archivado por el Departamento de Prevención.

6° -Seguimiento de Acciones Correctivas

El responsable de la investigación debe:

- Comprobar el cumplimiento de la acción correctiva de acuerdo a la fecha de cumplimiento propuesta [e indicada en el SPAD.](#)
- Comprobar la eficacia de dicha acción correctiva, [antes de cerrarla.](#)

3.8 Reporte de Relatos (Incidentes, actos y condiciones subestándares) y Accidentes con daños materiales, con pérdidas en el proceso, daños al medio ambiente o alteraciones del desempeño energético.

El facilitador de rutina debe promover la participación activa de los trabajadores de cada célula/sección de manera positiva para que relaten Incidentes, actos y condiciones subestándares y accidentes, [para ello utilizarán el apartado de la intranet de SIDENOR de “PROPUESTAS”.](#) En aquellas plantas donde no se tenga acceso para utilizar intranet Sidenor, se realizará según el **SID-MNU-SGS-0017-03.**

El facilitador de rutina debe realizar el seguimiento de los relatos relevantes, priorizando las condiciones críticas que expongan la integridad y salud de los trabajadores, orientando sus recursos en solucionarlos.

3.9 Estadísticas

Para el Control Estadístico de los accidentes se utilizarán los índices siguientes:

- **Índice de Peligrosidad Total (IPT):** Es el número de Accidentes, incluidos los de baja y los sin baja, por cada millón de horas de presencia en el puesto de trabajo. No se incluyen las recaídas.
- **Índice de Peligrosidad Gestionable (IPG):** Es el número de Accidentes, incluidos los de baja y los sin baja, por cada millón de horas de presencia en el puesto de trabajo [donde se excluyen aquellos accidentes musculoesqueléticos y aquellos donde no haya posibilidad de gestión para evitar su reincidencia \(esguinces sin justificar, lesiones tipo efecto pedrada, etc.\).](#) No se incluyen las recaídas.

- Índice de Gravedad Total (IGT): Es el número de jornadas perdidas por los accidentes con baja, por cada millón de horas de presencia en el puesto de trabajo.
- Índice de Gravedad Gestionable (IGG): Es el número de jornadas perdidas por los accidentes con baja, por cada millón de horas de presencia en el puesto de trabajo **donde se excluyen aquellos accidentes musculoesqueleticos y aquellos donde no haya posibilidad de gestión para evitar su reincidencia (esguinces sin justificar, lesiones tipo efecto pedrada, etc.)**.
- Índice de Frecuencia Total (IFT): Es el número de accidentes totales con baja, por cada millón de horas, donde se incluyen todas aquellas atenciones que no pueden volver a su puesto de trabajo en 24 horas.
- Índice de Frecuencia Gestionable (IFG): Es el número de accidentes con baja que impiden que un trabajador vuelva a su puesto de trabajo en menos de 24 horas por cada millón de horas trabajadas, donde se excluyen aquellos accidentes musculoesqueleticos y aquellos donde no haya posibilidad de gestión para evitar su reincidencia (esguinces sin justificar, lesiones tipo efecto pedrada, etc.)

3.10.- CONTENIDO

Todo trabajador que durante la realización de sus operaciones sufra alguna dolencia o accidente debe acudir al Servicio Médico de Fábrica para su control y posterior seguimiento. Si un trabajador acude al Servicio Médico 48 horas o más después de haberse producido el accidente o haber sufrido la dolencia no se registrará dicho accidente de trabajo.

Todo accidente ocurrido en las instalaciones debe ir con el justificante expreso del servicio médico correspondiente según el documento **SID-MNU-SGS-0017-04**, para garantizar el conocimiento de los mandos de cualquier atención que se produzca. En la planta de Azkoitia, en vez del documento anterior, se utilizará el **SID-MNU-SGS-0017-05**.

4.- DISTRIBUCIÓN

Dirección de Personal.

Dirección de Fábricas.

Dirección de Compras.

Coordinador de Prevención.

Asesoría Jurídica.

Técnicos de Prevención de Fábricas.

Técnicos de Medioambiente.

Técnicos de Calidad

Responsable de Prevención

Responsable de Medioambiente

Responsable de Calidad.

Jefes de Departamentos Fábricas.

Facilitadores de Rutina

Delegados de Prevención.

Servicios Médicos

5.- ARCHIVO

El procedimiento se archivará y se encuentra disponible en el Meridian (Intranet).

Las investigaciones de accidentes e incidentes se guardarán durante un período de 25 años desde el momento en que se produce el suceso por parte del Servicio de Prevención de la fábrica.

6.- ANEXOS

SID-MNU-SGS-0017-01:	Investigación de Accidentes y Riesgos (tipos “B” y “C”).
SID-MNU-SGS-0017-02:	Formulario Investigación Accidentes de SIDENOR (10 Pasos).
SID-MNU-SGS-0017-03:	Reporte de relatos.
SID-MNU-SGS-0017-04:	Justificante de ausencia del puesto.
SID-MNU-SGS-0017-05:	Comunicado de Accidente Azkoitia.

Anexo 011_000.

Informes de emisiones F6-F8 Zn



Los parámetros marcados con asterisco (*) no están amparados por la acreditación ENAC



Applus Norcontrol, S.L.U.

Lehendakari Aguirre, 9 5ª Planta
48014 - Bilbao
T. 94 476 11 90
F. 94 447 00 71

**Informe de Inspección Reglamentaria Periódica (control externo)
de emisiones a la atmósfera**

Fecha elaboración informe: 22/12/2015

Fecha Inspección: 04/06/2015, y 05 y 06/11/2015.

Código: P-077749/43.2015.Ed.2

GERDAU, S.A.

Attn. Ainara Frias Altuna

Polígono industrial de Gojain

Av. San Blas 6

01170 Legutiano (Álava)

Tfno.: 676 46 34 47

Email: ainara.frias@gerdau.es

Fecha: 22/12/2015

Elaborado por:

Edorta Estancona Garaizabal
Inspector Control Ambiental
Applus Norcontrol S.L.U.

Fecha: 22/12/2015

Aprobado por:

Ruben Ronda Fernández
Coordinador Dpto. MAI Norte
Applus Norcontrol S.L.U.

Este documento y los anexos en él referenciados tienen paginación independiente con indicación del número total de páginas en cada uno de ellos (tipo Página X de Y)

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.: Domicilio social: Carretera Nacional VI, Km 582, 15168 Sada (A Coruña), Tfno.: 981 014500, Fax: 981 014550, www.applus.com

Este documento no deberá reproducirse ni total ni parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol y del cliente.

A CORUÑA - ALBACETE - ALICANTE - ASTURIAS - BARCELONA - BILBAO - CÁDIZ - CASTELLÓN - CIUDAD REAL - CORDOBA - GRANADA - HUELVA - JAÉN - LAS PALMAS - LEÓN - LOGROÑO - LUGO - MADRID - MÁLAGA - MÉRIDA - MURCIA - ORENSE - PALMA - PAMPLONA - SAN SEBASTIÁN - SANTANDER - SEVILLA - TENERIFE - TOLEDO - VALENCIA - VALLADOLID - VIGO - VITORIA - ZARAGOZA

Índice

Descripción de los trabajos

1. Datos generales de la empresa de medición	3
2. Datos de identificación de la empresa evaluada	3
3. Objeto	4
4. Descripción general de la planta	4
4.1. Descripción del proceso	4
4.2. Diagrama de flujo	4
5. Medios humanos	6
6. Legislación Aplicable	6
7. Realización de ensayos	8
8. Descripción de los focos emisores	10
9. Resultados	11
10. Valoración de cumplimiento según Decreto 278/2011	31
11. Conclusiones	33

Anexos

ANEXO I: Referencia de los procedimientos internos.

ANEXO II: Relación de equipos utilizados.

ANEXO III: Imagen del foco.

1. Datos generales de la empresa de medición

Nombre: Applus Norcontrol, S.L.U.
Domicilio: c/ Lehendakari Aguirre nº 9, 5ª Planta
48014 Bilbao
Nº de acreditación: 04/EI232
NIMA: 4800081076
Autorizaciones: -Registro de empresas/UNE-EN ISO 9001:2008.
-Sistema de Gestión Medioambiental certificado según ISO 14001:2004.
-Entidad Colaboración Ambiental (ECA) (16M01/2014/00003147).
Tfno.: 94 476 11 90 **Fax:** 94 447 00 71
Persona de contacto: Rubén Ronda Fernández
Correo electrónico: ruben.ronda@applus.com
Central: APPLUS NORCONTROL, S.L.U.
Dirección: Ctra. N-VI, Km 582. 15168 Sada (A Coruña)

2. Datos de identificación de la empresa evaluada

Nombre: GERDAU, S.A.
Domicilio social: Polígono industrial de Gojain, Av. San Blas 6, 01170 Legutiano (Álava)
Dirección planta industrial: Polígono industrial de Gojain, Av. San Blas 6, 01170 Legutiano (Álava)
Actividad: Tratamiento y calibrado de alambre de acero.
CIF: B-01292903
Nº de días de trabajo al año (2014): 255 días
Nº de horas de trabajo al día (2014): 24 horas
Nº de horas reales de producción (2014): 2.040 horas
Plantilla de personal: 59 personas
Persona de contacto: Ainara Frías Altuna
Correo electrónico: ainara.frias@gerdau.es
Teléfono: +34 676 46 34 47

3. Objeto

Tras la aceptación de la oferta 2015_I_5828200530_8182 Ed.3, el objeto del presente informe es presentar la metodología y los resultados de la inspección reglamentaria periódica (control externo) de emisiones a la atmósfera, solicitada por "GERDAU, S.A.", realizada para declarar la conformidad de las emisiones de los focos indicados a continuación de su la instalación ubicada en Legutiano (Álava) de acuerdo a la legislación aplicable.

Motivo de la revisión: El día 22/12/2015 se procede a revisar el informe con código P-077749/43.2015 Ed. 1 para incluir las mediciones de los focos 6 y 8.
Este informe anula y sustituye al informe con código 077749/43.2015 Ed. 1.

Los focos inspeccionados, así como los parámetros analizados se indican en la siguiente tabla:

INSPECCIÓN REGLAMENTARIA:

Nº FOCO	CODIGO FOCO	DENOMINACIÓN FOCO DE EMISION	PARÁMETROS
5	1001855-05	QUEMADOR SECADO	✓ CO ✓ NO _x (como NO ₂)
6	1001855-06	EXTRACCIÓN CUBAS	✓ Partículas totales ✓ HCl ✓ Zn
8	1001855-08	EXTRACCIÓN CUBAS	✓ Partículas totales ✓ HCl ✓ Zn

4. Descripción general de la planta

4.1. Descripción del proceso

La empresa se dedica al tratamiento y calibrado de alambre de acero.

A continuación se describe el proceso estándar de fabricación desde la recepción de las materias primas hasta el almacenamiento del producto acabado.

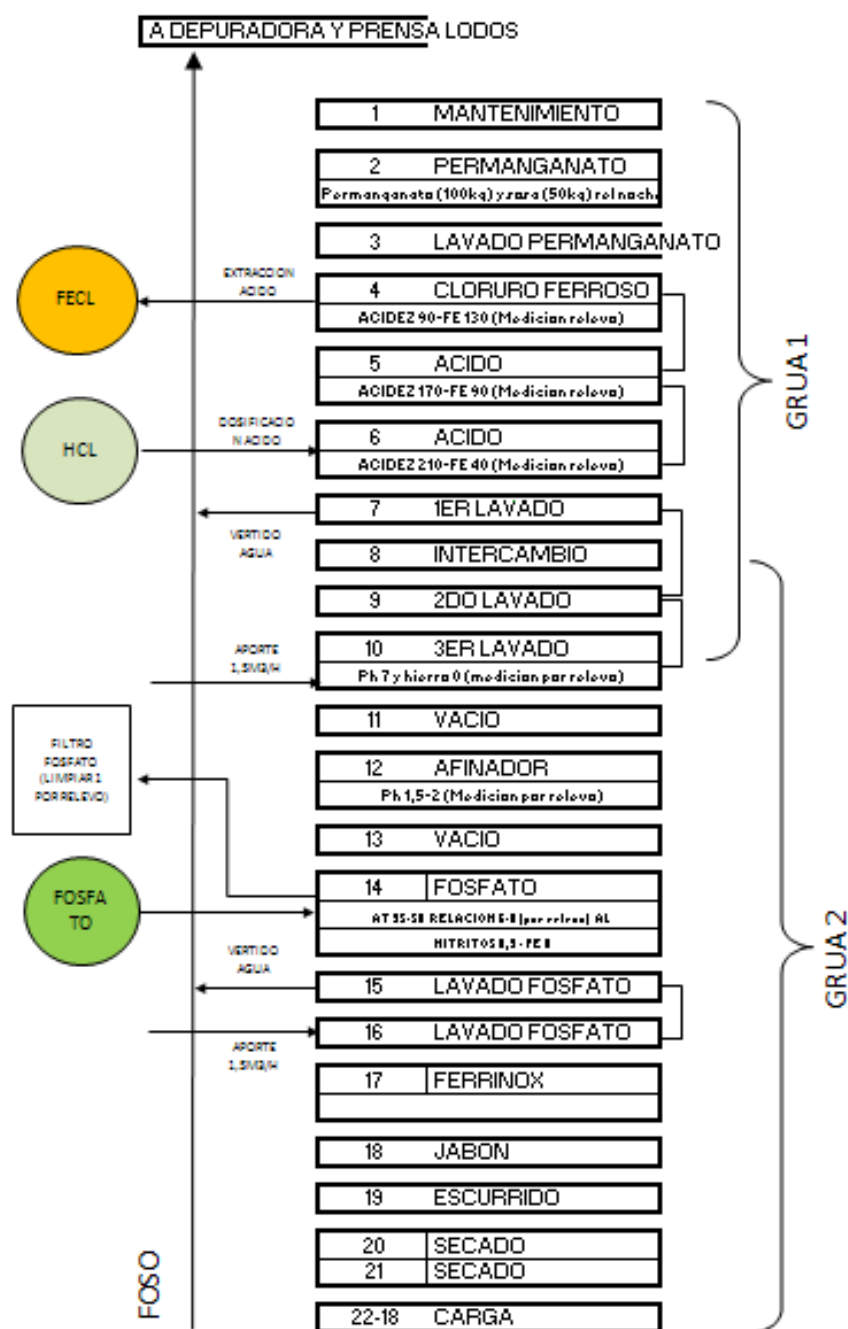
1. Recepción de materias primas.
 - a. Rollos de alambre en bruto de laminación de 1.500 kgs. aproximadamente por rollo.
 - b. Pesado de camión en báscula de recepción.
 - c. Descarga en parque de materiales (exterior e interior) con carretillas elevadoras.
2. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
3. Los materiales con pedido asignado pasan a almacén interior.
4. Decapado de materiales.
5. Desbaste de alambre en máquinas trefiladoras para aproximación del diámetro a la medida final requerida.

6. Tratamiento térmico de material en hornos de campaña multipila.
7. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
8. Decapado y fosfatado de materiales.
9. Calibrado final a la medida requerida en máquinas trefiladotas.
10. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
11. Expedición a clientes.

4.2. Diagrama de flujo



VISTA GENERAL INSTALACION DECAPADO



5. Medios humanos

El personal que ha llevado a cabo esta inspección es:

D. Edorta Estancona Garaizabal en calidad de Inspector Reglamentario.

D. Ibai Begoña Goikoetxea en calidad de ayudante.

D. Abel Diez Fernandez en calidad de ayudante.

D. Rubén Ronda Fernández en calidad de aprobador del informe.

6. Legislación Aplicable

La legislación aplicable a las actuaciones detalladas en este informe según la AAI que se otorga a la instalación es:

- **Resolución de 8 de Febrero de 2013** del Viceconsejero/a de Medio Ambiente por la que se modifica y hace efectiva la autorización ambiental integrada para la actividad de tratamiento y calibrado de alambre de acero en el término municipal de Legutiano (Araba) concedida a TREFILADOS DE URBINA, S.A.. que pasa a denominarse SIDENOR CALIBRADOS, S.L.

B.1.1.3 VALORES LÍMITE DE EMISIÓN (VLE)

a) La planta se explotará de modo que, en las emisiones a la atmósfera, no se superen los siguientes valores límite de emisión:

Foco	Sustancias	Valores Límite Emisión
5	CO	500 ppm
	NO _x (medido como NO ₂)	300 ppm
6	Partículas totales	30 mg/Nm ³
	HCl	30 mg/Nm ³
	Zinc	- mg/Nm ³
8	Partículas totales	30 mg/Nm ³
	HCl	30 mg/Nm ³
	Zinc	- mg/Nm ³

Dichos valores límite de emisión están referidos a las siguientes condiciones: 273 K de temperatura, 101,3 kPa de presión, y gas seco.

El cumplimiento de los valores de emisión se evaluará de conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 278/2011, de 28 de diciembre

C. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

C.1. control de las emisiones a la atmósfera.

a) SIDENOS CALIBRADOS, S.L., deberá realizar el control de las emisiones de acuerdo con la siguiente información:

Nº	Código	Denominación	Parámetros de Medición	Frecuencia
5	1001855-05	Quemador secado	CO NOx	Cada 5 años
6	1001855-05	Extracción cubas	Partículas totales HCl Zn	Cada 3 años
8	1001855-05	Extracción cubas	Partículas totales HCl Zn	Cada 3 años

- **R.D. 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.
- **D. 278/2011**, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- **Orden del 11 de julio de 2012**, por la que se dictan instrucciones técnicas para el desarrollo del Real Decreto 278/2011.

El documento normativo frente al que se evalúan los resultados obtenidos en la inspección realizada y recogida en el presente informe es la Resolución de 8 de Febrero de 2013. Cabe destacar que la Resolución de 8 de Febrero de 2013 está a nombre de Sidenor Calibrados, S.L., pero el nombre de la empresa a día de hoy es Gerdau, S.A., al tratarse de la misma instalación y no haber obtenido una modificación de la Resolución con el cambio de la razón social, se considera de aplicación los valores límite de emisión establecidos en la citada legislación para la empresa Gerdau, S.A.

7. Realización de ensayos

Para los parámetros CO y NOx no es necesaria la subcontratación de laboratorios ya que son parámetros que se determinan in situ.

Los análisis han sido realizados en los siguientes laboratorios acreditados según la norma UNE-EN ISO 17025-2005:

NOMBRE: Laboratorio Análisis Químico de APPLUS NORCONTROL, S.L.U. (Asturias)

DIRECCIÓN: Parque Tecnológico de Asturias 33420 Llanera - Asturias

EXPEDIENTE DE ACREDITACIÓN: Nº 76/LE201

PARAMETRO: Partículas, HCl

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	FECHA ENTRADA EN LAQ	FECHA DE ANÁLISIS
<ul style="list-style-type: none"> Partículas Soporte de muestreo: Filtro Fibra de vidrio de 47 mm	UNE EN 13284-1:2002. Apdo. 7	10/11/2015	12/11/2015
<ul style="list-style-type: none"> Partículas Soporte de muestreo: Solución de lavado	UNE EN 13284-1:2002. Apdo. 7/ Lavado de Sonda.	10/11/2015	12/11/2015
<ul style="list-style-type: none"> HCl (Soporte de muestreo: Solución captadora de agua destilada)	UNE EN 1911:2011. Método B. Apartado 6.4.	10/11/2015	12/11/2015

NOMBRE: Laboratorio Análisis Químico de APPLUS NORCONTROL, S.L.U. (A Coruña)

DIRECCIÓN: Carretera Nacional Vi km 582, Sada

EXPEDIENTE DE ACREDITACIÓN: Nº 76/LE201

PARAMETRO: Zn

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	FECHA ENTRADA EN LAQ	FECHA DE ANÁLISIS
<ul style="list-style-type: none"> Zinc - Filtro FC 47 mm + Lavado de sonda (HNO3 25%) - Solución captadora HNO3 y H2O2 	UNE-EN 14385:2004/Determinación de la emisión total de metales por ICP/OES	10/11/2015	19/11/2015 30/11/2015 16/12/2015 17/12/2015

La metodología empleada para la realización de la determinación de los parámetros de la Inspección ha sido:

PARÁMETRO	METODOLOGÍA
■ Partículas	UNE-EN 13284-1:2002. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de partículas a baja concentración. Parte 1: Método gravimétrico manual.
■ Zinc	Norma UNE-EN 14385:2004 "Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la emisión total de As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, y V".
■ HCl	UNE-EN 1911:2011. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de cloruros gaseosos expresados como HCl. Método normalizado de referencia
■ CO	Procedimiento interno C6-001011: Determinación de gases de combustión con analizador multiparamétrico.
■ NO _x	Procedimiento interno C6-001011: Determinación de gases de combustión con analizador multiparamétrico.
■ O ₂ (Parámetro auxiliar)	Procedimiento interno C6-001011: Determinación de gases de combustión con analizador multiparamétrico.
■ CO ₂ * (Parámetro auxiliar)	Procedimiento interno C6-001011: Determinación de gases de combustión con analizador multiparamétrico.

A continuación se indican los límites de cuantificación de cada uno de los parámetros inspeccionados.

PARÁMETRO	SOPORTE DE MUESTREO	LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN
Partículas	Filtro	1 mg/filtro
	Disolución de lavado	1 mg/muestra
Zinc	Filtro	6 µg/Filtro
	Solución captadora	25 µg/L
HCl	Solución captadora	0,5 mg/l

EQUIPO DE MEDIDA GASES DE COMBUSTIÓN	
Características de funcionamiento	Células electroquímicas
Rango de medida	<p>O₂: 1%-20,9%</p> <p>CO: 5 ppm-1300 ppm</p> <p>CO₂: 1%-17%</p> <p>NO: 5 ppm-1000 ppm</p> <p>SO₂: 5 ppm-1600 ppm</p> <p>NO₂: 5 ppm-15 ppm</p>

8. Descripción de los focos emisores

DESCRIPCIÓN DEL FOCO			
Identificación		FOCO 5: QUEMADOR SECADO	
Horas de funcionamiento	Horas/día (2014)	24	
Contaminantes medidos		CO y NO _x	
Tipo de muestreo		In situ (Gases) y caudal contante (humedad)	
Características de la chimenea	Altura (m):		10,5
	Material:		Acero
	Geometría:		Circular
	Diámetro interno (mm):		200
	Plataforma:		No aplica. Acceso a plano de muestreo mediante plataforma elevadora
Orificios	Nº orificios		1
	Diámetro orificio (m)		0,1
	Distancia desde la perturbación más próxima	Corriente arriba L1 (m)	1,32
		Corriente abajo L2 (m)	2,4

DESCRIPCIÓN DEL FOCO		
Identificación		FOCO 5: QUEMADOR SECADO
Sistema de depuración	Tipo:	No existe
Características instalación combustión	Tipo:	Horno
	Combustión/generación	Combustión
	Potencia calorífica (kWt)	350
	Combustible utilizado	Gas Natural
Cumple con la Instrucción Técnica-02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES en cuanto a:	Ubicación del Plano de medición:	Si
	Número mínimo de puertos de muestreo y puertos de medición:	Si
	Puertos de medición:	Si
	Accesibilidad seguridad y servicios:	Si
Coordenadas UTM:		X 528.882; Y 4.754.649
Categoría del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera según R.D.100.2011:		Grupo C / Código 03 01 03 03

DESCRIPCIÓN DEL FOCO		
Identificación		FOCO 6: EXTRACCIÓN CUBAS
Horas de funcionamiento	Horas/día (2014)	24
Contaminantes medidos		Partículas totales, HCl y Zinc
Tipo de muestreo		Isocinético
Características de la chimenea	Altura (m):	15
	Material:	Acero
	Geometría:	Circular
	Diámetro interno (mm):	900
	Plataforma:	No aplica. Acceso a plano de muestreo mediante plataforma elevadora

DESCRIPCIÓN DEL FOCO		
Identificación		FOCO 6: EXTRACCIÓN CUBAS
Orificios	Nº orificios	
	2	
	Diámetro orificio (m)	
	0,1	
Orificios	Distancia desde la perturbación más próxima	Corriente arriba L1 (m)
		3,25
Orificios	Distancia desde la perturbación más próxima	Corriente abajo L2 (m)
		2
Sistema de depuración	Tipo:	
	Lavador de gases	
	Mantenimiento	
	Según demanda	
Sistema de depuración	Parámetros que influyen	
	pH	
Sistema de depuración	Características particulares	
	-	
Cumple con la Instrucción Técnica-02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES en cuanto a:	Ubicación del Plano de medición:	
	Si	
	Número mínimo de puertos de muestreo y puertos de medición:	
	Si	
Cumple con la Instrucción Técnica-02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES en cuanto a:	Puertos de medición:	
	Si	
Cumple con la Instrucción Técnica-02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES en cuanto a:	Accesibilidad seguridad y servicios:	
	Si	
Coordenadas UTM:		X 528.861; Y 4.754.756
Categoría del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera según R.D.100.2011:		Grupo B / Código 04 03 09 01

DESCRIPCIÓN DEL FOCO		
Identificación		FOCO 8: EXTRACCIÓN CUBAS
Horas de funcionamiento	Horas/día (2014)	24
Contaminantes medidos		Partículas totales, HCl y Zinc
Tipo de muestreo		Isocinético
Características de la chimenea	Altura (m):	
	15	
Características de la chimenea	Material:	
	Acero	

DESCRIPCIÓN DEL FOCO			
Identificación			FOCO 8: EXTRACCIÓN CUBAS
Características de la chimenea	Geometría:		Circular
	Diámetro interno (mm):		800
	Plataforma:		No aplica. Acceso a plano de muestreo mediante plataforma elevadora
Orificios	Nº orificios		2
	Diámetro orificio (m)		0,1
	Distancia desde la perturbación más próxima	Corriente arriba L1 (m)	1,95
		Corriente abajo L2 (m)	5,4
Sistema de depuración	Tipo:		Lavador de gases
	Mantenimiento		Según demanda
	Parámetros que influyen		pH
	Características particulares		-
Cumple con la Instrucción Técnica-02 (IT-02): CONTROLES DE LAS EMISIONES en cuanto a:	Ubicación del Plano de medición:		Si
	Número mínimo de puertos de muestreo y puertos de medición:		Si
	Puertos de medición:		Si
	Accesibilidad seguridad y servicios:		Si
Coordenadas UTM:			X 528.876; Y 4.754.656
Categoría del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera según R.D.100.2011:			Grupo B / Código 04 03 09 01

9. Resultados

DATOS GENERALES			
Fecha de Inspección Foco emisor Marca Potencia Combustible Sección del conducto (m²)	04/06/2015 FOCO 5: QUEMADOR SECADO Modelo H-300TP ⁽¹⁾ 300.000 Kcal/h ⁽¹⁾ GAS NATURAL ⁽¹⁾ 0,03		
DATOS PREVIOS AL MUESTREO			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Características del filtro/Posición	F.V. de 47 mm/ En cola	F.V. de 47 mm/ En cola	F.V. de 47 mm/ En cola
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	24	24	24
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	1%	0%	0%
¿Desviación de dirección del flujo del gas respecto al eje del conducto < 15º?	<15	<15	<15
¿Existe flujo negativo local?	NO	NO	NO
¿Presión diferencial pitot >5 Pa?	Si (136,54)	Si (132,30)	No (144,00)
¿Relación velocidad mayor/velocidad menor < 3?	Si (1,01)	Si (1,00)	Si (1,00)
Diámetro boquilla utilizada (mm)	6,16	6,16	6,16
DATOS DE MUESTREO			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Hora de muestreo	10:28-10:58	10:59-11:29	11:31-12:01
Duración de muestreo (min)	30	30	30
Presión atmosférica (mm Hg)	720	720	720
Temperatura de los humos (°C)	86,5	86,4	87,2
Humedad de los humos (%)	3,9	3,8	3,9
Presión en chimenea (mm Hg)	720	720	720
Presión diferencial media (Kg/m²)	14,04	13,53	14,71
Presión estática media (Kg/m²)	3,37	1,89	3,11
Densidad de los gases (Kg/m³)	0,97	0,97	0,97
Peso molecular (g/mol)	28,55	28,57	28,56
Velocidad de los gases (m/s)	14,39	14,12	14,74
Caudal de humos en condiciones de chimenea (m³/h)	1.606	1.576	1.646
Caudal de humos en condiciones normales (m³N/h)	1.156	1.135	1.182
Caudal de humos base seca (m³N/h)	1.111	1.091	1.136

DATOS DE MUESTREO			
Concentración de CO ₂ (% en volumen) *	<1	<1	<1
Concentración de O ₂ (% en volumen)	20,4	20,7	20,8
Concentración de CO (ppm)	18	19	18
Volumen muestreado en condiciones normales (Nm ³)	0,505	0,533	0,518
Isocinetismo (%). Cumple entre 95-115	No aplica. Muestro a caudal constante.		
DATOS POSTERIORES AL MUESTREO			
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	24	24	24
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0%	0%	0%
RESULTADOS CO			
Concentración CO (ppm)	18	19	18
Incertidumbre del ensayo (%)	10,4	10,4	10,4
Incertidumbre del ensayo (ppm)	1,9	2,0	1,9
RESULTADOS NO _x			
Concentración NO _x (ppm)	11	10	11
Incertidumbre del ensayo (%)	8,88	8,88	8,88
Incertidumbre del ensayo (ppm)	1,0	1,0	1,0
Límites de la Resolución			
Concentración CO (ppm)	500		
Concentración NO _x (ppm)	300		
CONDICIONES DE MUESTREO			
Producción asociada al foco objeto de la inspección	El día de la Inspección Reglamentaria el foco se encontraba funcionando al menos al 80% de su capacidad.		
Condiciones de funcionamiento del foco durante la inspección ⁽¹⁾	La producción total del foco inspeccionado durante 2014 fue de 46.375 Tn, por lo que la producción media diaria en 2014 fue de 182 Tn. El día de la inspección 04/06/2015 en el foco inspeccionado, la producción fue 244 Tn por lo que el foco se encontraba funcionando a más del 100% de su producción media.		
OBSERVACIONES			
Nota (1): Datos proporcionados por el cliente y no comprobados por la entidad de inspección.			

Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 1)

Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad v'a (m/s)	Temperatura ta (°C)
1	1	3,0	14,35	87,281
1	2	17,1	14,43	85,633

Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 2)

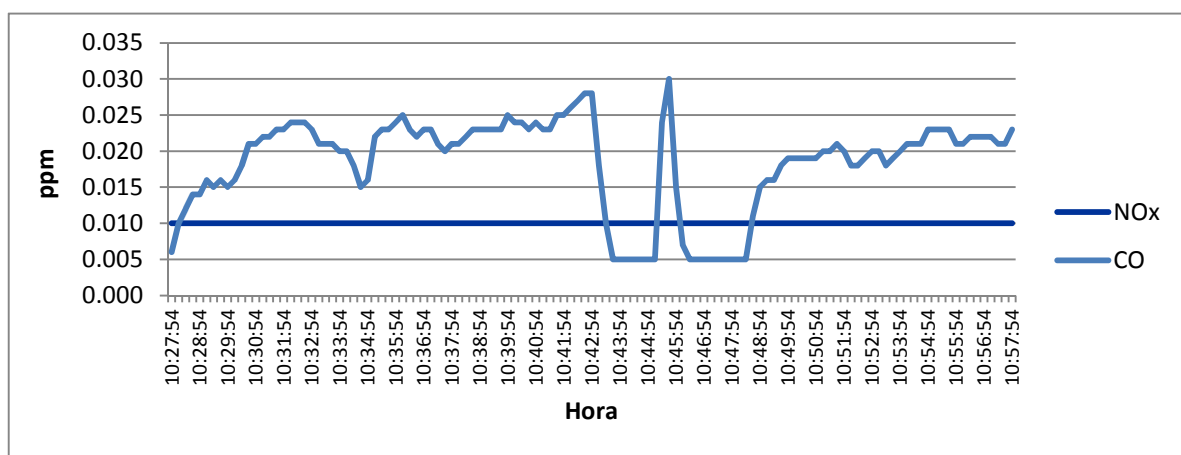
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad v'a (m/s)	Temperatura ta (°C)
1	1	3,0	14,14	86,148
1	2	17,1	14,10	86,628

Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 3)

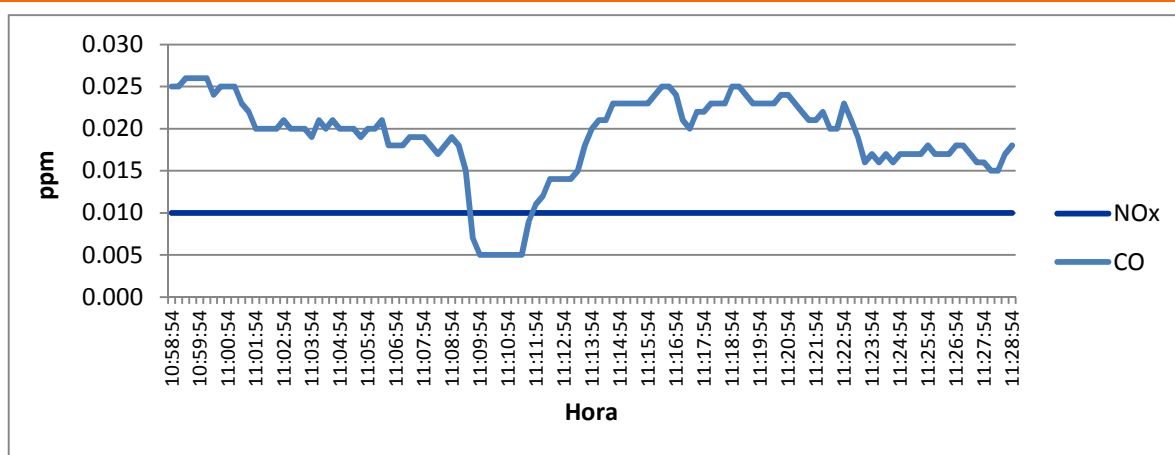
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad v'a (m/s)	Temperatura ta (°C)
1	1	3,0	14,74	87,867
1	2	17,1	14,74	86,492

A continuación se adjuntan los gráficos de la evolución de NO_x y CO (ppm) frente al tiempo:

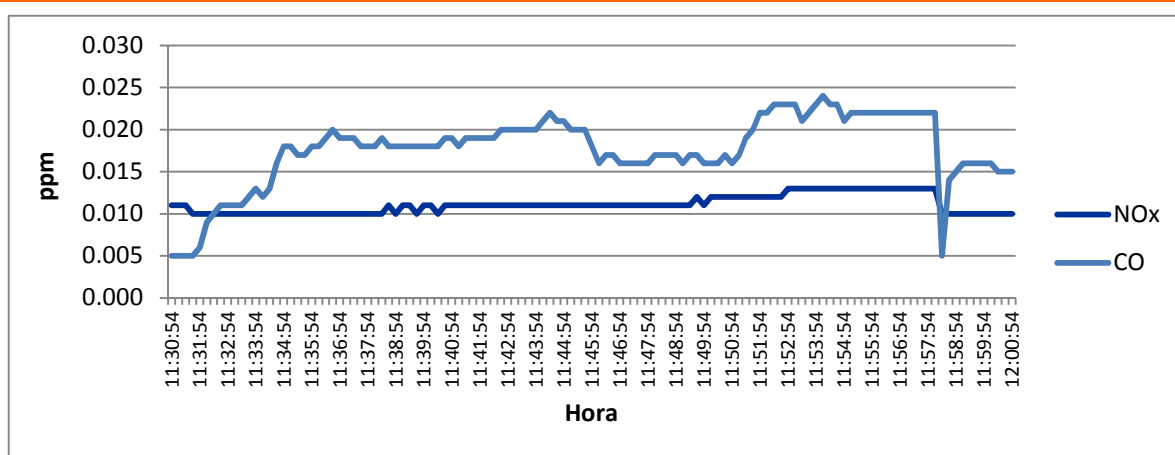
Medida 1



Medida 2



Medida 3



DATOS GENERALES

Fecha de Inspección
Foco emisor
Sección del conducto (m²)

06/11/2015
FOCO 6: EXTRACCIÓN CUBAS
0,64

DATOS PREVIOS AL MUESTREO PARTICULAS Y HCI

	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Características del filtro/Posición	F.V. de 47 mm./ En cola	F.V. de 47 mm./ En cola	F.V. de 47 mm./ En cola
Temperatura acondicionamiento filtro inicial (°C)	180	180	180
Temperatura acondicionamiento filtro final (°C)	160	160	160
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	21	21	23
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,0%	0,0%	0,0%

DATOS PREVIOS AL MUESTREO PARTICULAS Y HCI			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
¿Desviación de dirección del flujo del gas respecto al eje del conducto < 15°?	<15	<15	<15
¿Existe flujo negativo local?	NO	NO	NO
¿Presión diferencial pitot >5 Pa?	Si (37,74)	Si (36,50)	No (46,63)
¿Relación velocidad mayor/velocidad menor < 3?	Si (1,01)	Si (1,01)	Si (1,00)
Diámetro boquilla utilizada (mm)	8,06	8,06	8,06
DATOS DE MUESTREO PARTICULAS Y HCI			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Hora de muestreo	10:05-10:35	10:48-11:18	11:35-12:05
Temperatura de filtración (°C)	160	160	160
Duración de muestreo (min)	31	31	31
Presión atmosférica (mm Hg)	723	723	723
Temperatura de los humos (°C)	30,0	30,9	31,8
Humedad de los humos (%)	3,8	3,8	3,8
Presión en chimenea (mm Hg)	723	723	723
Presión diferencial media (Kg/m ²)	3,91	3,77	4,77
Presión estática media (Kg/m ²)	0,59	1,05	1,86
Densidad de los gases (Kg/m ³)	1,15	1,15	1,14
Peso molecular (g/mol)	28,58	28,58	28,58
Velocidad de los gases (m/s)	6,95	6,84	7,70
Caudal de humos en condiciones de chimenea (m ³ /h)	15.921	15.654	17.644
Caudal de humos en condiciones normales (m ³ N/h)	13.644	13.378	15.037
Caudal de humos base seca (m ³ N/h)	13.125	12.870	14.466
Concentración de CO ₂ (% en volumen) *	<1	<1	<1
Concentración de O ₂ (% en volumen)	20,9	21,0	20,9
Concentración de CO (ppm)	5	5	5
Volumen muestreado en condiciones normales (Nm ³)	0,527	0,519	0,586
Isocinetismo (%). Cumple entre 95-115	98	99	99

DATOS POSTERIORES AL MUESTREO PARTICULAS Y HCl			
Volumen de disolución de lavado (ml) para Partículas	100	98	98
Valor del blanco de laboratorio (mg) (filtro/lavado)	<1 /<1		
Volumen de disolución de lavado (ml) para HCl (borboteador 1/borboteador 2)	116/118	127/124	120/122
Valor del blanco de laboratorio (mg/l) (sol.capt.)	< 0,5		
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	21	21	23
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,2%	0,0%	0,0%
CÓDIGOS DE LAS MUESTRAS PARTICULAS			
RB-9872-A-FV / RB-9873-A-FV / RB-9874-A-FV			
CEN-LAV-6938 / CEN-LAV-6939 / CEN-LAV-6940			
RESULTADOS PARTICULAS			
Masa de partículas en filtro (mg)	<1	<1	<1
Masa de partículas en lavado (mg)	8±0,5	9±0,5	7±0,5
Concentración partículas (base seca) (mg/m³N)	16	18	13
Incertidumbre de la medida (%)	28,7	28,7	28,7
Incertidumbre de la medida (mg/m³N)	4,6	5,2	3,7
Valor límite de emisión	30 mg/m³N		
CÓDIGOS DE LAS MUESTRAS HCl			
UNE-HCL-638 B1; UNE-HCL-638 B2; UNE-HCL-639 B1; UNE-HCL-639 B2; UNE-HCL-640 B1; UNE-HCL-640 B2;			
RESULTADOS HCl			
Masa de partículas en la solución captadora (mg/l) (borboteador 1/ borboteador 2)	<0,5/<0,5	<0,5/<0,5	<0,5/<0,5
Concentración de HCl (base seca) (mg/m³N)	<0,1	<0,1	<0,1
Incertidumbre de la medida (%)	_(2)	_(2)	_(2)
Incertidumbre de la medida (mg/m³N)	_(2)	_(2)	_(2)
Valor límite de emisión	30 mg/m³N		

CONDICIONES DE MUESTREO	
Producción asociada al foco objeto de la inspección	El día de la Inspección Reglamentaria el foco se encontraba funcionando al menos al 80% de su capacidad.
Condiciones de funcionamiento del foco durante la inspección ⁽¹⁾	<p>La producción total del foco inspeccionado durante 2014 fue de 46.376 Tn, por lo que la producción media diaria en 2014 fue de 182 Tn.</p> <p>El día de la inspección 04/06/2015 en el foco inspeccionado, la producción fue 231 Tn por lo que el foco se encontraba funcionando a más del 100% de su producción media.</p>
OBSERVACIONES	
<p>Nota (1): Dato facilitado por el cliente y no supervisado por el organismo de control.</p> <p>Nota (2): Parámetro por debajo del límite de cuantificación del laboratorio de análisis y por tanto no dispone de incertidumbre asociada.</p> <p>Se realiza la comprobación de la eficiencia de captación del sistema de muestreo, enviado por separado la solución captadora del borboteador 1 y la del borboteador 2 para comprobar que el valor de los resultados del borboteador 2 (de eficiencia) cumple con el criterio de que su valor debe ser <10% del valor obtenido en el borboteadores 1, en aquellos casos en que el valor del borboteador 1 sea superior al límite de cuantificación del laboratorio de análisis. En este caso no se puede comprobar la eficiencia ya que en ambos borboteadores el valor obtenido es menor al límite de cuantificación del laboratorio de análisis.</p> <p>Los códigos de los blancos fueron: Partículas: Filtro: RB-9875-A-FV y Lavado del portafiltros: CEN-LAV-6941. HCl: UNE-HCl-641</p> <p>Se comprueba que los valores del blanco de partículas y de HCl, cumplen los criterios de aceptación establecidos (< 10 % VLE).</p> <p>El valor del blanco de partículas fue:</p> <p>Muestreo 1: 2 mg/m³N, Muestreo 2: 2 mg/m³N, Muestreo 3: 2 mg/m³N</p> <p>El valor del blanco de HCl fue:</p> <p>Muestreo 1: < 0,1 mg/m³N, Muestreo 2: < 0,1 mg/m³N, Muestreo 3: < 0,1 mg/m³N</p>	

Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 1)				
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	13,2	6,96	29,524
1	2	76,9	7,00	29,96
2	1	13,2	6,94	30,176
2	2	76,9	6,90	30,527
Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 2)				
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	13,2	6,79	30,806
1	2	76,9	6,88	30,909
2	1	13,2	6,84	30,944
2	2	76,9	6,83	30,932
Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 3)				
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	13,2	7,69	31,363
1	2	76,9	7,70	31,729
2	1	13,2	7,72	31,825
2	2	76,9	7,71	32,124

DATOS GENERALES	
Fecha de Inspección Foco emisor Sección del conducto (m²)	06/11/2015 FOCO 6: EXTRACCIÓN CUBAS 0,64
DATOS PREVIOS AL MUESTREO DE CINC	
Características del filtro/ Posición	F.C. de 47 mm/ En cola
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	18
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,0%
¿Desviación de dirección del flujo del gas respecto al eje del conducto < 15°?	<15
¿Existe flujo negativo local?	NO

DATOS PREVIOS AL MUESTREO DE CINC	
¿Presión diferencial pitot >5 Pa?	Si (46,34)
¿Relación velocidad mayor/velocidad menor < 3?	Si (1,02)
Diámetro boquilla utilizada (mm)	7,08
DATOS DE MUESTREO DE CINC	
Hora de muestreo	12:31-15:32
Temperatura de filtración (°C)	180
Duración de muestreo (min)	180
Presión atmosférica (mm Hg)	723
Temperatura de los humos (°C)	32,5
Humedad de los humos (%)	3,9
Presión en chimenea (mm Hg)	723
Presión diferencial media (Kg/m ²)	4,80
Presión estática media (Kg/m ²)	-0,38
Densidad de los gases (Kg/m ³)	1,14
Peso molecular (g/mol)	28,57
Velocidad de los gases (m/s)	7,74
Caudal de humos en condiciones de chimenea (m ³ /h)	17.733
Caudal de humos en condiciones normales (m ³ N/h)	15.072
Caudal de humos base seca (m ³ N/h)	14.485
Concentración de CO ₂ (% en volumen) *	1,0
Concentración de O ₂ (% en volumen)	20,9
Concentración de CO (ppm)	5
Volumen muestreado en condiciones normales (Nm ³)	2,676
Isocinetismo (%). Cumple entre 95-115	99
DATOS POSTERIORES AL MUESTREO DE CINC	
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	18
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,0%
Volumen de disolución captadora + lavado (ml) metales	330
Volumen de disolución captadora (borboteador 3) (ml)	100
Volumen de disolución lavado sonda (ml) metales	100

CÓDIGOS DE LAS MUESTRAS DE CINCO	
P-077749/F6/MP/FILTRO+Contenedor 7/0611	
P-077749/F6/MP/Contenedor 2+Contenedor 4/0611	
P-077749/F6/MP/Contenedor 3/0611	
RESULTADOS DE CINCO	
Concentración de Cinc ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$) ⁽²⁾	0,02
Incertidumbre de la medida (%)	39,1
Incertidumbre de la medida ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$)	0,006
Valor límite de emisión	- $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$
CONDICIONES DE MUESTREO	
Producción asociada al foco objeto de la medida	El día de la Inspección Reglamentaria el foco se encontraba funcionando al menos al 80% de su capacidad.
Condiciones de funcionamiento del foco durante la medida ⁽¹⁾	<p>La producción total del foco inspeccionado durante 2014 fue de 46.376 Tn, por lo que la producción media diaria en 2014 fue de 182 Tn.</p> <p>El día de la inspección 04/06/2015 en el foco inspeccionado, la producción fue 231 Tn por lo que el foco se encontraba funcionando a más del 100% de su producción media.</p>
OBSERVACIONES	
<p>Nota ⁽¹⁾: Datos proporcionados por el cliente y no comprobados por la entidad de inspección.</p> <p>Nota ⁽²⁾: Del parámetro cinc se realiza una medida ya que el mismo no está limitado en el documento normativo de referencia y no se puede dar conformidad.</p> <p>Se determina la eficiencia de captación del sistema de muestreo enviando la solución captadora del borboteador 3 por separado de la del 1 y 2. El valor debe ser menor del 10% del obtenido en los borboteadores 1 y 2. En este caso el resultado del borboteador 3 es menor del de los borboteadores 1 y 2 pero no inferior al 10% (es un 23,3%), y por tanto es una desviación a la norma.</p> <p>El valor obtenido en el blanco fue: 0,003 $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$</p> <p>Los códigos de las muestras del blanco fueron:</p> <p>P-077749/F6/MP/BLANCO FILTRO+Blanco Contenedor7/0611</p> <p>P-077749/F6/MP/Blanco Contenedor 2+Contenedor 4/0611</p> <p>P-077749/F6/MP/Blanco Contenedor 3/0611</p>	

Perfiles de velocidad y temperatura				
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	13,2	7,72	32,165
1	2	76,9	7,81	32,708
2	1	13,2	7,76	32,715
2	2	76,9	7,68	32,449

DATOS GENERALES			
Fecha de Inspección Foco emisor Sección del conducto (m²)	05/11/2015 FOCO 8: EXTRACCIÓN CUBAS 0,50		
DATOS PREVIOS AL MUESTREO PARTICULAS Y HCI			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Características del filtro/Posición	F.V. de 47 mm./ En cola	F.V. de 47 mm./ En cola	F.V. de 47 mm./ En cola
Temperatura acondicionamiento filtro inicial (°C)	180	180	180
Temperatura acondicionamiento filtro final (°C)	160	160	160
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	23	21	19
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,2%	0,0%	0,0%
¿Desviación de dirección del flujo del gas respecto al eje del conducto < 15º?	<15	<15	<15
¿Existe flujo negativo local?	NO	NO	NO
¿Presión diferencial pitot >5 Pa?	Si (133,96)	Si (113,29)	No (104,76)
¿Relación velocidad mayor/velocidad menor < 3?	Si (1,03)	Si (1,05)	Si (1,12)
Diámetro boquilla utilizada (mm)	6,06	6,06	6,06
DATOS DE MUESTREO PARTICULAS Y HCI			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Hora de muestreo	14:37-15:07	15:28-15:59	16:18-16:49
Temperatura de filtración (°C)	160	160	160
Duración de muestreo (min)	30	31	30
Presión atmosférica (mm Hg)	720	720	720

DATOS DE MUESTREO PARTICULAS Y HCl			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Temperatura de los humos (°C)	22,2	21,0	22,1
Humedad de los humos (%)	7,8	7,8	7,7
Presión en chimenea (mm Hg)	720	720	720
Presión diferencial media (Kg/m ²)	14,17	12,12	11,68
Presión estática media (Kg/m ²)	1,58	2,25	2,47
Densidad de los gases (Kg/m ³)	1,16	1,17	1,16
Peso molecular (g/mol)	28,14	28,14	28,15
Velocidad de los gases (m/s)	13,20	12,17	11,96
Caudal de humos en condiciones de chimenea (m ³ /h)	23.903	22.052	21.667
Caudal de humos en condiciones normales (m ³ N/h)	20.939	19.400	19.000
Caudal de humos base seca (m ³ N/h)	19.306	17.887	17.537
Concentración de CO ₂ (% en volumen) *	<1	<1	<1
Concentración de O ₂ (% en volumen)	20,9	20,9	20,9
Concentración de CO (ppm)	5	5	5
Volumen muestreado en condiciones normales (Nm ³)	0,550	0,512	0,523
Isocinetismo (%). Cumple entre 95-115	99	98	103
DATOS POSTERIORES AL MUESTREO			
Volumen de disolución de lavado (ml) para Partículas	97	96	100
Valor del blanco de laboratorio (mg) (filtro/lavado)	<1 / <1		
Volumen de disolución de lavado (ml) para HCl (borboteador 1/borboteador 2)	126/117	121/108	124/122
Valor del blanco de laboratorio (mg/l) (sol.capt.)	<0,5		
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	23	21	19
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,2%	0,0%	0,3%
CÓDIGOS DE LAS MUESTRAS PARTICULAS			
RB-9865-A-FV / RB-9866-A-FV / RB-9870-A-FV			
CEN-LAV-6930 / CEN-LAV-6931 / CEN-LAV-6936			

RESULTADOS PARTICULAS			
Masa de partículas en filtro (mg)	13±0,5	1±0,5	1±0,5
Masa de partículas en lavado (mg)	<1	18±0,5	19±0,5
Concentración partículas (base seca) (mg/m³N)	25	37	38
Incertidumbre de la medida (%)	28,7	27,5	27,5
Incertidumbre de la medida (mg/m³N)	7,17	10,2	10,5
Valor límite de emisión	30 mg/m³N		
CÓDIGOS DE LAS MUESTRAS HCl			
UNE-HCL-634 B1; UNE-HCL-634 B2; UNE-HCL-635 B1; UNE-HCL-635 B2; UNE-HCL-636 B1; UNE-HCL-636 B2;			
RESULTADOS HCl			
Masa de partículas en la solución captadora (mg/l) (borboteador 1/ borboteador 2)	<0,5/<0,5	<0,5/<0,5	<0,5/<0,5
Concentración de HCl (base seca) (mg/m³N)	<0,11	<0,12	<0,12
Incertidumbre de la medida (%)	_(2)	_(2)	_(2)
Incertidumbre de la medida (mg/m³N)	_(2)	_(2)	_(2)
Valor límite de emisión	30 mg/m³N		
CONDICIONES DE MUESTREO			
Producción asociada al foco objeto de la inspección	El día de la Inspección Reglamentaria el foco se encontraba funcionando al menos al 80% de su capacidad.		
Condiciones de funcionamiento del foco durante la inspección ⁽¹⁾	La producción total del foco inspeccionado durante 2014 fue de 46.376 Tn, por lo que la producción media diaria en 2014 fue de 182 Tn.		
	El día de la inspección 04/06/2015 en el foco inspeccionado, la producción fue 220 Tn por lo que el foco se encontraba funcionando a más del 100% de su producción media.		
OBSERVACIONES			
Nota (1): Dato facilitado por el cliente y no supervisado por el organismo de control.			
Nota (2): Parámetro por debajo del límite de cuantificación del laboratorio de análisis y por tanto no dispone de incertidumbre asociada.			
Se realiza la comprobación de la eficiencia de captación del sistema de muestreo, enviado por separado la solución captadora del borboteador 1 y la del borboteador 2 para comprobar que el valor de los resultados del borboteador 2 (de eficiencia) cumple con el criterio de que su valor debe ser <10% del valor obtenido en el borboteadores 1, en aquellos casos en que el valor del borboteador 1 sea superior al límite de cuantificación del laboratorio de análisis. En este caso no se puede comprobar la eficiencia ya que en ambos borboteadores el valor obtenido es menor al límite de cuantificación del laboratorio de análisis.			

OBSERVACIONES

Los códigos de los blancos fueron:

Partículas: Filtro: RB-9871-A-FV y Lavado del portafiltros: CEN-LAV-6937.

HCl: UNE-HCl-637

Se comprueba que los valores del blanco de partículas y de HCl, cumplen los criterios de aceptación establecidos (< 10 % VLE).

El valor del blanco de partículas fue:

Muestreo 1: 2 mg/m³N

Muestreo 2: 2 mg/m³N

Muestreo 3: 2 mg/m³N

El valor del blanco de HCl fue:

Muestreo 1: < 0,1 mg/m³N

Muestreo 2: < 0,1 mg/m³N

Muestreo 3: < 0,1 mg/m³N

Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 1)

Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	11,8	13,24	21,941
1	2	68,3	13,26	22,077
2	1	11,8	13,32	22,371
2	2	68,3	12,96	22,375

Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 2)

Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	11,8	12,47	20,856
1	2	68,3	12,35	20,724
2	1	11,8	11,97	20,675
2	2	68,3	11,91	21,717

Perfiles de velocidad y temperatura (Medida 3)				
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	11,8	11,45	22,054
1	2	68,3	11,80	22,195
2	1	11,8	11,77	22,101
2	2	68,3	12,84	22,013

DATOS GENERALES	
Fecha de Inspección Foco emisor Sección del conducto (m²)	05/11/2015 FOCO 8: EXTRACCIÓN CUBAS 0,50
DATOS PREVIOS AL MUESTREO DE CINC	
Características del filtro/ Posición	F.C. de 47 mm/ En cola
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	15
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,0%
¿Desviación de dirección del flujo del gas respecto al eje del conducto < 15°?	<15
¿Existe flujo negativo local?	NO
¿Presión diferencial pitot >5 Pa?	Si (125,57)
¿Relación velocidad mayor/velocidad menor < 3?	Si (1,09)
Diámetro boquilla utilizada (mm)	5,07 ⁽³⁾
DATOS DE MUESTREO DE CINC	
Hora de muestreo	11:00-14:00
Temperatura de filtración (°C)	180
Duración de muestreo (min)	180
Presión atmosférica (mm Hg)	720
Temperatura de los humos (°C)	22,7
Humedad de los humos (%)	8,0
Presión en chimenea (mm Hg)	720

DATOS DE MUESTREO DE CINC	
Presión diferencial media (Kg/m ²)	14,17
Presión estática media (Kg/m ²)	1,33
Densidad de los gases (Kg/m ³)	1,16
Peso molecular (g/mol)	28,13
Velocidad de los gases (m/s)	13,20
Caudal de humos en condiciones de chimenea (m ³ /h)	23.917
Caudal de humos en condiciones normales (m ³ N/h)	20.914
Caudal de humos base seca (m ³ N/h)	19.241
Concentración de CO ₂ (% en volumen) *	1,0
Concentración de O ₂ (% en volumen)	21,1
Concentración de CO (ppm)	5
Volumen muestreado en condiciones normales (Nm ³)	2,325
Isocinetismo (%). Cumple entre 95-115	100
DATOS POSTERIORES AL MUESTREO DE CINC	
Caudal test de fugas línea principal (litros/minuto)	15
Test de fugas línea principal (Cumple Si es <2% caudal)	0,0%
Volumen de disolución captadora + lavado (ml) metales	335
Volumen de disolución captadora (borboteador 3) (ml)	100
Volumen de disolución lavado sonda (ml) metales	100
CÓDIGOS DE LAS MUESTRAS DE CINC	
P-077749/F8/MP/FILTRO+Contenedor 7/0511	
P-077749/F8/MP/Contenedor 2+Contenedor 4/0511	
P-077749/F8/MP/Contenedor 3/0511	
RESULTADOS DE CINC	
Concentración de Cinc (mg/m³N)	0,03
Incertidumbre de la medida (%)	44,7
Incertidumbre de la medida (mg/m ³ N)	0,014
Valor límite de emisión	- mg/m ³ N

CONDICIONES DE MUESTREO	
Producción asociada al foco objeto de la inspección	El día de la Inspección Reglamentaria el foco se encontraba funcionando al menos al 80% de su capacidad.
Condiciones de funcionamiento del foco durante la inspección ⁽¹⁾	<p>La producción total del foco inspeccionado durante 2014 es de 46.376 Tn, por lo que la producción media diaria en 2014 fue de 182 Tn.</p> <p>El día de la inspección 04/06/2015 en el foco inspeccionado, la producción fue 220 Tn por lo que el foco se encontraba funcionando a más del 100% de su producción media.</p>
OBSERVACIONES	
<p>Nota ⁽¹⁾: Datos proporcionados por el cliente y no comprobados por la entidad de inspección.</p> <p>Nota ⁽²⁾: Del parámetro cinc se realiza una medida ya que el mismo no está limitado en el documento normativo de referencia y no se puede dar conformidad.</p> <p>Nota ⁽³⁾: Se emplea una boquilla inferior a 6mm debido a la alta velocidad de los gases, siendo una desviación a la norma, para que el Isocinetismo del muestreo no se vea comprometido.</p> <p>Se determina la eficiencia de captación del sistema de muestreo enviando la solución captadora del borboteador 3 por separado de la del 1 y 2. El valor debe ser menor del 10% del obtenido en los borboteadores 1 y 2. En este caso el resultado del borboteador 3 es un 7,1% de la concentración de los borboteadores 1 y 2 y cumple el criterio.</p> <p>El valor obtenido en el blanco fue: 0,003 mg/m³N</p> <p>Los códigos de las muestras del blanco fueron:</p> <p>P-077749/F8/MP/BLANCO FILTRO+Blanco Contenedor7/0511</p> <p>P-077749/F8/MP/Blanco Contenedor 2+Contenedor 4/0511</p> <p>P-077749/F8/MP/Blanco Contenedor 3/0511</p>	

Perfiles de velocidad y temperatura				
Puerto	Punto	Distancia (cm)	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)
1	1	11,8	13,01	23,473
1	2	68,3	13,56	22,15
2	1	11,8	13,68	22,131
2	2	68,3	12,57	23,21

Valoración de cumplimiento según Decreto 278/2011

Valoración del cumplimiento según el DECRETO 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, Artículo 9.- Cumplimiento de los valores límite de emisión:

FOCO 5:

RESULTADOS CO			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Concentración de CO (base seca) (mg/m ³ N):	18	19	18
Intervalo de confianza del 95% del VLE, según Decreto 278/2011:	10 %		
Valor límite de emisión:	500 ppm		
Intervalo de confianza del 95% del Valor Límite de emisión aplicable:	50 ppm		
Valoración del cumplimiento de los resultado según artículo 9 del D. 278/2011:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

RESULTADOS NOx			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Concentración de NOx (base seca) (mg/m ³ N):	11	10	11
Intervalo de confianza del 95% del VLE, según Decreto 278/2011:	20 %		
Valor límite de emisión:	300 ppm		
Intervalo de confianza del 95% del Valor Límite de emisión aplicable:	60 ppm		
Valoración del cumplimiento de los resultado según artículo 9 del D. 278/2011:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

FOCO 6:

RESULTADOS PARTICULAS			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Concentración de Partículas (mg/m ³ N):	16	18	13
Intervalo de confianza del 95% del VLE, según Decreto 278/2011:	30 %		
Valor límite de emisión:	30 mg/m ³ N		
Intervalo de confianza del 95% del Valor Límite de emisión aplicable:	9 mg/m ³ N		
Valoración del cumplimiento de los resultado según artículo 9 del D. 278/2011:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

RESULTADOS HCl			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Concentración de NOx (base seca) (mg/m ³ N):	<0,1	<0,1	<0,1
Intervalo de confianza del 95% del VLE, según Decreto 278/2011:	40 %		
Valor límite de emisión:	30 mg/m ³ N		
Intervalo de confianza del 95% del Valor Límite de emisión aplicable:	12 mg/m ³ N		
Valoración del cumplimiento de los resultado según artículo 9 del D. 278/2011:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

FOCO 8:

RESULTADOS PARTICULAS			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Concentración de Partículas (mg/m ³ N):	25	37	38
Intervalo de confianza del 95% del VLE, según Decreto 278/2011:	30 %		
Valor límite de emisión:	30 mg/m ³ N		
Intervalo de confianza del 95% del Valor Límite de emisión aplicable:	9 mg/m ³ N		
Valoración del cumplimiento de los resultado según artículo 9 del D. 278/2011:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

RESULTADOS HCl			
	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Concentración de NOx (base seca) (mg/m ³ N):	<0,11	<0,12	<0,12
Intervalo de confianza del 95% del VLE, según Decreto 278/2011:	40 %		
Valor límite de emisión:	30 mg/m ³ N		
Intervalo de confianza del 95% del Valor Límite de emisión aplicable:	12 mg/m ³ N		
Valoración del cumplimiento de los resultado según artículo 9 del D. 278/2011:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

10. Conclusiones

En conformidad con los resultados recogidos en el presente informe:

- Applus Norcontrol, S.L.U. certifica que, considerando el intervalo de confianza del 95% las emisiones de los focos indicados a continuación, de la empresa "**GERDAU, S.A.**" **CUMPLE CON LOS LÍMITES ESTABLECIDOS, Resolución de 8 de Febrero de 2013** del Viceconsejero/a de Medio Ambiente por la que se modifica y hace efectiva la autorización ambiental integrada para la actividad de tratamiento y calibrado de alambre de acero en el término municipal de Legutiano (Araba) concedida a TREFILADOS DE URBINA, S.A. que pasa a denominarse SIDENOR CALIBRADOS, S.L., teniendo en cuenta las indicaciones establecidas en el Artículo 9 del Decreto 278/2011.

Foco	Denominación foco emisión	Observaciones
<i>F5</i>	<i>Quemador secado</i>	-
<i>F6</i>	<i>Extracción cubas</i>	-
<i>F8</i>	<i>Extracción cubas</i>	-

Los resultados del presente informe se refieren solamente a los ítems inspeccionados

El presente informe consta de 33 páginas numeradas, más tres anexos con paginación independiente, quedando prohibida su reproducción total o parcial sin previa autorización de Applus Norcontrol, S.L.U. y de **GERDAU, S.A.**

ANEXO I
REFERENCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS INTERNOS

REFERENCIA	TÍTULO
C6 000004	Gestión de muestras de contaminación atmosférica.
C6 001001	Planes de muestreo, toma de muestras y determinaciones de parámetros medioambientales en emisiones a la atmósfera.
C6 001002	Determinación del número y lugar de puntos de muestreo en focos estacionarios.
C6 001004	Determinación del peso molecular de gases.
C6 001011	Determinación de gases de combustión con analizador multiparamétrico
C6 001026	Determinación de las emisiones de partículas en focos estacionarios según Normas CEN
C6 001028	Determinación de metales en focos estacionarios según normas CEN.
C6 001030	Determinación de HCl en focos estacionarios según normas CEN.
C6 001032	Determinación de vapor de agua en gases de focos estacionarios según normas CEN.
C6 001034	Determinación de la velocidad y caudal de los gases emitidos según norma UNE 77225:2000

ANEXO II
RELACIÓN DE EQUIPOS UTILIZADOS

COD.	EQUIPO	FABRICANTE	MODELO	SERIE
20050_34795	TUBO DE PITOT CORTO	TCR TECORA	CORTO	1589
20050_26809	TERMOPAR Sonda TCR 3,5 M	TECORA	TIPO K	TER26802
20053_34797	Tecora G4	TCR TECORA	Isostack G4	14382654P
20053_29889	ANALIZADOR DE GASES MRU	MRU	Varioplus	06442
20053_34798	Contador de gases de Tecora G4 20053_34797	Itron	Gallus G4	3605208
20053_34799	Termopar del contador de Tecora G4 20053_34797	TCR TECORA	PT100	14382654P
20050_27774	Termopar Tipo K Último Borboteador	INTERSA	TIPO K	TERCM3
7.72.00160	BALANZA granatario gram HGS J-6771	GRAM	HGS-3000	J-6771
20053_29273	PROBETA 100ml	Glassco.	100:1 Vidrio.	PRB1
20053_34800	Manómetro P diferencial Tecora G4 20053_34797	TCR TECORA	Isostack G4	14382654P
20053_34801	Manómetro Pa de Tecora G4 20053_34797	TCR TECORA	Isostack G4	14382654P
0.86.00061	Boquilla 6.2	Tecora	6 mm	6.2
20053_30549	Boquilla 5.Ti1	Tecora	5 mm Ti	5.Ti1
20053_30550	Boquilla 6.Ti1	Tecora	6 mm Ti	6.Ti1
20053_30551	Boquilla 7.Ti1	Tecora	7 mm Ti	7.Ti1
20053_30552	Boquilla 8.Ti1	Tecora	8 mm Ti	8.Ti1

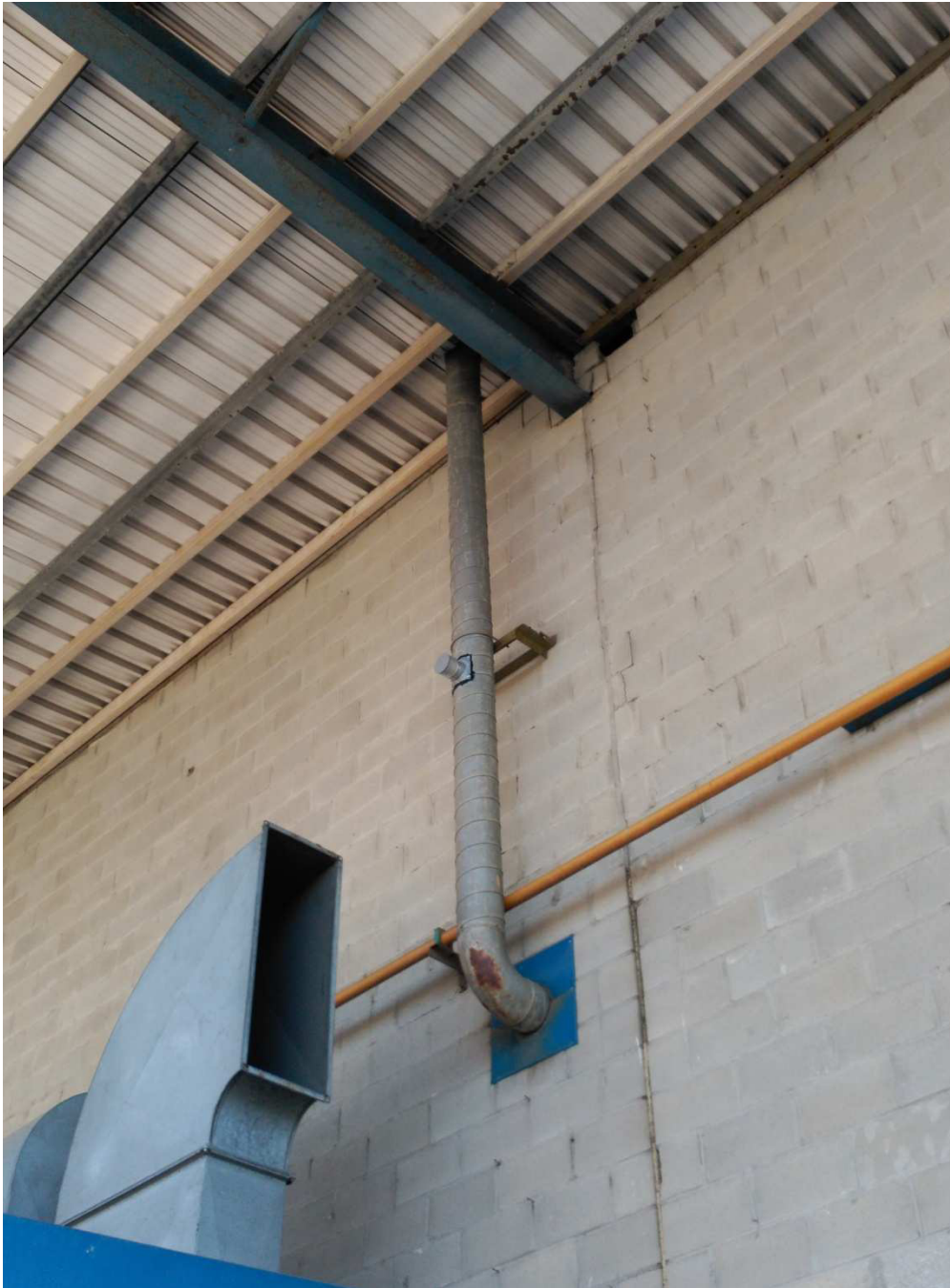
COD.	EQUIPO	FABRICANTE	MODELO	SERIE
20053_30593	TERMOPAR SISTEMA CALEFACTOR SONDA	TCR TECORA	TIPO K	20053_30594
20053_30546	TERMOPAR CAJA CALIENTE	TCR TECORA	TIPO K	N/A
20053_30544	UNIDAD DE CALENTAMIENTO 2 REGISTROS	TCR TECORA	ISOTERM2	ISOPLUS 938/084

NOTA: Applus Norcontrol, S.L.U. dispone de los certificados de calibración de los equipos utilizados

ANEXO III

Imagen del foco

FOCO 5: Quemador secado



FOCO 6 Y FOCO 8: Extracción cubas



Los ensayos marcados con asterisco no están amparados por la acreditación de ENAC

Nº INFORME TEC-18.87-001

CLIENTE SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L.

PERSONA DE CONTACTO Nerea Escudero

DIRECCIÓN San Blas Hiribidea 6, 01170 Legutio (Araba)

OBJETO MEDIDA REGLAMENTARIA DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN
LOS FOCOS 6 y 8.

FECHA DE EMISIÓN 22/10/2018



TECNALABAQUA AIE

Fdo: Silvia Cosin
Directora Técnica



Fdo: Andoni Ibarra
Responsable Técnico de Ensayos

- Este informe consta de treinta y tres (33) páginas incluidos anexos. No puede ser reproducido parcialmente salvo consentimiento escrito de TECNALABAQUA.

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN.....	3
2.-	DESCRIPCION DE LA INSTALACION Y DE LOS FOCOS	5
2.1.-	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	5
2.2.-	DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS	7
3.-	RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	9
3.1.-	RESULTADOS.....	9
3.2.-	CONFORMIDAD A LOS FOCOS.....	11
4.-	INFORMACIÓN SOBRE LAS MEDICIONES Y MÉTODOS EMPLEADOS	12
4.1.-	MÉTODOS EMPLEADOS EN LAS MEDICIONES	12
4.2.-	INFORMACIÓN ACERCA DE LA TOMA DE MUESTRAS Y ANALÍTICA	12
5.-	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	14
5.1.-	MODELOS Y FECHAS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS	16
6.-	DATOS DE CAMPO Y CÁLCULOS EFECTUADOS	17
7.-	ANEXO II.- FORMULARIO	32

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la oferta 20085745 (v.1) de 28.01.09 se recogen en el presente informe los resultados de la medida reglamentaria periódica de Emisiones Atmosféricas realizada en:

Empresa:	SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L.
Dirección:	San Blas Hiribidea, 6 01170 Legutio (Araba)
Teléfono:	608398416
Persona de Contacto:	Nerea Escudero
N.R.I y NIMA	-
CIF:	B01292903
Actividad principal de la empresa:	Tratamiento y calibrado de alambre de acero
IPPC	2.6 Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas desinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m ³ .
Nº de turnos de trabajo:	3
Nº de horas trabajo/día	24
Nº horas trabajo/ año	2088
Nº días trabajo/ año	252 días
Plantilla de personal:	59 personas
Fecha de la medida:	18 y19 de septiembre de 2018

El laboratorio que ha realizado las medidas es:

Nombre:	TECNALABAQUA A.I.E.
Dirección:	Parque Tecnológico de Bizkaia, Edificio 101 48170 Zamudio (Bizkaia)
Teléfono / Fax	94 607 35 71 / 94 607 35 40
Persona de Contacto:	Silvia Cosin Fuentes
CIF:	V-01526516
Nº Acreditación y numero de revisión del alcance:	Acreditación nº 1116/LE2221 Rev. 8
ECA nº:	16R05/2013/000005699

Los focos y parámetros medidos han sido:

Nombre y número de foco de emisión	Coordenadas UTM		Nº de horas aprox. de funcionamiento (año)	Sistema(s) de depuración	Parámetros	Fecha de instalación
	X	Y				
Foco 6. Extracción de cubas	528.861	4.754.756	5.400	Lavador de gases	<ul style="list-style-type: none"> • PS • HCl • Zn 	2000
Foco 8. Extracción de cubas	528.876	4.754.656	5.400	Lavador de gases	<ul style="list-style-type: none"> • PS • HCl • Zn 	2012

Asimismo se han medido otros parámetros como presión, temperatura, humedad, O₂ y CO₂, necesarios para el cálculo de caudales.

Todas las determinaciones han sido realizadas por técnicos de TECNALABAQUA, a excepción de las siguientes:

- Zinc: realizadas por el laboratorio LABAQUA, acreditado para la realización de estas analíticas (Informe con nº 2351990 del 05 de octubre de 2018).

Los técnicos que realizaron las medidas, todos ellos cualificados para la realización de los ensayos de todos y cada uno de los contaminantes medidos, fueron:

A. Ibarra: Responsable Técnico de ensayo

J. Polo Técnico de ensayo

G. Monasterio: Técnico de ensayo en formación

2.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION Y DE LOS FOCOS

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La actividad se encuentra incluida en la categoría "2.6 Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m³." del anexo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

La empresa GERDAU ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L., ocupa una superficie de 29.457 m², íntegramente hormigonados, encontrándose edificados 15.096 m². Las zonas no edificadas se destinan a parque de materia prima, viales interiores, aparcamientos y accesos.

El proceso de fabricación, desde la recepción de materias primas hasta el almacenamiento del producto acabado, consiste en:

1. Recepción de materias primas.
 - Rollos de alambre en bruto de laminación de aproximadamente 1.500 kgs, por rollo.
 - Pesado de camión en báscula de recepción.
 - Descarga en parque de materiales (exterior e interior) con carretillas "Fendwick".
2. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
3. Los materiales con pedido asignado pasan a almacén interior.
4. Decapado de materiales.
5. Desbaste de alambre en máquinas trefiladoras en seco para aproximación del diámetro a la medida final requerida.
6. Tratamiento térmico de material en 2 hornos de campana multipila, de 18.000 t/año de capacidad.
7. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
8. Decapado y fosfatado de materiales.
9. Calibrado final a la medida requerida en máquinas trefiladoras en seco.
10. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
11. Expedición a clientes.

La capacidad de producción de la línea de tratamiento químico es de 75.000 t/año de alambón.

A continuación se realiza una descripción detallada de la línea de tratamiento químico:

- Permanganato. Operado a una Tª de 90 °C en una cuba de acero de 9.500 l de capacidad.
- Lavado estanco. Efectuado en una cuba de polipropileno (PPH) de 9.500 l a Tª ambiente.
- Decapado ácido. Efectuado con ácido clorhídrico 33% rebajado al 18-20% trabajando a temperatura ambiente. Consta de 3 cubas de PPH de 9.500 l de capacidad unitaria, colocadas en cascada.

- Lavado. El lavado es efectuado en cascada a contracorriente. El caudal de lavado es de 1.000 l/h, constando de 3 cubas de PPH de 9.500 l de capacidad unitaria. El primer lavado es efectuado mediante aspersión y los restantes mediante inmersión.
- Fosfatado. Operado a una Tª de 70 °C en una cuba de acero de 12.000 l de capacidad.
- Lavado. Efectuado en una cuba de PPH de 9.500 l de capacidad con un caudal de 1.500 l/h.
- Pasivado (Ferrinox). Operado a una Tª de 90 °C en una cuba de acero de 9.500 l de capacidad.
- Jabón. Operado a una Tª de 90 °C en una cuba de acero de 9.500 l de capacidad.
- Secado.

Los baños de permanganato, fosfatado, pasivado y jabón son calentados mediante cinco quemadores de gas natural de 375.000 kcal/h de potencia unitaria.

La línea de tratamiento se ubica sobre un foso de 65 m x 15 m x 0,65 m.

Las cubas de permanganato, lavado estanco de permanganato, decapado, fosfatado, pasivado (Ferrinox) y jabón disponen de compuertas de apertura por cierre automático en su parte superior, abriéndose únicamente en el momento de extraer o introducir la carga. Los vapores extraídos son conducidos a un lavador de gases.

Las fuentes de energía utilizadas son:

- Energía eléctrica: empleada para la maquinaria en general.
- Gas natural: empleado para el calentamiento de los baños de la línea de tratamiento químico, tratamiento térmico y calefacción.
- Gasóleo: empleado para automoción.

El agua empleada en el proceso productivo procede de la red municipal.

Las aguas residuales generadas en la línea de tratamiento químico y en los lavadores de gases que actúan como sistema de tratamiento de las emisiones vehiculadas por los dos focos de emisión asociados a esta línea de tratamiento superficial, son tratadas en una instalación de depuración físico-química que consta de neutralizado, oxidación, floculación, decantación, filtro prensa y arqueta final con registrador de pH en continuo.

Las restantes aguas generadas corresponden a aguas pluviales, aguas de higiene de personal y los efluentes procedentes de los dos circuitos de refrigeración (hornos y grupos hidráulicos).

Los 3 flujos de agua residuales generados por las actividades desarrolladas en las instalaciones de la mercantil son enviados al colector del polígono Goiain.

GERDAU ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L., cuenta con 8 focos de emisión atmosférica industrial, de los que 5 corresponden a los quemadores de la línea de tratamiento superficial, dos a la extracción de las cubas de la línea de tratamiento químico (provisto de lavadores de gases) y uno a la extracción del laboratorio.

Cabe destacar las siguientes instalaciones auxiliares:

- 2 depósitos de 20 m³ para el almacenamiento de ácido clorhídrico y producto fosfatante.
- 2 depósitos de 40 m³ para el almacenamiento de residuo de decapado.
- 1 depósito de hidrógeno de 5.000 Nm³ torres de refrigeración.
- 1 depósito de gasóleo de 3.000 l.
- 1 depósito de nitrógeno de 13.600 Nm³.
- 2 torres de refrigeración.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS

Denominación del foco:	Código de la actividad (s/ RD100/2011)
Foco 6. Extracción de cubas	04 02 10 05
Características del foco y descripción de la actividad	
Tipo de tramo	Vertical
Tipo de sección	Cilíndrico
Número de orificios para la toma de muestras manuales	2 a 90°
Diámetro interior de la boca de toma de muestras manuales	100 mm
Longitud del cuello de las bocas de toma de muestras manuales	10 cm
Amplitud de plataforma	Cesta
Accesibilidad	Máquina elevadora con cesta
Distancias y dimensiones relativas a los puntos de toma de muestras manuales	
Diámetro del conducto de humos en el punto de emisiones de gases	0,90 m
Diámetro del conducto de humos en el punto de toma de muestras	0,90 m
Altura total de la chimenea	11,4 m
Altura del punto de toma de muestras manuales	- m
Distancia de la última perturbación al punto de toma de muestras manuales	>0,85 m
Distancia entre el punto de toma de muestras manual y la siguiente perturbación	0,75 m
Distancia perturbación anterior respecto al diámetro	>0,94 Ø
Distancia perturbación posterior respecto al diámetro	0,83 Ø

El foco medido cumple los requisitos indicados en la Instrucción técnica – 02 (IT-02) relativo a muestreos isocinéticos. Dichos requisitos se presentan en la siguiente tabla:

Medidas preliminares	Criterio de aceptación	Resultado obtenido
Ángulo con respecto al eje del conducto	< 15°	< 15°
Velocidad negativa	No permitida	Velocidad +
Mínima presión diferencial (ΔP) en tubo de pitot:	> 5 Pa (> 0,02 "CdA)	>0,15 "CdA
Relación velocidad máxima y mínima	< 3:1	1,09:1

Descripción de la actividad:
Decapado de piezas

Datos de producción:
2017: 51.849 toneladas decapadas
19.09.18: 207 toneladas decapadas
% de producción: >80%

Denominación del foco:	Código de la actividad (s/ RD100/2011)
Foco 8. Extracción de cubas	04 02 10 05

Características del foco y descripción de la actividad

Tipo de tramo	Vertical
Tipo de sección	Cilíndrico
Número de orificios para la toma de muestras manuales	2 a 90°
Diámetro interior de la boca de toma de muestras manuales	100 mm
Longitud del cuello de las bocas de toma de muestras manuales	10 cm
Amplitud de plataforma	Cesta
Accesibilidad	Máquina elevadora con cesta
Distancias y dimensiones relativas a los puntos de toma de muestras manuales	
Diámetro del conducto de humos en el punto de emisiones de gases	0,80 m
Diámetro del conducto de humos en el punto de toma de muestras	0,80 m
Altura total de la chimenea	15 m
Altura del punto de toma de muestras manuales	- m
Distancia de la última perturbación al punto de toma de muestras manuales	>1,0 m
Distancia entre el punto de toma de muestras manual y la siguiente perturbación	>1,0 m
Distancia perturbación anterior respecto al diámetro	>1,3 Ø
Distancia perturbación posterior respecto al diámetro	>1,3 Ø

El foco medido cumple los requisitos indicados en la Instrucción técnica – 02 (IT-02) relativo a muestreos isocinéticos. Dichos requisitos se presentan en la siguiente tabla:

Medidas preliminares	Criterio de aceptación	Resultado obtenido
Ángulo con respecto al eje del conducto	< 15°	< 15°
Velocidad negativa	No permitida	Velocidad +
Mínima presión diferencial (ΔP) en tubo de pitot:	> 5 Pa (> 0,02 "CdA)	>0,50 "CdA
Relación velocidad máxima y mínima	< 3:1	1,14:1

Descripción de la actividad:

Decapado de piezas

Datos de producción:

2017: 51.849 toneladas decapadas

18.09.18: 215 toneladas decapadas

% de producción: >80%

3.- RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

3.1.- RESULTADOS

La evaluación de la Conformidad se realiza con respecto a la Autorización Ambiental Integrada (AAI) de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES EUROPA S.L., emitida por el Gobierno Vasco con fecha 10/12/2013 y referencia AAI00236.

En las siguientes tablas se muestra en su **columna A** el resultado obtenido de las emisiones y en la **columna B** el dato obtenido al restar el intervalo de confianza del 95% de los siguientes porcentajes del valor límite de emisión:

- PS: 30%
- HCl: 40%

Denominación del foco:					Foco 6. Extracción de cubas			
Fecha	Contaminante	Muestra nº	Concentración en emisión		Límite Legal	Unidad	Evaluación de la conformidad	
			A	B			Conforme	No conforme
19.09.18	PS	1	2,0	<1	30	mg/Nm³	☑	
		2	2,1	<1				
		3	2,1	<1				
	HCl	1	4,5	<4,5	30	mg/Nm³	☑	
		2	3,3	<3,3				
		3	0,6	<0,6				
Zn	1	4,95	-	N/A	µg/Nm³	N/A		

Denominación del foco:				Foco 8. Extracción de cubas				
Fecha	Contaminante	Muestra nº	Concentración en emisión		Límite Legal	Unidad	Evaluación de la conformidad	
			A	B			Conforme	No conforme
18.09.18	PS	1	1,9	<1	30	mg/Nm³	☑	
		2	1,9	<1				
		3	1,9	<1				
	HCl	1	2,0	<2,0	30	mg/Nm³	☑	
		2	2,0	<2,0				
		3	1,3	<1,3				
	Zn	1	11,28	-	N/A	µg/Nm³	N/A	

INCERTIDUMBRES

Contaminante	Incertidumbre relativa (%)
$1 < PS \leq 3 \text{ mg/m}^3\text{N}$	8
HCl	23

OBSERVACIONES

En el caso que el dato obtenido (**PS**) al restar el intervalo de confianza del 95% de los porcentajes del valor límite de emisión resulte negativo se tomará el límite de cuantificación indicando el “signo menor que”.

En el caso que el dato obtenido (**HCl**) al restar el intervalo de confianza del 95% de los porcentajes del valor límite de emisión resulte negativo se tomará el valor indicado en la columna A indicando el “signo menor que”.

3.2.- CONFORMIDAD A LOS FOCOS

De acuerdo a los resultados anteriores, se declaran CONFORME / NO CONFORME las emisiones de los focos medidos y se determina la periodicidad con la que se deben realizar los controles para cada uno de los parámetros de cada foco, según lo indicado en la AAI de la empresa:

Fecha medición	Foco de emisión	Conformidad al foco medido según la legislación aplicable		Próximo control
		Conforme	No conforme	
19.09.18	Foco 6. Extracción de cubas	<input checked="" type="checkbox"/>		2021
18.09.18	Foco 8. Extracción de cubas	<input checked="" type="checkbox"/>		2021

4.- INFORMACIÓN SOBRE LAS MEDICIONES Y MÉTODOS EMPLEADOS

4.1.- MÉTODOS EMPLEADOS EN LAS MEDICIONES

TECNALABAQUA, ha realizado las mediciones indicadas de acuerdo a las Normas aplicables, métodos y procedimientos internos basados principalmente en las metodologías UNE y EN, concretamente se han empleado los siguientes:

Parámetro	Norma referencia	Metodología
Partículas	UNE-EN 13284-1	Determinación de partículas a baja concentración. Parte 1: Método gravimétrico manual.
Zn	TEC-EM-PE-0033	Procedimiento de muestreo de metales pesados en emisiones de fuentes gaseosas.
Humedad	UNE-EN 14790	Determinación del vapor de agua
HCl	UNE-EN 1911	Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de cloruros gaseosos expresados como HCl. Método normalizado de referencia.

4.2.- INFORMACIÓN ACERCA DE LA TOMA DE MUESTRAS Y ANALÍTICA

Se han tomado tres muestras para cada contaminante, excepto para metales pesados que se ha tomado una única muestra. La duración de cada una de ellas es:

- Zinc: 2 h.
- Partículas sólidas: 32 minutos.
- HCl: 32 minutos.

Los períodos totales de muestreo se han adaptado a los ritmos de funcionamiento de la instalación.

PARTÍCULAS SÓLIDAS

Para la toma de muestras de partículas sólidas se han utilizado filtros de cuarzo de 110 mm de Ø marca Whatman modelo QMA. El filtro se localiza fuera de la chimenea.

El acondicionamiento de filtros ha sido:

FILTROS (Partículas sólidas)	
Antes del muestreo	Después del muestreo
200 °C > 1 h.	180 °C > 1 h.
Desecador: > 4 h.	Desecador: > 4 h.

Zn

Los borboteadores empleados para su determinación han sido del tipo Greenburg-Smith.

El procedimiento analítico empleado para el análisis de Zinc ha sido ICP-MS.

Las disoluciones captadoras empleadas han sido una mezcla de volúmenes iguales de ácido nítrico y peróxido de hidrógeno.

Los límites de detección para cada uno de los metales son:

METAL	Filtro (µg/filtro)	Solución absorbente (µg/l)
Zinc	1	2

Los valores obtenidos por el blanco son los siguientes:

- Blanco químico solución metales: Zn (3 µg/l cada uno de ellos).
- Blanco de campo filtro: Zn (2,52 µg /l).
- Blanco de campo metales: Zn (4 µg /l).

AC. CLORHÍDRICO (HCl)

El muestreo de *HCl* se ha realizado mediante muestreo isocinetico con línea derivada, situando la toma de muestra según los puntos indicados en la norma UNE-EN 13284:2002.

Solución captadora	H ₂ O de calidad MilliQ
Técnica analítica	cromatografía iónica
Eficiencia borboteadores	98,5%
Valor del blanco	<0,1 mg/l

HUMEDAD

El muestreo de *Humedad* se ha realizado mediante aspiración a caudal constante multipunto según los puntos indicados en la norma UNE-EN 13284:2002. La eficiencia de los borboteadores es del 98,2%.

5.- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

FOCO 6. EXTRACCION CUBAS					
Durante el muestreo de:	Requisito	Muestra	Proceso	Resultado Obtenido	Criterio de aceptación
Partículas sólidas	Caudal de fugas (%)	1ª muestra	Antes del muestreo	1,47	< 2 %
			Después del muestreo	1,47	
		2ª muestra	Antes del muestreo	1,49	
			Después del muestreo	1,49	
		3ª muestra	Antes del muestreo	1,48	
			Después del muestreo	1,48	
	Valor del blanco total (mg/m ³)	Todas	PS	<1,0	10% V. L.
	Criterios isocinéticos	1ª muestra	Muestreo de partículas sólidas	105	>95% - <115%
		2ª muestra		103	
		3ª muestra		102	
	Depósitos de PS anteriores al filtro (mg)	1ª muestra	Muestreo de partículas sólidas	0,09	-
		2ª muestra		0,09	
		3ª muestra		0,09	
HCl	Caudal de fugas (%)	1ª muestra	Antes del muestreo	1,76	< 2 %
			Después del muestreo	1,76	
		2ª muestra	Antes del muestreo	1,74	
			Después del muestreo	1,74	
		3ª muestra	Antes del muestreo	1,31	
			Después del muestreo	1,31	
Zinc	Caudal de fugas (%)	1ª muestra	Antes del muestreo	1,27	< 2 %
			Después del muestreo	1,27	
	Criterios isocinéticos	1ª muestra	Muestreo de metales	106	>95% - <115%

FOCO 8. EXTRACCION CUBAS					
Durante el muestreo de:	Requisito	Muestra	Proceso	Resultado Obtenido	Criterio de aceptación
Partículas sólidas	Caudal de fugas (%)	1ª muestra	Antes del muestreo	1,29	< 2 %
			Después del muestreo	1,29	
		2ª muestra	Antes del muestreo	1,28	
			Después del muestreo	1,28	
		3ª muestra	Antes del muestreo	1,29	
			Después del muestreo	1,29	
	Valor del blanco total (mg/m ³)	Todas	PS	<1,0	10% V. L.
	Criterios isocinéticos	1ª muestra	Muestreo de partículas sólidas	103	>95% - <115%
		2ª muestra		103	
		3ª muestra		102	
	Depósitos de PS anteriores al filtro (mg)	1ª muestra	Muestreo de partículas sólidas	0,12	-
		2ª muestra		0,12	
		3ª muestra		0,12	
HCl	Caudal de fugas (%)	1ª muestra	Antes del muestreo	1,69	< 2 %
			Después del muestreo	1,69	
		2ª muestra	Antes del muestreo	1,7	
			Después del muestreo	1,7	
		3ª muestra	Antes del muestreo	1,69	
			Después del muestreo	1,69	
Zinc	Caudal de fugas (%)	1ª muestra	Antes del muestreo	1,15	< 2 %
			Después del muestreo	1,15	
	Criterios isocinéticos	1ª muestra	Muestreo de metales	104	>95% - <115%

EQUIPOS DE MEDIDA

La toma de muestras y mediciones se ha llevado a cabo con los siguientes equipos:

FLEXÓMETROS		MANÓMETROS		TERMOPARES INT. SONDA	
	EM0103		EM0411 (0 a 1 "H ₂ O)		EM0521
	EM0134		EM0412 (0 a 30 "H ₂ O)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0522
<input checked="" type="checkbox"/>	EM0135		EM0413 (0 a 12 "Hg)		EM0523
BOQUILLAS TITANIO					EM0524
	EM0104 (nº 1)	SISTEMA ISOCINÉTICO 1 (Pies ³)			EM0525
	EM0105 (nº 2)		EM0403 (0 a 10 "H ₂ O)		EM0526
	EM0106 (nº 3)		EM 0404 (0 a 5 "H ₂ O)		EM0527
BOQUILLAS ACERO INOX.			EM0405 (0 a 0,5 "H ₂ O)		EM0528
	EM0107 (nº 9)		EM0516 (Termopar "IN")		EM0529
	EM0108 (nº 10)		EM0517 (Termopar "OUT")		EM0530
	EM0109 (nº 15)		EM1118 (Contador)		EM0531
	EM0110 (nº 16)	SISTEMA ISOCINÉTICO 2 (m ³)		HORNO DE TRATAMIENTO	
	EM0111 (nº 18)		EM0407 (0 a 10 "H ₂ O)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0532
	EM0112 (nº 19)		EM0408 (0 a 5 "H ₂ O)		
	EM0113 (nº 20)		EM0409 (0 a 0,5 "H ₂ O)	TUBOS PITOT	
	EM0114 (nº 21)		EM0518 (Termopar "IN")		EM1112 (nº 2)
	EM0115 (nº 22)		EM0519 (Termopar "OUT")		EM1113 (nº 7)
	EM0116 (nº 23)		EM1119 (Contador)		EM1114 (nº 8)
	EM0117 (nº 24)	SISTEMA ISOCINÉTICO 3 (Pies ³)		<input checked="" type="checkbox"/>	EM1115 (nº 9)
	EM0118 (nº 25)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0414 (0 a 10 "H ₂ O)		EM1116 (1 m)
	EM0119 (nº 26)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0415 (0 a 5 "H ₂ O)		EM1117 (1,8 m)
	EM0120 (nº 27)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0416 (0 a 0,5 "H ₂ O)		
	EM0133 (nº 14)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0534 (Termopar "IN")	DILUIDOR	
BOQUILLAS VIDRIO		<input checked="" type="checkbox"/>	EM0535 (Termopar "OUT")		EM1120 (Nitrógeno)
	EM0121 (nº 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM1135 (Contador)		EM1121 (Gas patrón)
	EM0122 (nº 5)	TERMÓMETROS			EM1122 (Gas patrón)
<input checked="" type="checkbox"/>	EM0123 (nº 6)		EM0503 (CHY)		EM1123 (Gas patrón)
	EM0124 (nº 7)		EM0504 (Hibok)		
<input checked="" type="checkbox"/>	EM0125 (nº 8)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0536 (Hibok)	BOMBAS ASPIRACIÓN	
	EM0126 (nº 9)		EM0505 (punta)		EM1124
	EM0127 (nº 10)				EM1125
	EM0128 (nº 11)				EM1126
	EM0129 (nº 12)	TERMOPARES			EM1128
	EM0130 (nº 13)		EM0506 (1 m)		EM1130
	EM0131 (nº 14)		EM0507 (1 m)		EM1131
	EM0132 (nº 15)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0508 (1,75 m)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM1132
CRONÓMETROS			EM0509 (1,75 m)		EM1134
	EM0201			ANALIZADORES DE GASES	
	EM0202	TERMÓMETROS ESFERA			EM1201 (Testo 350 XL)
<input checked="" type="checkbox"/>	EM0203		EM0510		EM1202 (Testo 350 XL)
BALANZAS			EM0511		EM1207 (Testo 350 XL)
<input checked="" type="checkbox"/>	EM0301 (R220D)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0512		EM1203 (Horiba)
	EM0302 (BD1201)				EM1204 (Horiba)
	EM0303 (PL1501-S)	TERMÓMETROS CODO FLEXIBLE			EM1205 (MiniFID)
<input checked="" type="checkbox"/>	EM0304 (PL1501-S)		EM0513		EM1206 (MiniFID)
BARÓMETROS			EM0514		EM1208 (Fid SKC)
	EM0401 (Lambrech)	<input checked="" type="checkbox"/>	EM0515	INDICADOR BACHARACH	
	EM0402 (Barigo)				EM1209
<input checked="" type="checkbox"/>	EM0417 (Barigo)				EM1210

5.1.- MODELOS Y FECHAS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS

CODIGO EQUIPO	EQUIPO	MARCA/MODELO	ÚLTIMA CALIBRACIÓN	PERIODO DE CALIBRACIÓN
EM0301	BALANZA MONOPLATO DIGITAL (205 G)	SARTORIUS/R200D	17/11/2017	1 año
EM0304	BALANZA (1.510 g.)	METTLER/PL1501-S	09/04/2018	1 año
EM0508	TERMOPAR (1,75m.)	E.N.I.	05/01/2018	1 año
EM0512	TERMOMETRO DE ESFERA	TM	12/04/2018	1 año
EM0515	TERMOMETRO DE ESFERA	MINI	12/04/2018	1 año
EM0135	FLEXOMETRO	FISCHER DAREX	19/04/2018	1 año
EM0203	CRONOMETRO DIGITAL	OREGON SCIENTIFIC	21/03/2018	1 año
EM1115	TUBO DE PITOT TIPO "S" (Nº 9) k: 0,8334	MINI	19/04/2018	1 año
EM0414	MANOMETRO (0-10 "H2O)	DWYER INSTRUMENTS	06/04/2018	1 año
EM0415	MANOMETRO (0-5 "H2O)	DWYER INSTRUMENTS	06/04/2018	1 año
EM0416	MANOMETRO INCLINADO (0-0,5 "H2O)	DWYER INSTRUMENTS	16/04/2018	1 año
EM0534	TERMOPAR ENTRADA AL CONTADOR	MINI	13/04/2018	1 año
EM0535	TERMOPAR SALIDA DEL CONTADOR	MINI	13/04/2018	1 año
EM1135	CONTADOR DE GAS	ROCKWELL / R-200	04/04/2018	1 año
EM0522	TERMOPAR TIPO K	TECNALIA	11/04/2018	1 año
EM1132	CONTADOR	ACTARIS	16/05/2018	1 año
EM0123	BOQUILLA DE VIDRIO Nº 6 (0,241")	MINI	19/09/2017	1 año
EM0125	BOQUILLA DE VIDRIO Nº8 (0,309")	MINI	19/09/2017	1 año
EM0532	ESTUFA DE SECADO	HOBERSAL	29/09/2017	1 año

6.- DATOS DE CAMPO Y CÁLCULOS EFECTUADOS

(Los valores de los caudales máxicos se encuentran fuera del alcance de la acreditación)

Lugar de medida:	Chimenea de salida de gases de extracción de cubas (Foco 6)
Dimensiones interiores de la sección de muestreo:	0,90 m Ø
Contaminantes a medir:	Partículas sólida (PS) Ac. Clorhídrico (HCl)
Fecha de medida:	19.09.18
Fecha de análisis gravimétrico:	Del 21.09.18 al 24.09.18
Fecha de envío de muestras al laboratorio:	28.09.18
Fecha de análisis químicos:	Del 28.09 al 09.10.18
Medidas realizadas por:	J. Polo y G. Monasterio
Horario de muestreo PS-HCl:	1ª muestra: 13:55-14:31 2ª muestra: 14:45-15:21 3ª muestra: 16:40-17:16
Caudal másico PS (kg/año) (1)(*):	151
Caudal másico HCl (kg/año) (1)(*):	205

(1) Media de los caudales obtenidos durante el muestreo de PS

Parámetros	Muestra nº 1	Muestra nº 2	Muestra nº 3
O ₂ (%):	21,0	21,0	21,0
CO ₂ (%):	<0,1	<0,1	<0,1
Densidad del gas (g/l):	1,3	1,3	1,3
Peso molecular (g/mol)	28,8	28,8	28,8
Humedad (%)	3,0	2,9	3,1
Presión chimenea (mm Hg)	712,9	712,9	712,9
Temperatura gases (°K):	302,1	302,7	301,2
Velocidad de los gases (m/s):	7,2	7,2	7,1
Isocinetismo (%):	105	103	102
Caudal hora efectivo (m³/h):	16.590	16.540	16.313
Caudal base húmeda condiciones normales (m³N/h):	14.062	13.993	13.868
Caudal base seca condiciones normales (m³N/h):	13.636	13.590	13.442
Masa recogida de partículas sólidas (mg)	1,18	1,21	1,15
Volumen aspirado Condiciones normales (m³N)	0,584	0,700	0,558
Concentración de PS (mg/m³N)	2,02	2,11	2,06
Masa recogida de HCl (mg)	0,35	0,25	0,04
Volumen aspirado Condiciones normales (m³N)	0,077	0,077	0,062
Concentración de HCl (mg/m³N)	4,53	3,27	0,58

MUESTRA Nº 1

FOCO: FOCO 6
FECHA: 19.09.18

DATOS DE MUESTREO

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (cm)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	6,0	3	67,5
2	22,5	4	84,0

Equipo Isocinético: **3**
Unidades: **pies3**
Presión atmosférica: **713** mmHg 951 mbar
Presión en conducto: -0,08 "CdA
Diámetro boquilla: 0,309 pulgadas.
Tiempo de muestreo en cada punto: 240 segundos

Tipo muestreo **Isocinetico**
Contador deriva **EM1132**
Área (Ab): **4,84E-05** m².

Nº	Hora	Lectura pral. contador (Pies3)	Lectura deriva contador (m3)	Lectura total (m3)	"CdA		Tª contador			Tª gases (°C)	Vacío (°Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
					DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)	Deriva (°C)					Sonda	Filtro
Inicial	13:55	100,950	0,0000	2,8585	-	-	98	98	29,23	29	8,0	-	-	125	122
1	13:59	103,780	0,0115	2,9501	0,18	2,25	109	98	29,54	29	8,0	7,6	105	126	123
2	14:03	106,370	0,0230	3,0350	0,15	1,85	111	98	29,78	29	5,0	6,9	105	127	123
3	14:07	109,140	0,0340	3,1244	0,16	2,00	114	98	30,53	29	6,0	7,2	107	127	124
4	14:11/11:15	111,970	0,0455	3,2160	0,17	2,10	115	98	30,81	29	7,0	7,4	107	127	125
5	14:19	114,740	0,0575	3,3065	0,17	2,10	116	99	31,28	29	7,0	7,4	105	126	126
6	14:23	117,400	0,0690	3,3933	0,16	2,00	117	98	31,90	29	6,0	7,2	104	128	125
7	14:27	120,090	0,0800	3,4805	0,16	2,00	118	99	31,99	29	6,0	7,2	104	127	125
8	14:31	122,780	0,0910	3,5676	0,16	2,00	118	99	32,04	29	6,0	7,2	104	126	125

Tiempo de muestreo (t): **1.920** s.
Tª media contador: **40,9** °C
Tª media de los gases: **29,0** °C
Volumen línea principal en condiciones contador (Vm) corregid: **0,6181** m3
Volumen línea principal en condiciones normales (Vcn): **0,5071** m3N
Volumen muestra total en condiciones contador (Vm) corregid: **0,7091** m3
Volumen muestra total en condiciones normales (Vcn): **0,5838** m3N

Puntos de muestreo: **8**
Tª media contador: **314,0** °K
Tª media de los gases: **302,1** °K
Tª media contador deriva: **30,8** °C

Volumen línea derivada condiciones contador (Vm) corregid: **0,0910** m3
Volumen de la línea derivada condiciones normales (Vcn): **0,0767** m3N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	503,2	508,3	5,1
2	Soluc. cap.	R	504,9	508,1	3,2
3	Soluc. cap.	R	423,6	425,3	1,7
4	Vacío	G-S	0,0	0,0	0,0
5	Gel sílice	R	731,5	734,0	2,5

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,84	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,51	g/mol
Densidad gases:	1,2875	g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	21	<0,1
O ₂ (%)		
CO (%)		<0,1

Isocinetismo (%)	
	105

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)	
Peso vapor agua condensado (G):	12,7 gramos.
Presión media en el contador (Pm):	716,81 mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,030
Fracción gas seco (Fs):	0,970
Humedad de los gases:	3,0 %

VELOCIDAD DE LOS GASES	
Media de las raíces cuadradas de las DP:	0,4045 "CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	712,85 mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334
Velocidad de los gases (V):	7,2 m/s

CAUDAL HORARIO DE GASES		
Medidas interiores conducto circular:	0,90	m. diámetro
Medidas interiores conducto rectangular (lado largo)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (lado corto)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (diámetro equivalente)		m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,6362	m².
Caudal hora efectivo (Q):	16.590	m³/h.
Caudal hora condiciones normales. Base húmeda (Qcnh):	14.062	m³N/h.
Caudal hora condiciones normales. Base seca (Qcns):	13.636	m³N/h.

RESULTADOS ANALÍTICOS		
Contaminante:	Partículas sólidas	HCl
Peso recogido (mg):	1,2	0,3
Concentración (mg/m³N):	2,0	4,5
Caudal máscico (g/h) (Base seca):	27,6	61,8

FOCO: FOCO 6
FECHA: 19.09.18

DATOS DE MUESTREO

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (cm)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	6,0	3	67,5
2	22,5	4	84,0

Equipo Isocinético: **3**
Unidades: **pies3**
Presión atmosférica: **713** mmHg 951 mbar
Presión en conducto: -0,08 °CdA
Diámetro boquilla: 0,309 pulgadas.
Tiempo de muestreo en cada punto: 240 segundos

Tipo muestreo **Isocinetico**
Contador deriva **EM1132**
Área (Ab): **4,84E-05** m².

Nº	Hora	Lectura pral. contador (Pies3)	Lectura deriva contador (m3)	Lectura total (m3)	°CdA		Tª contador			Tª gases (°C)	Vacío (°Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
					DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)	Deriva (°C)					Sonda	Filtro
Inicial	14:45	124,650	0,0000	3,5296	-	-	100	100	31,90	29	8,0	-	-	126	122
1	14:49	127,350	0,0115	3,6175	0,16	2,00	116	101	32,11	29	8,0	7,2	106	127	122
2	14:53	130,020	0,0230	3,7046	0,16	2,00	119	101	32,24	29	8,0	7,2	104	128	121
3	14:57	132,700	0,0345	3,7920	0,17	2,10	120	101	32,45	29	7,0	7,4	101	128	123
4	15:01/15:05	135,420	0,0460	3,8806	0,17	2,10	120	101	32,65	30	7,0	7,4	102	127	123
5	15:09	138,080	0,0585	3,9684	0,16	2,00	120	102	32,79	30	6,0	7,2	105	128	122
6	15:13	140,730	0,0700	4,0549	0,15	1,85	120	102	33,13	30	5,0	6,9	106	127	121
7	15:17	143,340	0,0810	4,1398	0,16	2,00	120	102	33,40	30	6,0	7,2	101	128	121
8	15:21	146,120	0,0920	4,2295	0,17	2,10	120	102	33,75	30	7,0	7,4	104	128	123

Tiempo de muestreo (t): **1.920** s.
Tª media contador: **42,9** °C
Tª media de los gases: **29,6** °C
Volumen línea principal en condiciones contador (Vm) corregid: **0,6079** m3
Volumen línea principal en condiciones normales (Vcn): **0,4955** m3N
Volumen muestra total en condiciones contador (Vm) corregid: **0,6999** m3
Volumen muestra total en condiciones normales (Vcn): **0,5725** m3N

Puntos de muestreo: **8**
Tª media contador: **316,0** °K
Tª media de los gases: **302,7** °K
Tª media contador deriva: **32,7** °C

Volumen línea derivada condiciones contador (Vm) corregid: **0,0920** m3
Volumen de la línea derivada condiciones normales (Vcn): **0,0771** m3N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	486,5	492,8	6,3
2	Soluc. cap.	R	504,2	507,2	3,0
3	Soluc. cap.	R	431,8	432,4	0,6
4	Vacío	G-S	0,0	0,0	0,0
5	Gel sílice	R	718,6	720,3	1,7

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,84	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,53	g/mol
Densidad gases:	1,2875	g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	21	<0,1
O ₂ (%)		
CO (%)		<0,1

Isocinetismo (%)	
103	

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)	
Peso vapor agua condensado (G):	11,8 gramos.
Presión media en el contador (Pm):	716,77 mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,029
Fracción gas seco (Fs):	0,971
Humedad de los gases:	2,9 %

VELOCIDAD DE LOS GASES	
Media de las raíces cuadradas de las DP:	0,4030 °CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	712,85 mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334
Velocidad de los gases (V):	7,2 m/s

CAUDAL HORARIO DE GASES	
Medidas interiores conducto circular:	0,90 m. diámetro
Medidas interiores conducto rectangular (lado largo)	m.
Medidas interiores conducto rectangular (lado corto)	m.
Medidas interiores conducto rectangular (diámetro equivalente)	m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,6362 m².
Caudal hora efectivo (Q):	16.540 m³/h.
Caudal hora condiciones normales. Base húmeda (Qcnh):	13.993 m³N/h.
Caudal hora condiciones normales. Base seca (Qcns):	13.590 m³N/h.

RESULTADOS ANALÍTICOS		
Contaminante:	Partículas sólidas	HCl
Peso recogido (mg):	1,2	0,3
Concentración (mg/m³N):	2,1	3,3
Caudal máscico (g/h) (Base seca):	28,7	44,5

MUESTRA Nº 3

FOCO: FOCO 6
FECHA: 19.09.18

DATOS DE MUESTREO

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (cm)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	6,0	3	67,5
2	22,5	4	84,0

Equipo Isocinético: **3**
Unidades: **pies3**
Presión atmosférica: **713** mmHg 951 mbar
Presión en conducto: -0,08 °CdA
Diámetro boquilla: 0,309 pulgadas.
Tiempo de muestreo en cada punto: 240 segundos

Tipo muestreo **Isocinetico**
Contador deriva **EM1132**
Área (Ab): **4,84E-05** m².

Nº	Hora	Lectura pral. contador (Pies3)	Lectura deriva contador (m3)	Lectura total (m3)	°CdA		Tª contador			Tª gases (°C)	Vacío (°Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
					DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)	Deriva (°C)					Sonda	Filtro
Inicial	16:40	149,400	0,0000	4,2304	-	-	96	96	29,64	27	8,0	-	-	126	124
1	16:44	152,150	0,0090	4,3173	0,16	2,00	102	96	29,92	27	8,0	7,1	105	127	124
2	16:48	154,870	0,0180	4,4033	0,16	2,00	107	96	30,12	27	8,0	7,1	104	128	125
3	16:52	157,450	0,0270	4,4854	0,15	1,85	109	96	30,26	28	7,0	6,9	102	126	125
4	16:56/17:00	160,310	0,0360	4,5753	0,17	2,10	111	96	30,33	28	8,0	7,4	105	127	126
5	17:04	163,120	0,0450	4,6639	0,17	2,10	111	96	30,05	29	8,0	7,4	103	124	125
6	17:08	165,890	0,0545	4,7518	0,16	2,00	111	96	29,85	29	7,0	7,2	106	125	126
7	17:12	168,490	0,0635	4,8345	0,15	1,85	111	96	29,64	29	6,0	6,9	103	126	127
8	17:16	171,050	0,0730	4,9165	0,15	1,85	111	96	29,30	29	6,0	6,9	102	126	126

Tiempo de muestreo (t): **1.920** s.
Tª media contador: **44,8** °C
Tª media de los gases: **28,1** °C
Volumen línea principal en condiciones contador (Vm) corregid: **0,6130** m3
Volumen línea principal en condiciones normales (Vcn): **0,4967** m3N
Volumen muestra total en condiciones contador (Vm) corregid: **0,6860** m3
Volumen muestra total en condiciones normales (Vcn): **0,5584** m3N

Puntos de muestreo: **8**
Tª media contador: **317,9** °K
Tª media de los gases: **301,2** °K
Tª media contador deriva: **29,9** °C

Volumen línea derivada condiciones contador (Vm) corregid: **0,0730** m3
Volumen de la línea derivada condiciones normales (Vcn): **0,0617** m3N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	503,6	511,2	7,6
2	Soluc. cap.	R	507,2	509,8	2,6
3	Soluc. cap.	R	438,4	440,1	1,7
4	Vacío	G-S	0,0	0,0	0,0
5	Gel sílice	R	732,6	733,1	0,5

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,84	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,51	g/mol
Densidad gases:	1,2875	g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	21	<0,1
O ₂ (%)		<0,1
CO (%)		<0,1

Isocinetismo (%)	
	102

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)	
Peso vapor agua condensado (G):	12,6 gramos.
Presión media en el contador (Pm):	716,68 mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,031
Fracción gas seco (Fs):	0,969
Humedad de los gases:	3,1 %

VELOCIDAD DE LOS GASES	
Media de las raíces cuadradas de las DP:	0,3983 °CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	712,85 mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334
Velocidad de los gases (V):	7,1 m/s

CAUDAL HORARIO DE GASES		
Medidas interiores conducto circular:	0,90	m. diámetro
Medidas interiores conducto rectangular (lado largo)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (lado corto)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (diámetro equivalente)		m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,6362	m².
Caudal hora efectivo (Q):	16,313	m³/h.
Caudal hora condiciones normales. Base húmeda (Qcnh):	13,868	m³N/h.
Caudal hora condiciones normales. Base seca (Qcns):	13,442	m³N/h.

RESULTADOS ANALÍTICOS		
Contaminante:	Partículas sólidas	HCl
Peso recogido (mg):	1,2	0,04
Concentración (mg/m³N):	2,1	0,6
Caudal máscico (g/h) (Base seca):	27,7	7,8

Lugar de medida:	Chimenea de salida de gases de extracción de cubas (Foco 6)
Dimensiones interiores de la sección de muestreo:	0,90 m Ø
Contaminantes a medir:	Metales pesados (Zn)
Fecha de medida:	19.09.2018
Realizado por:	G. Monasterio y J. Polo
Fecha de entrega de muestras al laboratorio:	27.09.2018
Fecha de análisis químicos:	Del 26.09 al 05.10.18
Horario de muestreo:	1ª muestra: 11:15 – 13:20
Caudal másico Zn (kg/año) (1)(*):	0,37

Parámetros	Muestra nº 1
O ₂ (%):	21,0
CO ₂ (%):	<0,1
Densidad del gas (g/l):	1,3
Peso molecular (g/mol)	28,8
Humedad (%)	3,0
Presión chimenea (mm Hg)	712,9
Temperatura gases (°K):	300,7
Velocidad de los gases (m/s):	7,3
Isocinetismo (%):	106
Caudal hora efectivo (m ³ /h):	16.676
Caudal base húmeda condiciones normales (m ³ N/h):	14.201
Caudal base seca condiciones normales (m ³ N/h):	13.774

Metal	Concentración f. sol.	Concentración f. gaseosa	Concentración total	Caudal másico
	ug/Nm ³	ug/Nm ³	ug/Nm ³	g/h
Zn	1,29	3,66	4,95	0,068

MUESTRA Nº 1

FOCO: FOCO 6
FECHA: 19.09.18

DATOS DE MUESTREO

Equipo Isocinético: **3**
Unidades: **pies3**
Presión atmosférica: **713** mmHg 951 mbar
Presión en conducto: **-0,08** "CdA
Diámetro boquilla: **0,309** pulgadas.
Tiempo de muestreo en cada punto: **300** segundos
Área (Ab): **4,84E-05** m².

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (cm)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	6,0	3	67,5
2	22,5	4	84,0

Nº	Hora	Lectura pral. contador (Pies3)	Lect. corregida contador (m3)	"CdA		Tª contador		Tª gases (°C)	Vacío ("Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
				DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)					Sonda	Filtro
11	11:15	3,600	3,600	-	-	74	74	27	9,0	-	-	127	121
1	11:20	7,210	7,210	0,15	1,85	88	76	27	9,0	6,9	106	126	120
2	11:25	11,100	11,100	0,17	2,10	91	77	27	11,0	7,4	106	125	122
3	11:30	15,120	15,120	0,18	2,25	97	79	27	12,0	7,6	106	124	123
4	11:35	19,270	19,270	0,18	2,25	101	81	27	11,0	7,6	109	127	122
5	11:40	23,220	23,220	0,17	2,10	103	82	27	11,0	7,4	106	128	121
6	11:45	27,030	27,030	0,16	2,00	107	85	27	10,0	7,1	105	127	123
7	11:50	30,820	30,820	0,16	2,00	108	86	27	10,0	7,1	104	127	122
8	11:55	34,720	34,720	0,17	2,10	110	88	28	11,0	7,4	104	126	123
9	12:00	38,560	38,560	0,16	2,00	111	90	28	10,0	7,2	105	128	125
10	12:05	42,310	42,310	0,15	1,85	112	91	27	9,0	6,9	106	125	124
11	12:10	46,340	46,340	0,17	2,10	113	92	27	11,0	7,4	107	126	125
12	12:15/12:20	50,350	50,350	0,17	2,10	114	93	27	11,0	7,4	106	126	124
13	12:25	54,360	54,360	0,17	2,10	113	93	27	11,0	7,4	106	127	120
14	12:30	58,250	58,250	0,16	2,00	114	94	27	10,0	7,1	106	126	121
15	12:35	62,240	62,240	0,16	2,00	115	94	27	10,0	7,1	108	126	123
16	12:40	66,250	66,250	0,17	2,10	115	95	27	11,0	7,4	106	125	122
17	12:45	70,370	70,370	0,18	2,25	115	96	28	12,0	7,6	105	126	121
18	12:50	74,330	74,330	0,17	2,10	116	96	28	11,0	7,4	104	125	122
19	12:55	78,090	78,090	0,15	1,85	116	96	28	9,0	6,9	105	125	121
20	13:00	82,010	82,010	0,16	2,00	116	97	29	10,0	7,2	106	126	121
21	13:05	85,910	85,910	0,16	2,00	116	97	29	10,0	7,2	106	126	123
22	13:10	89,880	89,880	0,17	2,10	117	97	29	11,0	7,4	104	127	125
23	13:15	93,950	93,950	0,18	2,25	117	98	29	12,0	7,6	104	125	123
24	13:20	97,980	97,980	0,17	2,10	117	98	29	11,0	7,4	106	126	123

Tiempo de muestreo (t): **7.200** s.
Tª media contador: **37,3** °C
Tª media de los gases: **27,6** °C
Volumen muestra principal condiciones contador (Vm)(corregido) **2,6725** m3
Volumen muestra principal condiciones normales (Vcn): **2,2178** m3N

Puntos de muestreo: **24**
Tª media contador: **310,4** °K
Tª media de los gases: **300,7** °K

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	504,2	529,6	25,4
2	Soluc. cap.	R	523,1	536,8	13,7
3	Vacío	G-S	415,4	419,5	4,1
4	Gel sílice	R	657,1	668,1	11,0

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)	
Peso vapor agua condensado (G):	55,2 gramos.
Presión media en el contador (Pm):	716,86 mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,030
Fracción gas seco (Fs):	0,970
Humedad de los gases:	3,0 %

PESO MOLECULAR DE LOS GASES	
P.m seco (Ms):	28,84 g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,51 g/mol
Densidad gases:	1,2875 g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES	
CO ₂ (%)	<0,1
O ₂ (%)	21
CO (%)	<0,1

Isocinetismo (%)	
	106

VELOCIDAD DE LOS GASES	
Media de las raíces cuadradas de las DP:	0,4076 "CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	712,85 mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334
Velocidad de los gases (V):	7,3 m/s
CAUDAL HORARIO DE GASES	
Medidas interiores del conducto circular:	0,90 m. diámetro
Medidas interiores del conducto rectangular (lado largo)	m.
Medidas interiores del conducto rectangular (lado corto)	m.
Medidas interiores del conducto rectangular (diámetro equivalent	m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,6362 m².
Caudal hora efectivo (Q):	16,676 m³/h.
Caudal hora cond. normales. Base húmeda (Qcnh):	14,201 m³N/h.
Caudal hora cond. normales. Base seca (Qcns):	13,774 m³N/h.

Lugar de medida:	Chimenea de salida de gases de extracción de cubas (FOCO 6)
Dimensiones interiores de la sección de muestreo:	0,90 m Ø
Contaminantes a medir:	Humedad

MUESTREO HUMEDAD

FOCO: FOCO 6
FECHA: 19.09.18

Presión atmosférica: 713 mmHg

Nº	Hora	Lectura contador (m³)
Inicial	10:20	0,000
Medio	10:35	0,0900
Final	10:50	0,1800

Tiempo de muestreo (t): 1.800 s.
Tª media contador: 25,2 °C 298,3 °K

Volumen de la muestra en condiciones del contador (Vm): 0,1800 m³.
Volumen de la muestra en condiciones del contador CORREGIDO (Vm): 0,1800 m³
Volumen de la muestra en condiciones normales (Vcn): 0,1546 m³N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	309,7	311,9	2,2
2	Soluc. cap.	R	312,5	313,3	0,8
3	Vacío	G-S	251,3	251,3	0,0
4	Gel sílice	R	423,9	424,5	0,6

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)		
Peso vapor agua condensado (G):	3,7	gramos.
Presión media en el contador (Pm):	713,00	mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,029	
Fracción gas seco (Fs):	0,971	
Humedad de los gases:	2,9	%

Lugar de medida:	Chimenea de salida de gases de extracción de cubas (Foco 8)
Dimensiones interiores de la sección de muestreo:	0,80 m Ø
Contaminantes a medir:	Partículas sólida (PS) Ac. Clorhídrico (HCl)
Fecha de medida:	18.09.18
Fecha de análisis gravimétrico:	Del 21.09.18 al 24.09.18
Fecha de envío de muestras al laboratorio:	28.09.18
Fecha de análisis químicos:	Del 28.09 al 09.10.18
Medidas realizadas por:	J. Polo y A. Ibarra
Horario de muestreo PS-HCl:	1ª muestra: 13:30-14:06 2ª muestra: 14:15-15:51 3ª muestra: 15:00-15:36
Caudal másico PS (kg/año) (2) (*):	207
Caudal másico HCl (kg/año) (2) (*):	192

(2) Media de los caudales obtenidos durante el muestreo de PS

Parámetros	Muestra nº 1	Muestra nº 2	Muestra nº 3
O ₂ (%):	21,0	21,0	21,0
CO ₂ (%):	<0,1	<0,1	<0,1
Densidad del gas (g/l):	1,3	1,3	1,3
Peso molecular (g/mol)	28,8	28,8	28,8
Humedad (%):	3,0	2,7	2,8
Presión chimenea (mm Hg)	715,4	715,4	715,4
Temperatura gases (°K):	298,7	299,4	299,4
Velocidad de los gases (m/s):	13,4	13,3	13,3
Isocinetismo (%):	103	103	102
Caudal hora efectivo (m³/h):	24.235	23.994	23.997
Caudal base húmeda condiciones normales (m³N/h):	20.854	20.593	20.596
Caudal base seca condiciones normales (m³N/h):	20.234	20.035	20.024
Masa recogida de partículas sólidas (mg)	1,26	1,21	1,23
Volumen aspirado Condiciones normales (m³N)	0,651	0,800	0,643
Concentración de PS (mg/m³N)	1,93	1,87	1,91
Masa recogida de HCl (mg)	0,16	0,16	0,10
Volumen aspirado Condiciones normales (m³N)	0,080	0,079	0,080
Concentración de HCl (mg/m³N)	2,03	2,02	1,26

MUESTRA Nº 1

FOCO: FOCO 8
FECHA: 12.12.12

DATOS DE MUESTREO

Equipo Isocinético: 3
Unidades: pies³
Presión atmosférica: 716 mmHg 954 mbar
Presión en conducto: -0,30 °CdA
Diámetro boquilla: 0,241 pulgadas.
Tiempo de muestreo en cada punto: 240 segundos

Tipo muestreo Isocinetico
Contador deriva EM1132
Área (Ab): 2,94E-05 m².

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (cm)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	5,4	3	60,0
2	20,0	4	74,6

Nº	Hora	Lectura pral. Contador (Pies ³)	Lectura deriva contador (m ³)	Lectura total (m ³)	°CdA		Tª contador			Tª gases (°C)	Vacío (°Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
					DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)	Deriva (°C)					Sonda	Filtro
Inicial	13:30	144,250	0,0000	4,0846	-	-	106	106	30,94	25	10,0	-	-	123	120
1	13:34	147,600	0,0115	4,1909	0,65	2,20	106	106	31,76	26	10,0	14,3	104	125	120
2	13:38	150,760	0,0235	4,2924	0,60	2,00	111	107	31,90	26	9,0	13,8	103	126	121
3	13:42	153,850	0,0350	4,3914	0,55	1,85	119	107	32,31	26	8,0	13,2	104	127	121
4	13:46/13:50	156,960	0,0470	4,4915	0,55	1,85	124	107	32,17	26	8,0	13,2	104	125	122
5	13:54	159,890	0,0585	4,5859	0,50	1,70	125	108	32,38	25	7,0	12,6	103	126	121
6	13:58	162,860	0,0705	4,6820	0,55	1,85	126	109	32,72	26	8,0	13,2	100	125	120
7	14:02	166,050	0,0825	4,7844	0,60	2,00	127	110	32,99	25	9,0	13,8	102	125	123
8	14:06	169,100	0,0945	4,8827	0,55	1,85	127	110	33,47	25	8,0	13,2	102	126	122

Tiempo de muestreo (t): 1.920 s.
Tª media contador: 45,2 °C
Tª media de los gases: 25,6 °C
Volumen línea principal en condiciones contador (Vm) corregid 0,7037 m3
Volumen línea principal en condiciones normales (Vcn): 0,5716 m3N
Volumen muestra total en condiciones contador (Vm) corregid 0,7982 m3
Volumen muestra total en condiciones normales (Vcn): 0,6512 m3N

Puntos de muestreo: 8
Tª media contador: 318,3 °K
Tª media de los gases: 298,7 °K
Tª media contador deriva: 32,3 °C

Volumen línea derivada condiciones contador (Vm) corregid: 0,0945 m3
Volumen de la línea derivada condiciones normales (Vcn): 0,0796 m3N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de Impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	489,6	499,2	9,6
2	Soluc. cap.	R	502,3	504,3	2,0
3	Soluc. cap.	R	431,8	432,0	0,2
4	Vacío	G-S	0,0	0,0	0,0
5	Gel sílice	R	711,5	713,5	2,0

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,84	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,52	g/mol
Densidad gases:	1,2875	g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	21	<0,1
O ₂ (%)		<0,1
CO (%)		<0,1

Isocinetismo (%)	
	103

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de Impingers- (g)		
Peso vapor agua condensado (G):	14,1	gramos.
Presión media en el contador (Pm):	719,57	mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,030	
Fracción gas seco (Fs):	0,970	
Humedad de los gases:	3,0	%

VELOCIDAD DE LOS GASES		
Medio de las raíces cuadradas de las DP:	0,7536	°CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	715,44	mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334	
Velocidad de los gases (V):	13,4	m/s

CAUDAL HORARIO DE GASES		
Medidas interiores conducto circular:	0,80	m. diámetro
Medidas interiores conducto rectangular (lado largo)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (lado corto)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (diámetro equivalente)		m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,5027	m ² .
Caudal hora efectivo (Q):	24,235	m ³ /h.
Caudal hora condiciones normales. Base húmeda (Qcnh):	20,854	m ³ N/h.
Caudal hora condiciones normales. Base seca (Qcns):	20,234	m ³ N/h.

RESULTADOS ANALÍTICOS		
Contaminante:	Partículas sólidas	HCl
Peso recogido (mg):	1,3	0,2
Concentración (mg/m ³ N):	1,9	2,0
Caudal másico (g/h) (Base seca):	39,2	41,1

MUESTRA Nº 2

FOCO: FOCO 8
FECHA: 12.12.12

DATOS DE MUESTREO

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (cm)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	5,4	3	60,0
2	20,0	4	74,6

Equipo Isocinético: 3

Unidades: pies3

Presión atmosférica: 716 mmHg 954 mbar

Presión en conducto: -0,30 °CdA

Diámetro boquilla: 0,241 pulgadas.

Tiempo de muestreo en cada punto: 240 segundos

Tipo muestreo Isocinetico

Contador deriva EM1132

Área (Ab): 2,94E-05 m².

Nº	Hora	Lectura pral. contador (Pies3)	Lectura deriva contador (m3)	Lectura total (m3)	°CdA		Tª contador			Tª gases (°C)	Vacío (°Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
					DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)	Deriva (°C)					Sonda	Filtro
Inicial	14:15	171,400	0,0000	4,8534	-	-	112	109	33,27	25	8,0	-	-	126	122
1	14:19	174,450	0,0120	4,9517	0,55	1,85	119	109	33,54	26	8,0	13,2	103	127	122
2	14:23	177,510	0,0240	5,0504	0,55	1,85	124	110	33,95	26	8,0	13,2	103	128	121
3	14:27	180,560	0,0360	5,1487	0,55	1,85	128	111	34,02	27	8,0	13,2	102	128	123
4	14:31/14:35	183,880	0,0480	5,2547	0,60	2,00	128	112	34,43	27	9,0	13,8	105	127	123
5	14:39	187,250	0,0600	5,3622	0,60	2,00	127	111	34,77	26	9,0	13,8	107	128	122
6	14:43	190,360	0,0720	5,4622	0,55	1,85	128	112	35,11	26	8,0	13,2	103	127	121
7	14:47	193,410	0,0840	5,5606	0,55	1,85	129	112	35,45	27	8,0	13,2	102	128	121
8	14:51	196,340	0,0940	5,6536	0,50	1,75	129	112	19,63	27	7,0	12,6	101	128	123

Tiempo de muestreo (t): 1.920 s.

Tª media contador: 47,7 °C

Tª media de los gases: 26,3 °C

Volumen línea principal en condiciones contador (Vm) corregid: 0,7062 m3

Volumen línea principal en condiciones normales (Vcn): 0,5691 m3N

Volumen muestra total en condiciones contador (Vm) corregid: 0,8002 m3

Volumen muestra total en condiciones normales (Vcn): 0,6482 m3N

Puntos de muestreo: 8

Tª media contador: 320,8 °K

Tª media de los gases: 299,4 °K

Tª media contador deriva: 32,7 °C

Volumen línea derivada condiciones contador (Vm) corregid: 0,0940 m3

Volumen de la línea derivada condiciones normales (Vcn): 0,0791 m3N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	513,6	522,3	8,7
2	Soluc. cap.	R	521,4	522,1	0,7
3	Soluc. cap.	R	432,6	432,6	0,0
4	Vacío	G-S	0,0	0,0	0,0
5	Gel sílice	R	722,3	725,4	3,1

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,84	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,55	g/mol
Densidad gases:	1,2875	g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	21	<0,1
O ₂ (%)		<0,1
CO (%)		<0,1

Isocinetismo (%)	
103	

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)	
Peso vapor agua condensado (G):	12,7 gramos.
Presión media en el contador (Pm):	719,50 mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,027
Fracción gas seco (Fs):	0,973
Humedad de los gases:	2,7 %

VELOCIDAD DE LOS GASES	
Media de las raíces cuadradas de las DP:	0,7456 °CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	715,44 mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334
Velocidad de los gases (V):	13,3 m/s

CAUDAL HORARIO DE GASES	
Medidas interiores conducto circular:	0,80 m. diámetro
Medidas interiores conducto rectangular (lado largo)	m.
Medidas interiores conducto rectangular (lado corto)	m.
Medidas interiores conducto rectangular (diámetro equivalente)	m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,5027 m².
Caudal hora efectivo (Q):	23.994 m³/h.
Caudal hora condiciones normales. Base húmeda (Qcnh):	20.593 m³N/h.
Caudal hora condiciones normales. Base seca (Qcns):	20.035 m³N/h.

RESULTADOS ANALÍTICOS		
Contaminante:	Partículas sólidas	HCl
Peso recogido (mg):	1,2	0,2
Concentración (mg/m³N):	1,9	2,0
Caudal máscico (g/h) (Base seca):	37,4	40,5

MUESTRA Nº 3

FOCO: FOCO 8
FECHA: 12.12.12

DATOS DE MUESTREO

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (c.m)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	5,4	3	60,0
2	20,0	4	74,6

Equipo Isocinético: **3**
Unidades: **pies3**
Presión atmosférica: **716** mmHg 954 mbar
Presión en conducto: -0,30 "CdA
Diámetro boquilla: 0,241 pulgadas.
Tiempo de muestreo en cada punto: 240 segundos

Tipo muestreo **Isocinetico**
Contador deriva **EM1132**
Área (Ab): **2,94E-05** m².

Nº	Hora	Lectura pral. contador (Pies3)	Lectura deriva contador (m3)	Lectura total (m3)	"CdA		Tª contador			Tª gases (°C)	Vacio ("Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
					DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)	Deriva (°C)					Sonda	Filtro
Inicial	15:00	198,600	0,0000	5,6236	-	-	121	110	34,41	27	8,0	-	-	125	122
1	15:04	201,650	0,0120	5,7219	0,55	1,85	127	111	35,80	27	8,0	13,2	102	127	122
2	15:08	204,740	0,0240	5,8214	0,55	1,85	127	112	35,32	27	8,0	13,2	103	128	123
3	15:12	207,750	0,0360	5,9186	0,50	1,75	127	112	35,25	26	7,0	12,6	106	126	123
4	15:16/15:20	210,780	0,0480	6,0164	0,55	1,85	128	112	35,37	26	8,0	13,2	101	128	125
5	15:24	213,820	0,0600	6,1145	0,55	1,85	127	112	35,32	26	8,0	13,2	101	129	125
6	15:28	217,010	0,0720	6,2169	0,60	2,00	128	113	35,45	26	9,0	13,8	101	129	124
7	15:32	220,230	0,0835	6,3195	0,60	2,00	127	113	36,07	26	9,0	13,8	102	130	122
8	15:36	223,340	0,0950	6,4191	0,55	1,85	127	113	19,63	26	8,0	13,2	103	131	121

Tiempo de muestreo (t): **1.920** s.
Tª media contador: **48,4** °C
Tª media de los gases: **26,3** °C
Volumen línea principal en condiciones contador (Vm) corregid: **0,7005** m3
Volumen línea principal en condiciones normales (Vcn): **0,5634** m3N
Volumen muestra total en condiciones contador (Vm) corregid: **0,7955** m3
Volumen muestra total en condiciones normales (Vcn): **0,6431** m3N

Puntos de muestreo: **8**
Tª media contador: **321,5** °K
Tª media de los gases: **299,4** °K
Tª media contador deriva: **33,6** °C

Volumen línea derivada condiciones contador (Vm) corregid: **0,0950** m3
Volumen de la línea derivada condiciones normales (Vcn): **0,0797** m3N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	506,3	516,2	9,9
2	Soluc. cap.	R	508,5	509,0	0,5
3	Soluc. cap.	R	441,5	441,6	0,1
4	Vacio	G-S	0,0	0,0	0,0
5	Gel sílice	R	726,3	728,5	2,2

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,84	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,54	g/mol
Densidad gases:	1,2875	g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	21	<0,1
O ₂ (%)		
CO (%)		<0,1

Isocinetismo (%)	
	102

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)	
Peso vapor agua condensado (G):	12,9 gramos.
Presión media en el contador (Pm):	719,50 mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,028
Fracción gas seco (Fs):	0,972
Humedad de los gases:	2,8 %

VELOCIDAD DE LOS GASES	
Media de las raíces cuadradas de las DP:	0,7456 "CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	715,44 mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334
Velocidad de los gases (V):	13,3 m/s

CAUDAL HORARIO DE GASES		
Medidas interiores conducto circular:	0,80	m. diámetro
Medidas interiores conducto rectangular (lado largo)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (lado corto)		m.
Medidas interiores conducto rectangular (diámetro equivalente)		m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,5027	m ² .
Caudal hora efectivo (Q):	23,997	m ³ /h.
Caudal hora condiciones normales. Base húmeda (Qcnh):	20,596	m ³ N/h.
Caudal hora condiciones normales. Base seca (Qcns):	20,024	m ³ N/h.

RESULTADOS ANALÍTICOS		
Contaminante:	Partículas sólidas	HCl
Peso recogido (mg):	1,2	0,1
Concentración (mg/m ³ N):	1,9	1,3
Caudal másico (g/h) (Base seca):	38,3	25,3

Lugar de medida:	Chimenea de salida de gases de extracción de cubas (Foco 8)
Dimensiones interiores de la sección de muestreo:	0,80 m Ø
Contaminantes a medir:	Metales pesados (Zn)
Fecha de medida:	18.09.2018
Realizado por:	A. Ibarra y J. Polo
Fecha de entrega de muestras al laboratorio:	27.09.2018
Fecha de análisis químicos:	Del 26.09 al 05.10.18
Horario de muestreo:	1ª muestra: 11:00 – 13:05
Caudal másico Zn (kg/año) (2) (*):	1,2

Parámetros	Muestra nº 1
O ₂ (%):	21,0
CO ₂ (%):	<0,1
Densidad del gas (g/l):	1,3
Peso molecular (g/mol)	28,8
Humedad (%)	2,8
Presión chimenea (mm Hg)	715,4
Temperatura gases (°K):	298,3
Velocidad de los gases (m/s):	13,3
Isocinetismo (%):	104
Caudal hora efectivo (m ³ /h):	23.983
Caudal base húmeda condiciones normales (m ³ N/h):	20.662
Caudal base seca condiciones normales (m ³ N/h):	20.093

Metal	Concentración f. sol.	Concentración f. gaseosa	Concentración total	Caudal másico
	ug/Nm3	ug/Nm3	ug/Nm3	g/h
Zn	4,21	7,06	11,28	0,227

MUESTRA Nº 1

FOCO: FOCO 8
FECHA: 18.09.18

DATOS DE MUESTREO

Equipo Isocinético: **3**
Unidades: **pies3**
Presión atmosférica: **716** mmHg 954 mbar
Presión en conducto: -0,30 "CdA
Diámetro boquilla: 0,241 pulgadas.
Tiempo de muestreo en cada punto: 300 segundos

DISTANCIAS DESDE LA PARED INTERIOR DE LA CHIMENEA AL PUNTO DE MUESTREO (cm)			
PUNTO Nº	DISTANCIA	PUNTO Nº	DISTANCIA
1	5,4	3	60,0
2	20,0	4	74,6

Nº	Hora	Lectura pral. contador (Pies3)	Lect. corregida contador (m3)	"CdA		Tª contador		Tª gases (°C)	Vacío (°Hg)	Velocidad gases (m/s)	Isocinetismo parcial (%)	Tª filtración (°C)	
				DP	DH	Entrada (°F)	Salida (°F)					Sonda	Filtro
Inicial	11:00	36,200	36,200	-	-	70	70	25	8,0	-	-	125	118
1	11:05	40,190	40,190	0,50	1,70	84	72	25	8,0	12,5	106	126	121
2	11:10	44,420	44,420	0,55	1,85	88	74	26	9,0	13,2	106	127	122
3	11:15	48,860	48,860	0,60	2,00	91	75	25	10,0	13,8	106	127	123
4	11:20	53,510	53,510	0,65	2,20	94	77	25	11,0	14,3	106	126	123
5	11:25	57,630	57,630	0,50	1,70	97	78	24	8,0	12,5	107	128	124
6	11:30	61,910	61,910	0,55	1,85	100	79	24	9,0	13,1	105	128	123
7	11:35	66,210	66,210	0,55	1,85	103	81	24	9,0	13,1	105	126	122
8	11:40	70,290	70,290	0,50	1,70	104	82	25	8,0	12,5	105	125	123
9	11:45	74,500	74,500	0,55	1,85	106	84	25	9,0	13,2	103	126	121
10	11:50	78,710	78,710	0,55	1,85	106	85	25	9,0	13,2	103	127	124
11	11:55	83,030	83,030	0,60	2,00	106	85	25	10,0	13,7	101	126	123
12	12:00/12:05	87,720	87,720	0,65	2,20	106	86	25	11,0	14,3	105	128	125
13	12:10	92,400	92,400	0,65	2,20	105	87	25	11,0	14,3	105	123	118
14	12:15	96,950	96,950	0,60	2,00	109	89	26	10,0	13,8	106	124	119
15	12:20	101,250	101,250	0,55	1,85	113	91	26	9,0	13,2	104	125	119
16	12:25	105,620	105,620	0,55	1,85	117	94	25	9,0	13,2	105	124	120
17	12:30	110,080	110,080	0,55	1,85	119	97	25	9,0	13,2	106	126	127
18	12:35	114,350	114,350	0,50	1,70	120	99	25	8,0	12,5	107	125	125
19	12:40	118,460	118,460	0,50	1,70	121	100	26	8,0	12,6	102	126	125
20	12:45	122,740	122,740	0,55	1,85	122	101	26	9,0	13,2	102	125	127
21	12:50	127,060	127,060	0,55	1,85	122	102	25	9,0	13,2	102	127	129
22	12:55	131,550	131,550	0,60	2,00	122	103	25	10,0	13,7	102	128	128
23	13:00	135,900	135,900	0,55	1,85	122	104	26	9,0	13,2	103	126	127
24	13:05	140,130	140,130	0,50	1,70	122	106	26	8,0	12,6	105	126	126

Tiempo de muestreo (t): **7.200** s.
Tª media contador: **36,3** °C
Tª media de los gases: **25,2** °C
Volumen muestra principal condiciones contador (Vm)(corregido) **2,9429** m3
Volumen muestra principal condiciones normales (Vcn): **2,4592** m3N

Puntos de muestreo: **24**
Tª media contador: **309,4** °K
Tª media de los gases: **298,3** °K

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	512,6	544,2	31,6
2	Soluc. cap.	R	513,4	531,3	17,9
3	Vacio	G-S	504,2	506,3	2,1
4	Gel sílice	R	685,6	688,9	3,3

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)		
Peso vapor agua condensado (G):	55,9	gramos.
Presión media en el contador (Pm):	719,51	mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,028	
Fracción gas seco (Fs):	0,972	
Humedad de los gases:	2,8	%

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,84	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,54	g/mol
Densidad gases:	1,2875	g/l

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	21	<0,1
O ₂ (%)		
CO (%)		<0,1

Isocinetismo (%)	
	104

VELOCIDAD DE LOS GASES		
Media de las raíces cuadradas de las DP:	0,7466	"CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	715,44	mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	0,8334	
Velocidad de los gases (V):	13,3	m/s
CAUDAL HORARIO DE GASES		
Medidas interiores del conducto circular:	0,80	m. diámetro
Medidas interiores del conducto rectangular (lado largo)		m.
Medidas interiores del conducto rectangular (lado corto)		m.
Medidas interiores del conducto rectangular (diámetro equivalent		m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,5027	m².
Caudal hora efectivo (Q):	23.983	m³/h.
Caudal hora cond. normales. Base húmeda (Qcnh):	20.662	m³N/h.
Caudal hora cond. normales. Base seca (Qcns):	20.093	m³N/h.

Lugar de medida:	Chimenea de salida de gases de extracción de cubas (FOCO 8)
Dimensiones interiores de la sección de muestreo:	0,80 m Ø
Contaminantes a medir:	Humedad

MUESTREO HUMEDAD

FOCO: FOCO 8
FECHA: 18.09.18

Presión atmosférica: 716 mmHg

Nº	Hora	Lectura contador (m³)
Inicial	10:10	0,000
Medio	10:25	0,0925
Final	10:40	0,1850

Tiempo de muestreo (t): 1.800 s.
Tª media contador: 26,7 °C 299,8 °K
Volumen de la muestra en condiciones del contador (Vm): 0,1850 m³.
Volumen de la muestra en condiciones del contador CORREGIDO (Vm): 0,1850 m³
Volumen de la muestra en condiciones normales (Vcn): 0,1588 m³N

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)					
nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
1	Soluc. cap.	R	321,4	324,3	2,9
2	Soluc. cap.	R	319,7	320,3	0,6
3	Vacío	G-S	253,7	253,7	0,0
4	Gel sílice	R	461,3	461,6	0,3

HUMEDAD DE LOS GASES -Tren de impingers- (g)		
Peso vapor agua condensado (G):	3,9	gramos.
Presión media en el contador (Pm):	716,00	mmHg.
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,029	
Fracción gas seco (Fs):	0,971	
Humedad de los gases:	2,9	%

7.- ANEXO II.- FORMULARIO

Formula de corrección del O₂

$$[]' = [] \times (21 - a) / (21 - x)$$

[]' = Concentración referida al a % de O₂

[] = Concentración medida

a = % O₂ al que se quiere referir

x = % O₂ de la muestra

Formula de corrección de humedad

$$[]_{bs} = []_{bh} \times 100 / (100 - \%h)$$

[]_{bs} = Concentración base seca

[]_{bh} = Concentración base húmeda

%h = humedad media de las emisiones en el punto de medida del contaminante

Cálculo del caudal másico

$$([]_{bs} \times C_{bs}) / 10000 = C_m$$

[]_{bs} = Concentración base seca

C_{bs} = Caudal base seca

C_m = Caudal másico (kg/h)

Cálculo de la estimación másica anual

$$C_m \times h_a = E_{ma}$$

C_m = Caudal másico(kg/h)

E_{ma} = Estimación másica anual (kg/año)

h_a = Horas anuales de funcionamiento del foco

Paso de ppm → mg/Nm³

SO₃: 1 ppm → 3,571 mg/Nm³

CH₄: 1 ppm → 0,71 mg/Nm³

CO₂: 1 ppm → 1,96 mg/Nm³

SO₂: 1 ppm → 2,859 mg/Nm³

NO: 1 ppm → 1,339 mg/Nm³

CO: 1 ppm → 1,250 mg/Nm³

NO₂: 1 ppm → 2,054 mg/Nm³

N₂O: 1 ppm → 1,96 mg/Nm³

H₂S: 1 ppm → 1,518 mg/Nm³

C₃H₈: 1 ppm → 1,607 mgC/Nm³



BUREAU
VERITAS

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

con nº de registro 16R04/2013/00001116

Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)

Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)

Tel. : 944 643 200



Los ensayos marcados con () en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC*

INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

EMPRESA	SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L
DIRECCIÓN	Polígono industrial de Gojain, Av. San Blas 6
POBLACIÓN	01170 - Legutiano
PROVINCIA	ÁLAVA
Nº INFORME	48-01-M01-2-016303
FECHA	30 de noviembre de 2021

Informe elaborado por

Aritza Corchon

Técnico de ensayo

Documento firmado digitalmente por
Aritza Corchon

Visto bueno por

Alvaro Gutierrez

Supervisor Técnico Vector Aire

Documento firmado digitalmente por

ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES	3
1. ANTECEDENTES.....	3
2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL	3
3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	3
4. OBJETO	4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	5
APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES	7
6. FOCOS Y CONTAMINANTES	7
7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS.....	10
8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS	10
9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS	12
APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	21
10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD.....	21
11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	21
12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS.....	22
13. ANEXOS.....	22
ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS	23



APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC Nº 207/LE378

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
Nº ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación nº 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 40
Nº INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

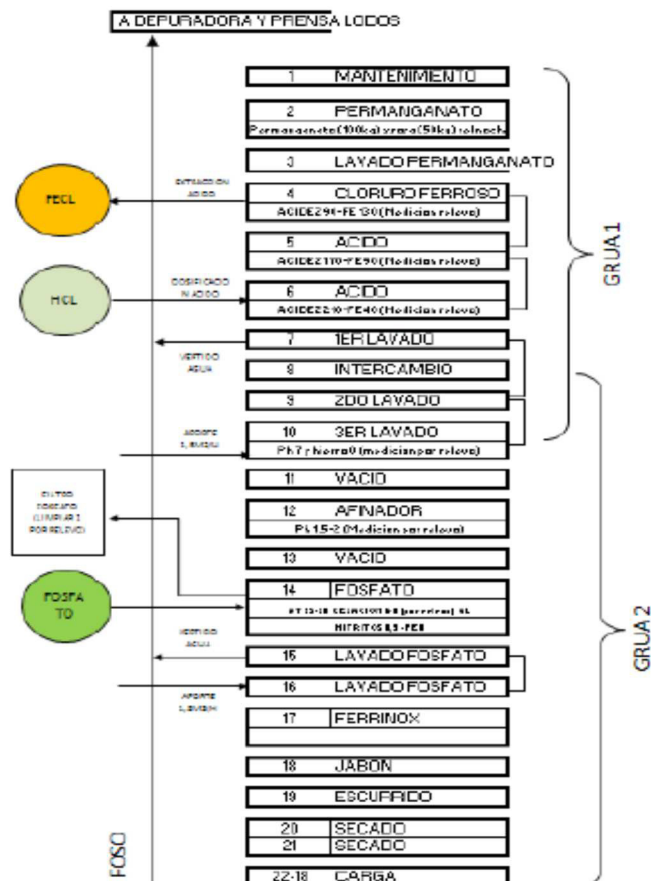
NOMBRE		SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L
NIF		B01292903
NIMA		0100013420
DOMICILIO SOCIAL		Polígono industrial de Gojain, Av. San Blas 6 - 01170 - Legutiano
DOMICILIO PLANTA		Polígono industrial de Gojain, Av. San Blas 6 - 01170 - Legutiano
CONTACTO	PERSONA	Sra. Nerea Escudero
	TELÉFONO	608398416
	E-MAIL	nerea.escudero@sidenor.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SIDENOR ACEROS ESPECIALES S.L
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Tratamiento y calibrado de alambre de acero
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		Grupo A
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		2088

4. OBJETO

La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Nº Libro	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
0100013420-06	F6: Extracción cuba F6	Autorización Ambiental - AAI 00236 modificación 4 de julio de 2018	Partículas, HCl, Metales (Zn)	23/09/2021
0100013420-08	F8: Extracción cubas	Autorización Ambiental - AAI 00236 modificación 4 de julio de 2018	Partículas, HCl, Metales (Zn)	22/09/2021

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN



F6			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
0100013420-06	Extracción de cubas	04 02 10 05	B
POTENCIA	CAPACIDAD PRODUCCIÓN	CAPACIDAD CONSUMO	TIPO DE MATERIAS PRIMAS
-	222 tn	-	Acero
FUNCIONAMIENTO			
CONTINUO?			Horario funcionamiento
SI	→		Bajo demanda
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Lavador de gases	Ok	Trimestral	-



**BUREAU
VERITAS**

F8			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
0100013420-08	Extracción de cubas	04 02 10 05	B
POTENCIA	CAPACIDAD PRODUCCIÓN	CAPACIDAD CONSUMO	TIPO DE MATERIAS PRIMAS
-	222 tn	-	Acero
FUNCIONAMIENTO			
CONTINUO?			Horario funcionamiento
SI	→		Bajo demanda
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Lavador de gases	Ok	Trimestral	-

APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Nº Libro	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
0100013420-06	F6: Extracción cuba	Partículas, HCl, Metales (Zn)	No dispone	24	5400
0100013420-08	F8: Extracción cubas	Partículas, HCl, Metales (Zn)	Lavador de gases	24	5400

6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	Sí	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	Sí	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
Humedad	UNE-EN 14790	Sí	LTI-OPE-100	In situ	Gravimetría	2 - 40 % vol.	4,84 % rel.
Partículas	UNE-EN 13284-1	Sí	LTI-OPE-091	Toma de muestra	Gravimetría	$\geq 0,1$ mg/Nm ³	7,65 % rel.
HCl	UNE-EN 1911	Sí	LTI-OPE-087	Toma de muestra	Cromatografía iónica	$\geq 0,1$ mg/Nm ³	15,88 % rel.
Metales pesados	Procedimiento interno	Sí	LTI-OPE-096	Toma de muestra	ICP/OES	$\geq 0,1$ µg/Nm ³	26,52 % rel.
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							



6.3. Descripción del sitio y sección de medición

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Nº de libro		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F6: Extracción cuba		0100013420-06		B 04 02 10 05		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,9	11,5	1,5	1,7	2	2,2				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
2	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
Sí	No										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información		Resultado							
No		---		SE DESCONOCE							
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				4							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15º	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				ºC	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	76,8	Sí	29,5	7,8	---	---	5,00	Conforme	Conforme	Conforme
2	1	13,2	Sí	29,4	7,9	---	---	5,00	Conforme	Conforme	
3	2	76,8	Sí	29,2	7,8	---	---	7,00	Conforme	Conforme	
4	2	13,2	Sí	29,2	7,8	---	---	6,00	Conforme	Conforme	
OBSERVACIONES Y POSIBLES DESVIACIONES A NORMA											
No											



DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Nº de libro		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F8: Extracción cubas		0100013420-08		B 04 02 10 05		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,8	15	2	2,5	3	3,8				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
2	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
Sí	Sí										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información			Resultado						
No		---			SE DESCONOCE						
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?					Sí						
Puntos totales de muestreo					4						
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15º	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				ºC	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	68,3	Sí	28,9	11,6	---	---	4,00	Conforme	Conforme	Conforme
2	1	11,7	Sí	29,0	11,3	---	---	3,00	Conforme	Conforme	
3	2	68,3	Sí	28,4	11,7	---	---	3,00	Conforme	Conforme	
4	2	11,7	Sí	28,6	11,3	---	---	3,00	Conforme	Conforme	
OBSERVACIONES Y POSIBLES DESVIACIONES A NORMA											
No											

7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primarias	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
F6	Extracción de cubas	Acero	222 t	222 t	222 t	100%
F8	Extracción de cubas	Acero	222 t	222 t	222 t	100%

Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual.
La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente. El laboratorio no es responsable de la información facilitada por el cliente, y que afecte a la validez de los resultados.

8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							F6: Extracción cuba						
Nº de Libro							0100013420-06						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	23/09/2021	08:37-09:15	32	20,9	0,1	29,0	1,8	7,9	15168	< 1,9	< 1,9	< 0,03
	2	23/09/2021	09:29-10:07	32	20,9	0,1	29,1	1,9	7,9	15200	2,1	2,1	0,03
	3	23/09/2021	10:21-10:59	32	20,9	0,1	29,3	2,0	7,8	15046	< 1,9	< 1,9	< 0,03
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	23/09/2021	08:37-09:15	32	20,9	0,1	29,0	1,8	7,9	15168	< 0,53	< 0,53	< 7,97E-3
	2	23/09/2021	09:29-10:07	32	20,9	0,1	29,1	1,9	7,9	15200	< 0,37	< 0,37	< 5,68E-3
	3	23/09/2021	10:21-10:59	32	20,9	0,1	29,3	2,0	7,8	15046	< 0,41	< 0,41	< 6,18E-3
Metales	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
Zn	1	23/09/2021	11:23-13:28	120	20,9	0,1	31,1	1,8	7,9	15124	0,009	0,009	1,43E-4

Observaciones

Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).
Los ensayos marcados con (*) en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC.
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

Nombre del foco							F8: Extracción cubas						
Nº de Libro							0100013420-08						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	22/09/2021	09:35-10:11	32	20,9	0,1	28,6	1,1	11,3	17727	20,2	20,2	0,36
	2	22/09/2021	10:26-11:03	32	20,9	0,1	28,9	1,4	11,4	17891	12,3	12,3	0,22
	3	22/09/2021	11:18-11:55	32	20,9	0,1	28,8	2,3	11,6	17953	9,7	9,7	0,17
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	22/09/2021	09:35-10:11	32	20,9	0,1	28,6	1,1	11,3	17727	41,9	41,9	0,74
	2	22/09/2021	10:26-11:03	32	20,9	0,1	28,9	1,4	11,4	17891	21,9	21,9	0,39
	3	22/09/2021	11:18-11:55	32	20,9	0,1	28,8	2,3	11,6	17953	2,8	2,8	0,05
Metales	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
Zn	1	22/09/2021	12:10-14:17	120	20,9	0,1	28,9	2,4	11,3	17557	0,050	0,050	8,75E-4
Observaciones													
<p>Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).</p> <p>Los ensayos marcados con (*) en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC.</p> <p>Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.</p>													

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

9.1. Información sobre las medidas con toma de muestra

Nombre del foco						F6: Extracción cuba					
Nº de libro						0100013420-06					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F6/PAR/23092 1/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	8 mm	NA	
	2	F6/PAR/23092 1/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	8 mm	NA	
	3	F6/PAR/23092 1/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	8 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,5 %	0,5 %	114,0%	0,729 Nm3	22,8 l/min	0,57 mg	0,33 mg	NA	<1,92 mg/Nm3	Conforme
	2	0,5 %	0,6 %	102,5%	0,657 Nm3	20,5 l/min	0,87 mg	0,51 mg	NA	<1,92 mg/Nm3	Conforme
	3	1,0 %	1,1 %	102,3%	0,648 Nm3	20,3 l/min	0,62 mg	0,36 mg	NA	<1,92 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F6/HCl/23092 1/1A	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	161,0 °C	8 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F6/HCl/23092 1/2	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	161,0 °C	8 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F6/HCl/23092 1/3	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	161,0 °C	8 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,4 %	0,5 %	114,0%	0,076 Nm3	2,4 l/min	<0,20 mg/l	128,0 ml	Conforme	<0,23 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,0 %	102,5%	0,068 Nm3	2,1 l/min	<0,20 mg/l	127,0 ml	---	<0,23 mg/Nm3	Conforme
	3	0,4 %	1,1 %	102,3%	0,066 Nm3	2,1 l/min	<0,20 mg/l	135,0 ml	---	<0,23 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								

Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Metales pesados	1	F6/CONT1/23 0921/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	8 mm	3,3% m/m HNO ₃ / 1,5% m/m H ₂ O ₂	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,0 %	102,8%	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Volumen Fase sólida (Nm3)	Volumen Fase gas (Nm3)	Caudal normal aspirado (en boros)	Concentración Fase sólida (mg/Nm3)	Concentración Fase gas (mg/Nm3)	Eficiencia Absorción (%)	Validación eficiencia (Valoración)	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
Zn	1	F6/CONT1/23 0921/1	2,458		20,5 l/min	0,00905	0,00043	99,1%	Conforme	< 4,10E-4 mg/Nm3	---

Nombre del foco						F8: Extracción cubas					
Nº de libro						0100013420-08					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F8/PAR/22092 1/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	7 mm	NA	
	2	F8/PAR/22092 1/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	158,0 °C	7 mm	NA	
	3	F8/PAR/22092 1/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	7 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,4 %	0,5 %	103,8%	0,752 Nm3	23,5 l/min	7,15 mg	8,01 mg	NA	<1,71 mg/Nm3	Conforme
	2	0,4 %	1,0 %	104,4%	0,762 Nm3	23,8 l/min	4,44 mg	4,97 mg	NA	<1,71 mg/Nm3	Conforme
	3	0,9 %	0,5 %	104,7%	0,768 Nm3	24,0 l/min	3,50 mg	3,92 mg	NA	<1,71 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F8/HCl/22092 1/1A	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	7 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F8/HCl/22092 1/2	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	158,0 °C	7 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F8/HCl/22092 1/3	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	161,0 °C	7 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,8 %	1,1 %	103,8%	0,076 Nm3	2,4 l/min	46,50 mg/l	68,0 ml	99,8%	0,34 mg/Nm3	Conforme
	2	0,4 %	0,4 %	104,4%	0,077 Nm3	2,4 l/min	18,50 mg/l	91,0 ml	---	0,34 mg/Nm3	Conforme
	3	0,8 %	1,0 %	104,7%	0,077 Nm3	2,4 l/min	3,20 mg/l	67,0 ml	---	0,34 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								

Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Metales pesados	1	F8/CONT1/22 0921/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	7 mm	3,3% m/m HNO ₃ / 1,5% m/m H ₂ O ₂	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,4 %	0,9 %	104,9%	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Volumen Fase sólida (Nm3)	Volumen Fase gas (Nm3)	Caudal normal aspirado (en borbo)	Concentración Fase sólida (mg/Nm3)	Concentración Fase gas (mg/Nm3)	Eficiencia Absorción (%)	Validación eficiencia (Valoración)	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
Zn	1	F8/CONT1/22 0921/1	2,820		23,5 l/min	0,03598	0,01388	99,9%	Conforme	0,001 mg/Nm3	---



9.2. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS F8				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: Partículas, PCCDF y humedad	Sonda isocinética y Bomba manual TECORA modelo Bravo con todos sus elementos asociados			
	El equipo TECORA modelo ISOSTACK BASIC utilizado para el muestreo isocinético consta de boquilla de entrada, tubo de aspiración, dispositivo de filtración, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión. El dispositivo de filtración se encuentra situado fuera del conducto y está controlado térmicamente junto con el tubo de aspiración. El sistema de muestreo incorpora también tubo de pitot tipo S, sensor de temperatura y medidor de presión estática y dinámica. El filtro utilizado es de cuarzo			
	Elemento	Nº equipo ECA	Certificado	Vigencia
	Contador	20625	ESTEM-MAD-CI-21028699	12/05/2022
	Vacuómetro	17080	ESTEM-MAD-CI-21028958	12/05/2022
	Termopar Salida	17081	ESTEM-MAD-CI-21028742	12/05/2022
	Termopar Chimenea	20653	ESTEM-MAD-CI-21029282	11/05/2022
	Termopar Sonda	11795	ESTEM-MAD-CI-21029362	11/05/2022
	Termopar Caja	11796	ESTEM-MAD-CI-21029414	11/05/2022
	Pitot	11811	ESTEM-MAD-CI-21016772	16/03/2022
	Balanza	17078	ESTEM-TOL-CI-21018117	22/03/2023
	Boquillas	11802	ESTEM-ZAZ-CI-21016534	15/03/2022
	Manómetro	20727	ESTEM-MAD-CI-21028683	12/05/2022
	Barómetro	18058	ESTEM-MAD-CI-21016765	16/03/2022
	Masa	19296	2018-12313	24/07/2023
	Flexómetro	21890	N.A.	28/04/2022
	Contador	21006	ESTEM-MAD-CI-21010714	19/02/2022
	Vacuómetro	21007	ESTEM-MAD-CI-21010631	19/02/2022
	Termopar Salida	11702	ESTEM-MAD-CI-21011543	23/02/2022
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de O ₂	Analizador de gases de combustión Testo, modelo 350-XL, con manguera calefactora marca Winkler (180°C) y condensador de humedad incorporado en la caja de análisis. El equipo aspira gas de chimenea a un caudal aproximado de 1,1 litros minuto y lo hace pasar por un circuito de células electroquímicas y sensor de NDIR (para el CO ₂). El equipo cuenta con un termopar asociado en la sonda de aspiración de gases.			
	Elemento	Nº equipo Bureau Veritas	Certificado	Vigencia
	Analizador	20600	ESTEM-MAD-CI-20014423	05/03/2022
-Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				



**BUREAU
VERITAS**

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS F6				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: Partículas, PCCDF y humedad	Sonda isocinética y Bomba manual TECORA modelo Bravo con todos sus elementos asociados			
	El equipo TECORA modelo ISOSTACK BASIC utilizado para el muestreo isocinético consta de boquilla de entrada, tubo de aspiración, dispositivo de filtración, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión. El dispositivo de filtración se encuentra situado fuera del conducto y está controlado térmicamente junto con el tubo de aspiración. El sistema de muestreo incorpora también tubo de pitot tipo S, sensor de temperatura y medidor de presión estática y dinámica. El filtro utilizado es de cuarzo			
	Elemento	Nº equipo ECA	Certificado	Vigencia
	Contador	20625	ESTEM-MAD-CI-21028699	12/05/2022
	Vacuómetro	17080	ESTEM-MAD-CI-21028958	12/05/2022
	Termopar Salida	17081	ESTEM-MAD-CI-21028742	12/05/2022
	Termopar Chimenea	21913	ESTEM-MAD-CI-21035431	10/06/2022
	Termopar Sonda	21915	ESTEM-MAD-CI-21035429	10/06/2022
	Termopar Caja	21914	ESTEM-MAD-CI-21035398	10/06/2022
	Pitot	21917	ESTEM-MAD-CI-21036350	15/06/2022
	Balanza	17078	ESTEM-TOL-CI-21018117	22/03/2023
	Boquillas	21916	ESTEM-ZAZ-CI-21035677	11/06/2022
	Manómetro	20727	ESTEM-MAD-CI-21028683	12/05/2022
	Barómetro	18058	ESTEM-MAD-CI-21016765	16/03/2022
	Masa	19295	2018-12312	24/07/2023
	Flexómetro	21889	N.A.	28/04/2022
	Contador	21006	ESTEM-MAD-CI-21010714	19/02/2022
	Vacuómetro	21007	ESTEM-MAD-CI-21010631	19/02/2022
	Termopar Salida	11702	ESTEM-MAD-CI-21011543	23/02/2022
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de O ₂	Analizador de gases de combustión Testo, modelo 350-XL, con manguera calefactora marca Winkler (180°C) y condensador de humedad incorporado en la caja de análisis. El equipo aspira gas de chimenea a un caudal aproximado de 1,1 litros minuto y lo hace pasar por un circuito de células electroquímicas y sensor de NDIR (para el CO ₂). El equipo cuenta con un termopar asociado en la sonda de aspiración de gases.			
	Elemento	Nº equipo Bureau Veritas	Certificado	Vigencia
	Analizador	20281	2019-16677/2	25/10/2021
-Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				



9.4. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
22/09/2021	Aritza Corchon Jon Maidagan
23/09/2021	Iris Gutierrez Aitor Madrazo

9.5. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				F6: Extracción cuba
Código foco				0100013420-06
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 1,9	---	mg/Nm3
	2	2,1	0,2	
	3	< 1,9	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 0,53	---	mg/Nm3
	2	< 0,37	---	
	3	< 0,41	---	

Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

Nombre del foco				F8: Extracción cubas
Código foco				0100013420-08
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	20,2	1,5	mg/Nm3
	2	12,3	0,9	
	3	9,7	0,7	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	41,9	6,6	mg/Nm3
	2	21,9	3,5	
	3	2,8	0,4	

Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

9.6. Información sobre los análisis en laboratorio

Nombre del foco					F6: Extracción cuba				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	23/09/2021	27/09/2021	07/10/2021	Gravimetría	8%
			Sí	2	23/09/2021	27/09/2021	07/10/2021	Gravimetría	8%
			Sí	3	23/09/2021	27/09/2021	07/10/2021	Gravimetría	8%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	23/09/2021	27/09/2021	07/10/2021	Cromatografía iónica	15%
			Sí	2	23/09/2021	27/09/2021	07/10/2021	Cromatografía iónica	15%
			Sí	3	23/09/2021	27/09/2021	07/10/2021	Cromatografía iónica	15%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Zn	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	23/09/2021	27/09/2021	07/10/2021	ICP/OES	23%
			Observaciones:	---					

Nombre del foco					F8: Extraccion cubas				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	22/09/2021	27/09/2021	08/10/2021	Gravimetría	8%
			Sí	2	22/09/2021	27/09/2021	08/10/2021	Gravimetría	8%
			Sí	3	22/09/2021	27/09/2021	08/10/2021	Gravimetría	8%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	22/09/2021	27/09/2021	08/10/2021	Cromatografía iónica	15%
			Sí	2	22/09/2021	27/09/2021	08/10/2021	Cromatografía iónica	15%
			Sí	3	22/09/2021	27/09/2021	08/10/2021	Cromatografía iónica	15%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Zn	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	22/09/2021	27/09/2021	08/10/2021	ICP/OES	23%
			Observaciones:	---					



APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				F6: Extracción cuba		
Código foco				0100013420-06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 1,9	20%	<1,52	30	mg/Nm3
	2	2,1	20%	1,68		
	3	< 1,9	20%	<1,52		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 0,53	40%	< 0,32	30	mg/Nm3
	2	< 0,37	40%	< 0,22		
	3	< 0,41	40%	< 0,25		

Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede.
El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

Nombre del foco				F8: Extracción cubas		
Código foco				0100013420-08		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	20,2	20%	16,16	30	mg/Nm3
	2	12,3	20%	9,84		
	3	9,7	20%	7,76		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	41,9	40%	29,9	30	mg/Nm3
	2	21,9	40%	13,2		
	3	2,8	40%	1,7		

Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede.
El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son ≤VLE . De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
F6: Extracción cuba	CUMPLEN
F8: Extracción cubas	CUMPLEN



12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
F6: Extracción cuba	Septiembre 2024
F8: Extraccion cubas	Septiembre 2024

13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	Volumen normal aspirado $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
Humedad $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	Peso molecular Seco $PMs = (X_{CO2} \times 44) + (X_{O2} \times 32) + ((1 - X_{CO2} - X_{O2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
Peso molecular Húmedo $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	Densidad del gas Seco $\rho_n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
Presión absoluta en conducto $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	Velocidad de gases $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta p P t} \quad \text{en m/s}$
Caudal húmedo en conducto $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	Caudal normal húmedo en conducto $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
Caudal normal seco en conducto $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	Concentración en base seca y condiciones normales $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$
Concentración en base húmeda y condiciones normales $C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$	Carga en base seca $C = Cw \times \frac{Q_{vn}}{10^6} \quad \text{en kg/h}$

FÓRMULAS DE CÁLCULO**Carga máscica anual en base seca**

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

LEYENDA

D _e :	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
V _c :	volumen medido contador en m ³ (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
V _g :	volumen total medido en contadores en Nm ³
V _{gn} :	volumen normal línea principal en Nm ³
V _{gdn} :	volumen normal línea derivada en Nm ³
V _n :	volumen normal medido en contador línea analito en Nm ³
T _n :	temperatura en condiciones normales, 273 °K
P _n :	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
P _{am} :	presión atmosférica en kPa
P _a :	presión absoluta en kPa
P _e :	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
T _a :	temperatura gases conducto en °K
T _g :	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H ₂ O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO ₂ :	fracción molar de CO ₂
XO ₂ :	fracción molar de O ₂
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qV _g :	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm ³ /h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D=1,128 \times \sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm ³
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga máscica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm ³
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga máscica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$

**BUREAU
VERITAS**

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

con nº de registro 16R04/2013/00001116

Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)**Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)****Tel. : 944 643 200***Los ensayos marcados con (*) en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC***INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

EMPRESA	SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
DIRECCIÓN	POL. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6
POBLACIÓN	01170 - Legutiano
PROVINCIA	ÁLAVA
Nº INFORME	48-01-M01-2-020894
FECHA	10 de abril de 2024

Informe elaborado por**Aitor Sánchez**
Técnico de ensayo

SANCHEZ CASADO AITOR - 78878214J

Visto bueno por**Ruben Almeida**
Supervisor Técnico Vector AireFirmado digitalmente
por ALMEIDA CALERO
RUBEN - 78875930Y



ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES 3

1. ANTECEDENTES..... 3

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL 3

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN 3

4. OBJETO 4

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 5

APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES 7

6. FOCOS Y CONTAMINANTES 7

7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS..... 10

8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS 11

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS 12

APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD 17

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD 17

11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS 17

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS..... 17

13. ANEXOS 17

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS 18





BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC Nº 207/LE378

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
Nº ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación nº 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 44
Nº INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
NIF		B01292903
NIMA		100013429
DOMICILIO SOCIAL		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
DOMICILIO PLANTA		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
CONTACTO	PERSONA	Sra. Yoana Pinedo Rodriguez
	TELÉFONO	690 251 757
	E-MAIL	yoana.pinedo@sidenor.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Tratamiento y calibrado de alambre de acero
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		B 04 02 10 05
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		5400



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301
R2.1 03/08/2023

Informe nº: 48-01-M01-2-020894	
Fecha: 10/04/2024	Hoja nº 3 de 19



4. OBJETO

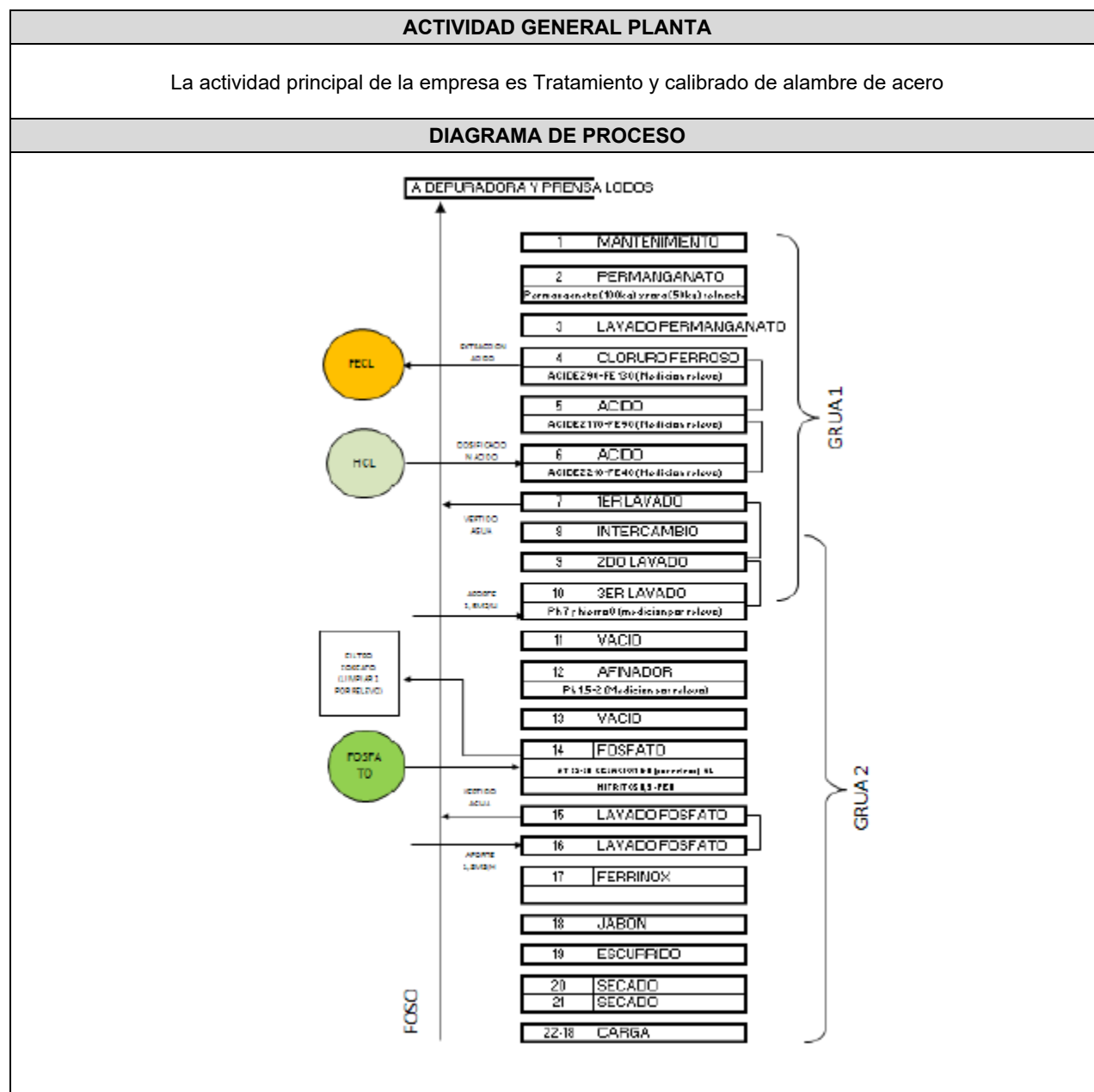
La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Código de foco	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
100013429-06	F6_Extracción de cubas	AAI00236_Resolución de 05 de julio de 2018	Partículas, HCl, Metales (Zn)	17/01/2024, 22/02/2024
100013429-08	F8_Extracción de cubas		Partículas, HCl, Metales (Zn)	17/01/2024, 22/02/2024



5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente.



Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601



F6 Extracción de cubas F8 Extracción de cubas			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-06 100013429-08	Tratamientos químicos o electrolíticos del acero que supongan el empleo o intervención de sustancias auxiliares (no especificados en los epígrafes 06 02) como pueden ser el decapado químico, pasivado, electropulido, fosfatado o procedimientos similares	04 02 10 05	B
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
Dato no relevante para catalogación de foco			Acero
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Lavador de gases	Sin defectos	Según plan Gestión empresa	--



APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Código de foco	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
100013429-06	F6_Extracción de cubas	Partículas, HCl, Metales (Zn)	Lavador de gases	24	5400
100013429-08	F8_Extracción de cubas	Partículas, HCl, Metales (Zn)	Lavador de gases	24	5400

6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	Sí	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	Sí	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
Humedad	UNE-EN 14790	Sí	LTI-OPE-100	In situ	Gravimetría	4 - 40 % vol.	4,84 % rel.
Partículas	UNE-EN 13284-1	Sí	LTI-OPE-091	Toma de muestra	Gravimetría	Muestra >LC	7,65 % rel.
HCl	UNE-EN 1911	Sí	LTI-OPE-087	Toma de muestra	Cromatografía iónica	Muestra >LC	15,88 % rel.
Metales pesados	Procedimiento interno	Sí	LTI-OPE-096	Toma de muestra	ICP/OES	Muestra >LC	26,52 % rel.
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							

**BUREAU
VERITAS**

6.3. Descripción del sitio y sección de medición

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F6_Extracción de cubas		100013429-06		B 04 02 10 05		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura salida gases	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,9	11,4	1,5	1,7	2	2,2				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
2	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
Sí	No	CUMPLE									
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información		Resultado							
No		---		SE DESCONOCE							
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				4							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	76,8	Sí	26,6	7,9	---	---	9	Conforme	Conforme	Conforme
2	1	13,2	Sí	26,5	8,1	---	---	8	Conforme	Conforme	
3	2	76,8	Sí	26,5	7,9	---	---	10	Conforme	Conforme	
4	2	13,2	Sí	26,4	7,9	---	---	9	Conforme	Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 7											



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal - Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 - C.I.F. B08658601

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F8_Extracción de cubas		100013429-08		B 04 02 10 05		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura salida gases	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,8	15	2	2,5	3	3,8				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
2	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
Sí	Sí										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información			Resultado						
No		---			SE DESCONOCE						
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				4							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	68,3	Sí	20,8	11,8	---	---	7	Conforme	Conforme	Conforme
2	1	11,7	Sí	20,8	11,6	---	---	8	Conforme	Conforme	
3	2	68,3	Sí	20,7	11,6	---	---	8	Conforme	Conforme	
4	2	11,7	Sí	20,7	11,7	---	---	7	Conforme	Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 7											



7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primeras	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
F6	Extracción de cubas	Acero	222 t	222 t	222 t	>80%
F8	Extracción de cubas	Acero	222 t	222 t	222 t	>80%
Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual. La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente. El laboratorio no es responsable de la información facilitada por el cliente, y que afecte a la validez de los resultados.						



8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							F6_ Extracción de cubas						
Código de foco							100013429-06						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	11:55-12:31	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,0	15190	3,5	---	0,05
	2	17/01/2024	12:41-13:17	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,1	15255	2,7	---	0,04
	3	17/01/2024	13:28-14:04	32	20,9	0,1	26,5	1,8 (*)	8,0	15151	3,6	---	0,05
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	11:55-12:31	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,0	15190	< 0,16	---	< 2,39E-3
	2	17/01/2024	12:41-13:17	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,1	15255	< 0,09	---	< 1,40E-3
	3	17/01/2024	13:28-14:04	32	20,9	0,1	26,5	1,8 (*)	8,0	15151	< 0,09	---	< 1,40E-3
Metales	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
Zn	1	22/02/2024	13:10-15:15	120	20,9	0,1	26,8	1,5 (*)	8,0	15289	0,025	---	3,84E-4
Nombre del foco							F8_ Extracción de cubas						
Código de foco							100013429-08						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	09:22-09:58	32	20,9	0,1	20,8	1,9 (*)	11,5	17542	< 2,0	---	< 0,04
	2	17/01/2024	10:09-10:45	32	20,9	0,1	21,0	2,0 (*)	11,7	17767	3,2	---	0,06
	3	17/01/2024	10:56-11:32	32	20,9	0,1	20,9	1,9 (*)	11,6	17688	< 2,0	---	< 0,04
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	09:22-09:58	32	20,9	0,1	20,8	1,9 (*)	11,5	17542	< 0,16	---	< 2,76E-3
	2	17/01/2024	10:09-10:45	32	20,9	0,1	21,0	2,0 (*)	11,7	17767	< 0,09	---	< 1,59E-3
	3	17/01/2024	10:56-11:32	32	20,9	0,1	20,9	1,9 (*)	11,6	17688	< 0,09	---	< 1,62E-3
Metales	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
Zn	1	22/02/2024	10:45-12:50	120	20,9	0,1	21,0	1,4 (*)	11,5	17786	0,045	---	8,00E-4
Observaciones													
Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).													
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.													
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.													

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

9.1. Información sobre las medidas con toma de muestra

Nombre del foco						F6 Extracción de cubas					
Código de foco						100013429-06					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F6/PAR/170124/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	6,00 mm	NA	
	2	F6/PAR/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	6,00 mm	NA	
	3	F6/PAR/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	6,00 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,7 %	0,9 %	105,9%	0,381 Nm3	11,9 l/min	1,26 mg	<0,18 mg	NA	<2,10 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,9 %	105,0%	0,380 Nm3	11,9 l/min	0,96 mg	<0,14 mg	NA	<2,10 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	105,7%	0,380 Nm3	11,9 l/min	1,26 mg	<0,18 mg	NA	<2,10 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F6/HCl/170124/1A	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	6,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F6/HCl/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	161,0 °C	6,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F6/HCl/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	6,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,7 %	0,9 %	105,9%	0,381 Nm3	11,9 l/min	<0,20 mg/l	180,0 ml	Conforme	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,9 %	105,0%	0,380 Nm3	11,9 l/min	<0,20 mg/l	170,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	105,7%	0,380 Nm3	11,9 l/min	<0,20 mg/l	175,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Metales pesados	1	F6/CONT 1/220224/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	120,0 °C	6,00 mm	5% m/m HNO ₃ / 10% m/m H ₂ O ₂	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	107,1%	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Volumen Fase sólida (Nm3)	Volumen Fase gas (Nm3)	Caudal normal aspirado (en borbos)	Concentración Fase sólida (mg/Nm3)	Concentración Fase gas (mg/Nm3)	Eficiencia Absorción (%)	Validación eficiencia (Valoración)	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
Zn	1	F6/CONT 1/220224/1	1,456	1,456	12,1 l/min	0,00310	0,02200	---	---	7,88E-4 mg/Nm3	---

Nombre del foco						F8 Extracción de cubas					
Código de foco						100013429-08					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F8/PAR/170124/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	159,0 °C	5,00 mm	NA	
	2	F8/PAR/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	5,00 mm	NA	
	3	F8/PAR/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	5,00 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	106,3%	0,388 Nm3	12,1 l/min	0,42 mg	<0,12 mg	NA	<2,05 mg/Nm3	Conforme
	2	0,7 %	0,0 %	106,1%	0,393 Nm3	12,3 l/min	1,09 mg	<0,30 mg	NA	<2,05 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	106,5%	0,392 Nm3	12,3 l/min	<0,30 mg	<0,08 mg	NA	<2,05 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F8/HCl/170124/1A	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	159,0 °C	5,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F8/HCl/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	5,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F8/HCl/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	5,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	106,3%	0,388 Nm3	12,1 l/min	<0,20 mg/l	185,0 ml	Conforme	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	2	0,7 %	0,0 %	106,1%	0,393 Nm3	12,3 l/min	<0,20 mg/l	175,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	106,5%	0,392 Nm3	12,3 l/min	<0,20 mg/l	180,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Metales pesados	1	F8/CONT 1/220224/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	119,0 °C	5,00 mm	5% m/m HNO ₃ / 10% m/m H ₂ O ₂	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	107,6%	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Volumen Fase sólida (Nm3)	Volumen Fase gas (Nm3)	Caudal normal aspirado (en borbos)	Concentración Fase sólida (mg/Nm3)	Concentración Fase gas (mg/Nm3)	Eficiencia Absorción (%)	Validación eficiencia (Valoración)	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
Zn	1	F8/CONT1/220224/1	1,494	1,494	12,5 l/min	0,01787	0,02711	---	---	0,001 mg/Nm3	---

9.2. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: partículas, HCL, Zn, velocidad y humedad	El equipo TECORA/DADOLAB utilizado para el muestreo isocinético consta de boquilla de entrada, tubo de aspiración, dispositivo de filtración, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión. El dispositivo de filtración se encuentra situado fuera del conducto y está controlado térmicamente junto con el tubo de aspiración. El sistema de muestreo incorpora también tubo de pitot tipo S, sensor de temperatura y medidor de presión estática y dinámica. El filtro utilizado es de cuarzo			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Boquillas	12817	ESTEM-ZAZ-CI-23043802	27/06/2024
	Contador	20363	ESTEM-MAD-CI-23068888	16/10/2024
	Termopar Salida	22895	ESTEM-MAD-CI-23068619	11/10/2024
	Vacuómetro	17256	ESTEM-MAD-CI-23068569	11/10/2024
	Termopar Chimenea	18056	ESTEM-MAD-CI-23043301	26/06/2024
	Termopar Sonda	17291	ESTEM-MAD-CI-23043318	26/06/2024
	Termopar Caja	17261	ESTEM-MAD-CI-23043312	26/06/2024
	Pitot Corto	23208	ESTEM-MAD-CI-23018582	18/03/2024
	Manómetro	23133	ESTEM-MAD-CI-24021040	21/03/2025
	Barómetro	19379	ESTEM-MAD-CI-24020293	21/03/2025
	Balanza	17078	ESTEM-TOL-CI-23021197	28/03/2025
	Masa Patrón	19296	23/2774/L1-M	20/07/2028
	Rotámetro fugas alto	22356	ESTEM-MAD-CI-24020785	20/03/2025
	Flexómetro	21890	M.I.	28/04/2024
	Inclinómetro	22191	ESTEM-ZAZ-CI-23076658	14/11/2024
	Data Logger	23620	ESTEM-MAD-CI-23056156	18/08/2024
<ul style="list-style-type: none">Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				

9.3. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
17/01/2024, 22/02/2024	Aitor Sánchez y Eder Ortiz

9.4. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				F6_Extracción de cubas
Código foco				100013429-06
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	3,5	0,3	mg/Nm3
	2	2,7	0,2	
	3	3,6	0,3	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 0,16	---	mg/Nm3
	2	< 0,09	---	
	3	< 0,09	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Zn	1	0,025	0,007	mg/Nm3
Nombre del foco				F8_Extracción de cubas
Código foco				100013429-08
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 2,0	---	mg/Nm3
	2	3,2	0,2	
	3	< 2,0	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 0,16	---	mg/Nm3
	2	< 0,09	---	
	3	< 0,09	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Zn	1	0,045	0,012	mg/Nm3
Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco). Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.				

9.5. Información sobre los análisis en laboratorio

Nombre del foco					F6_Extracción de cubas				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Observaciones:	---					
Zn	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	22/02/2024	23/02/2024	05/03/2024	ICP/OES	±16-23%
			Observaciones:	---					

Nombre del foco					F8_Extracción de cubas				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Observaciones:	---					
Zn	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	22/02/2024	23/02/2024	05/03/2024	ICP/OES	±16-23%
			Observaciones:	---					



APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				F6 Extracción de cubas		
Código foco				100013429-06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	3,5	20%	2,8	30	mg/Nm3
	2	2,7	20%	2,2		
	3	3,6	20%	2,8		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 0,16	30%	< 0,11	30	mg/Nm3
	2	< 0,09	30%	< 0,06		
	3	< 0,09	30%	< 0,06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Zn	1	0,025	40%	0,015	No dispone	mg/Nm3
Nombre del foco				F8 Extracción de cubas		
Código foco				100013429-08		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 2,0	20%	< 1,6	30	mg/Nm3
	2	3,2	20%	2,5		
	3	< 2,0	20%	< 1,6		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 0,16	30%	< 0,11	30	mg/Nm3
	2	< 0,09	30%	< 0,06		
	3	< 0,09	30%	< 0,06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Zn	1	0,045	40%	0,027	No dispone	mg/Nm3

Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede.
El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son ≤VLE . De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
F6 Extracción de cubas	CUMPLEN
F8 Extracción de cubas	CUMPLEN

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
F6 Extracción de cubas	Enero 2027
F8 Extracción de cubas	Enero 2027

13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	Volumen normal aspirado $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
Humedad $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	Peso molecular Seco $PMs = (X_{CO2} \times 44) + (X_{O2} \times 32) + ((1 - X_{CO2} - X_{O2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
Peso molecular Húmedo $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	Densidad del gas Seco $\rho n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
Presión absoluta en conducto $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	Velocidad de gases $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta pPt} \quad \text{en m/s}$
Caudal húmedo en conducto $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	Caudal normal húmedo en conducto $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
Caudal normal seco en conducto $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	Concentración en base seca y condiciones normales $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$
Concentración en base húmeda y condiciones normales $C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$	Carga en base seca $C = Cw \times \frac{Q_{vn}}{10^6} \quad \text{en kg/h}$

FÓRMULAS DE CÁLCULO

Carga másica anual en base seca

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

LEYENDA

De:	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
Vc:	volumen medido contador en m ³ (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
Vg:	volumen total medido en contadores en Nm ³
Vgn:	volumen normal línea principal en Nm ³
Vgdn:	volumen normal línea derivada en Nm ³
Vn:	volumen normal medido en contador línea analito en Nm ³
Tn:	temperatura en condiciones normales, 273 °K
Ph:	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
Pam:	presión atmosférica en kPa
Pa:	presión absoluta en kPa
Pe:	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
Ta:	temperatura gases conducto en °K
Tg:	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H2O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO2:	fracción molar de CO2
XO2:	fracción molar de O2
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qVg:	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm3/h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D = 1,128 \times \sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm3
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga másica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm3
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga másica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$

Anexo 012_000.

Certificado Del Sistema de Gestión Energético

Certificado de Aprobación

Certificamos que el Sistema de Gestión de :

PLANTA LEGUTIANO

Avda. San Blas, 6, 01170 Legutiano, Álava, España

ha sido aprobado por LRQA de acuerdo con las siguientes normas:

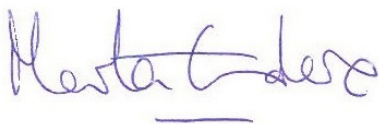
ISO 50001:2018

Números de Aprobación: ISO 50001 – 0040987-005

Este certificado forma parte de la aprobación identificada con el número de aprobación: 0040987

El alcance de esta aprobación es aplicable a:

Tratamiento y trefilados de alambre de aceros especiales para la estampación y extrusión en frío.



Marta Escudero

Regional Director, Europe

Emitido por: LRQA Limited



Anexo 013_000.

Extracto del Excel del Informe Energético Legutiano 2025

ENERGÍA ELÉCTRICA																				
RATIOS	2022	2023	2024	ENE	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ACUM 2025	PEX 2025	Desvío mensual %	Desvío acumulado %	ANÁLISIS/DESVÍO
Objetivo Decapado kWh/tdec	5	7	12	13	12	12	12	12	12	12	28	12	12	12	14	13	13	10%	-2%	
Decapado kWh/tdec				13	12	14	13	13	12	12	18	13	13	13	12		12	-3%	-7%	
Objetivo Ebner kWh/trecocida	38	33	34	44	36	36	35	36	36	36	59	37	36	36	39	36	37	24%	3%	
Hornos Ebner kWh/t recocida				59	33	36	32	45	36	33	43	38	34	29	29		36	19%	1%	
Objetivo M22 kWh/t trefilada	0	0	102	103	103	100	99	100	99	101	132	100	99	101	102	98	101	2%	3%	
M22 kWh/t trefilada				103	95	97	99	103	95	109	98	98	90	88	100		100	0%	3%	
Objetivo M18 kW/t trefilada	0	0	91	93	91	90	91	91	90	91	99	90	90	91	91	88	91	9%	4%	
M18 kWh/t trefilada				93	90	93	88	92	81	92	95	90	87	76	83		91	9%	4%	
Objetivo M14 kW/t trefilada	0	0	63	66	66	63	62	62	62	61	76	60	61	63	67	60	63	0%	4%	
M14 kWh/t trefilada				56	60	58	68	63	56	61	56	60	54	61	67		62	-7%	3%	
Objetivo M15 kWh/t trefilada	0	0	53	53	53	53	53	53	53	53	56	53	53	53	53	55	53	-4%	-4%	
M15 kWh/t trefilada				56	53	53	51	53	53	63	66	52	56	63	55		53	-4%	-4%	
Objetivo M23 kWh/t trefilada	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	14	11	11	11	11	11	11	6%	2%	
M23 kWh/t trefilada				11	11	11	11	11	10	10	12	9	12	10	10		11	4%	1%	
Objetivo M5 kWh/t trefilada	0	0	20	20	20	20	20	20	20	20	22	20	21	21	21	19	20	-27%	7%	
M5 kWh/t trefilada				20	20	21	17	20	19	20	20	14	19	20	27		20	-31%	7%	
Objetivo MEDIANOS kWh/t trefilada	0	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	30	6%	5%	
MEDIANOS kWh/t trefilada				31	23	24	28	32	27	31	21	27	29	31	28		30	6%	5%	
Objetivo Trefilado kWh/t trefilada	97	79	70	36	36	36	35	36	35	36	46	35	35	36	37	37	36	-3%	-2%	
TREFILADO kWh/t trefilada				34	33	38	39	39	36	38	44	36	38	34	38		36	-6%	-3%	
TOTAL ELÉCTRICO kW total/ t trefilada	123	108	106	107	106	112	106	114	104	111	159	105	108	106	105	109	117	9%	7%	
TOTAL ELÉCTRICO kWh/t dec + rec + tref	40	33	34	35	32	35	34	36	35	35	52	34	34	33	34	35	36	5%	3%	

GAS NATURAL																				
RATIOS	2022	2023	2024	ENE	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ACUM 2025	PEX 2025	Desvío mensual %	Desvío acumulado %	ANÁLISIS/DESVÍO
Objetivo Decapado kWh/t decapada	67	67	64	68	67	67	67	68	67	67	71	67	67	68	68	66	68	3%	3%	
Decapado kWh/t decapada				75	64	76	60	70	61	53	80	66	65	65	66		67	3%	3%	
Objetivo Ebner kW/t recocida	292	294	281	315	292	292	291	294	293	293	357	294	293	292	300	287	295	12%	3%	
Hornos Ebner kWh/t recocido				315	292	287	257	315	285	252	462	298	287	286	265		294	10%	2%	
TOTAL GAS kWh/t decapada + recocida	131	128	125	142	141	143	115	130	115	98	170	116	115	143	141	127	130	-9%	2%	

GAS NATURAL																			
RATIO	2022	2023	2024	ENE	FEB.	MAR.	ABRI.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ACUM 2025	Desvío mesual %	Desvío acumulado %	ANÁLISIS/DESVÍO
Indicador año anterior	52.981	39.610	38.734	16.611	11.296	5.105	4.822	1.691	128	0	0	53	1.089	5.522	12.935	33.205	10%	14%	
Calefacción maq. kWh/Tmed				15.738	10.215	7.056	1.640	483	0	0	0	562	255	7.970	10.336				
Indicador año anterior	15	20	16	47	33	31	16	0	0	0	1	0	8	27	27	12	10%	21%	
Sala calderas kWh/(días*trabajadores)				38	28	24	7	0	0	0	0	0	3	19	25				

Anexo 014_000.

Informes de emisiones F6-F7-F8-F9

**BUREAU
VERITAS**

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

con nº de registro 16R04/2013/00001116

Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)**Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)****Tel. : 944 643 200***Los ensayos marcados con (*) en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC***INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

EMPRESA	SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
DIRECCIÓN	POL. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6
POBLACIÓN	01170 - Legutiano
PROVINCIA	ÁLAVA
Nº INFORME	48-01-M01-2-020894
FECHA	10 de abril de 2024

Informe elaborado por**Aitor Sánchez**
Técnico de ensayo

SANCHEZ CASADO AITOR - 78878214J

Visto bueno por**Ruben Almeida**
Supervisor Técnico Vector AireFirmado digitalmente
por ALMEIDA CALERO
RUBEN - 78875930Y



ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES 3

1. ANTECEDENTES..... 3

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL 3

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN 3

4. OBJETO 4

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 5

APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES 7

6. FOCOS Y CONTAMINANTES 7

7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS..... 10

8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS 11

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS 12

APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD 17

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD 17

11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS 17

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS..... 17

13. ANEXOS 17

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS 18





BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC Nº 207/LE378

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
Nº ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación nº 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 44
Nº INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
NIF		B01292903
NIMA		100013429
DOMICILIO SOCIAL		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
DOMICILIO PLANTA		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
CONTACTO	PERSONA	Sra. Yoana Pinedo Rodriguez
	TELÉFONO	690 251 757
	E-MAIL	yoana.pinedo@sidenor.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Tratamiento y calibrado de alambre de acero
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		B 04 02 10 05
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		5400



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301
R2.1 03/08/2023

Informe nº: 48-01-M01-2-020894	
Fecha: 10/04/2024	Hoja nº 3 de 19



4. OBJETO

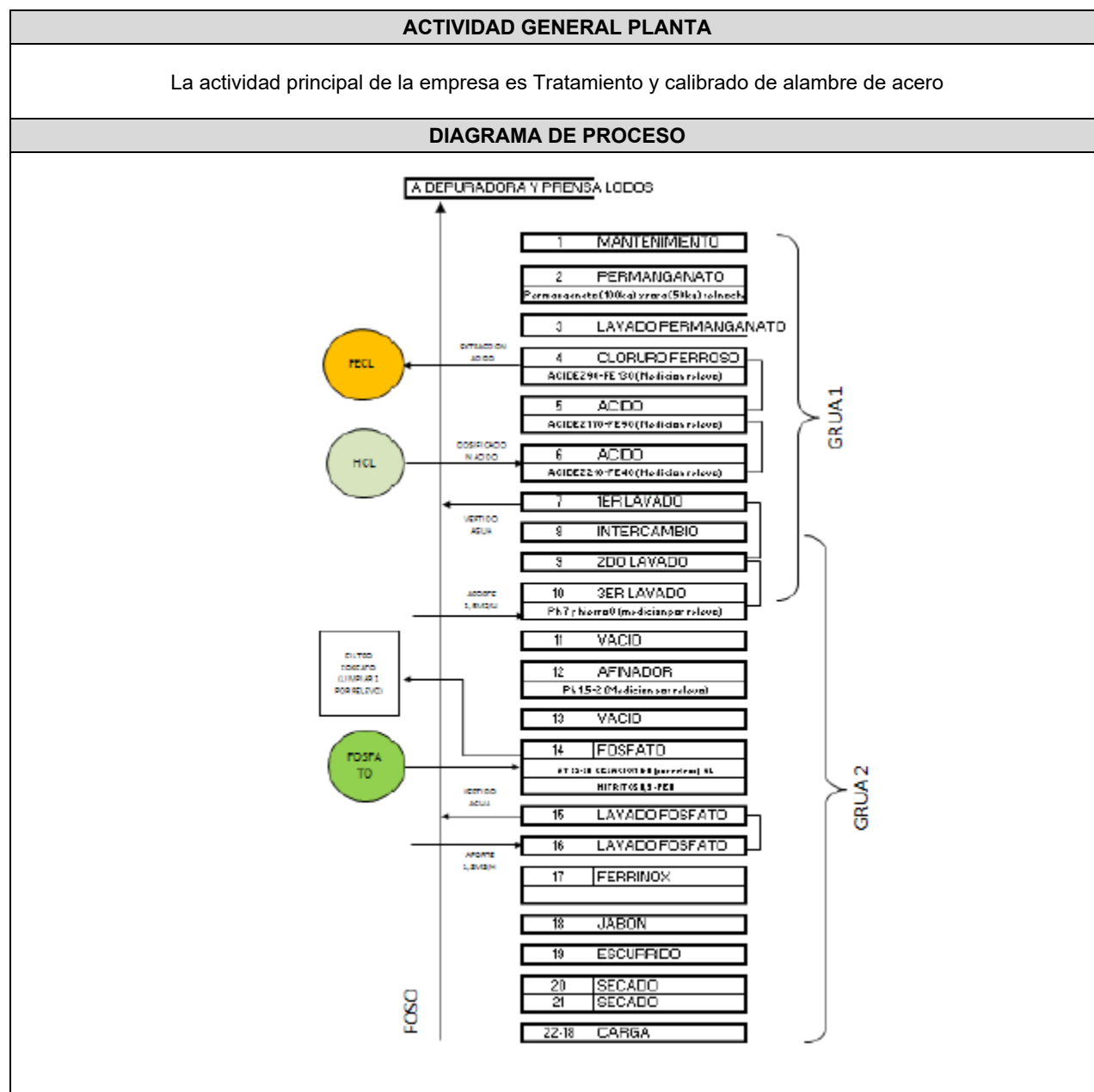
La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Código de foco	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
100013429-06	F6_Extracción de cubas	AAI00236_Resolución de 05 de julio de 2018	Partículas, HCl, Metales (Zn)	17/01/2024, 22/02/2024
100013429-08	F8_Extracción de cubas		Partículas, HCl, Metales (Zn)	17/01/2024, 22/02/2024



5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente.



Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601



F6 Extracción de cubas F8 Extracción de cubas			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-06 100013429-08	Tratamientos químicos o electrolíticos del acero que supongan el empleo o intervención de sustancias auxiliares (no especificados en los epígrafes 06 02) como pueden ser el decapado químico, pasivado, electropulido, fosfatado o procedimientos similares	04 02 10 05	B
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
Dato no relevante para catalogación de foco			Acero
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Lavador de gases	Sin defectos	Según plan Gestión empresa	--



APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Código de foco	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
100013429-06	F6_Extracción de cubas	Partículas, HCl, Metales (Zn)	Lavador de gases	24	5400
100013429-08	F8_Extracción de cubas	Partículas, HCl, Metales (Zn)	Lavador de gases	24	5400

6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	Sí	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	Sí	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
Humedad	UNE-EN 14790	Sí	LTI-OPE-100	In situ	Gravimetría	4 - 40 % vol.	4,84 % rel.
Partículas	UNE-EN 13284-1	Sí	LTI-OPE-091	Toma de muestra	Gravimetría	Muestra >LC	7,65 % rel.
HCl	UNE-EN 1911	Sí	LTI-OPE-087	Toma de muestra	Cromatografía iónica	Muestra >LC	15,88 % rel.
Metales pesados	Procedimiento interno	Sí	LTI-OPE-096	Toma de muestra	ICP/OES	Muestra >LC	26,52 % rel.
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							

**BUREAU
VERITAS**

6.3. Descripción del sitio y sección de medición

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F6_Extracción de cubas		100013429-06		B 04 02 10 05		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura salida gases	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,9	11,4	1,5	1,7	2	2,2				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
2	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
Sí	No	CUMPLE									
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información		Resultado							
No		---		SE DESCONOCE							
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				4							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	76,8	Sí	26,6	7,9	---	---	9	Conforme	Conforme	Conforme
2	1	13,2	Sí	26,5	8,1	---	---	8	Conforme	Conforme	
3	2	76,8	Sí	26,5	7,9	---	---	10	Conforme	Conforme	
4	2	13,2	Sí	26,4	7,9	---	---	9	Conforme	Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 7											



BUREAU
VERITAS

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F8_Extracción de cubas		100013429-08		B 04 02 10 05		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura salida gases	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,8	15	2	2,5	3	3,8				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
2	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
Sí	Sí										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información			Resultado						
No		---			SE DESCONOCE						
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				4							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	68,3	Sí	20,8	11,8	---	---	7	Conforme	Conforme	Conforme
2	1	11,7	Sí	20,8	11,6	---	---	8	Conforme	Conforme	
3	2	68,3	Sí	20,7	11,6	---	---	8	Conforme	Conforme	
4	2	11,7	Sí	20,7	11,7	---	---	7	Conforme	Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 7											



7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primeras	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
F6	Extracción de cubas	Acero	222 t	222 t	222 t	>80%
F8	Extracción de cubas	Acero	222 t	222 t	222 t	>80%
Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual. La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente. El laboratorio no es responsable de la información facilitada por el cliente, y que afecte a la validez de los resultados.						



8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							F6_ Extracción de cubas						
Código de foco							100013429-06						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	11:55-12:31	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,0	15190	3,5	---	0,05
	2	17/01/2024	12:41-13:17	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,1	15255	2,7	---	0,04
	3	17/01/2024	13:28-14:04	32	20,9	0,1	26,5	1,8 (*)	8,0	15151	3,6	---	0,05
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	11:55-12:31	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,0	15190	< 0,16	---	< 2,39E-3
	2	17/01/2024	12:41-13:17	32	20,9	0,1	26,4	1,8 (*)	8,1	15255	< 0,09	---	< 1,40E-3
	3	17/01/2024	13:28-14:04	32	20,9	0,1	26,5	1,8 (*)	8,0	15151	< 0,09	---	< 1,40E-3
Metales	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
Zn	1	22/02/2024	13:10-15:15	120	20,9	0,1	26,8	1,5 (*)	8,0	15289	0,025	---	3,84E-4
Nombre del foco							F8_ Extracción de cubas						
Código de foco							100013429-08						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	09:22-09:58	32	20,9	0,1	20,8	1,9 (*)	11,5	17542	< 2,0	---	< 0,04
	2	17/01/2024	10:09-10:45	32	20,9	0,1	21,0	2,0 (*)	11,7	17767	3,2	---	0,06
	3	17/01/2024	10:56-11:32	32	20,9	0,1	20,9	1,9 (*)	11,6	17688	< 2,0	---	< 0,04
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	17/01/2024	09:22-09:58	32	20,9	0,1	20,8	1,9 (*)	11,5	17542	< 0,16	---	< 2,76E-3
	2	17/01/2024	10:09-10:45	32	20,9	0,1	21,0	2,0 (*)	11,7	17767	< 0,09	---	< 1,59E-3
	3	17/01/2024	10:56-11:32	32	20,9	0,1	20,9	1,9 (*)	11,6	17688	< 0,09	---	< 1,62E-3
Metales	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
Zn	1	22/02/2024	10:45-12:50	120	20,9	0,1	21,0	1,4 (*)	11,5	17786	0,045	---	8,00E-4
Observaciones													
Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).													
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.													
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.													

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

9.1. Información sobre las medidas con toma de muestra

Nombre del foco						F6 Extracción de cubas					
Código de foco						100013429-06					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F6/PAR/170124/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	6,00 mm	NA	
	2	F6/PAR/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	6,00 mm	NA	
	3	F6/PAR/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	6,00 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,7 %	0,9 %	105,9%	0,381 Nm3	11,9 l/min	1,26 mg	<0,18 mg	NA	<2,10 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,9 %	105,0%	0,380 Nm3	11,9 l/min	0,96 mg	<0,14 mg	NA	<2,10 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	105,7%	0,380 Nm3	11,9 l/min	1,26 mg	<0,18 mg	NA	<2,10 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F6/HCl/170124/1A	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	6,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F6/HCl/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	161,0 °C	6,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F6/HCl/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	6,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,7 %	0,9 %	105,9%	0,381 Nm3	11,9 l/min	<0,20 mg/l	180,0 ml	Conforme	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,9 %	105,0%	0,380 Nm3	11,9 l/min	<0,20 mg/l	170,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	105,7%	0,380 Nm3	11,9 l/min	<0,20 mg/l	175,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Metales pesados	1	F6/CONT 1/220224/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	120,0 °C	6,00 mm	5% m/m HNO ₃ / 10% m/m H ₂ O ₂	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	107,1%	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Volumen Fase sólida (Nm3)	Volumen Fase gas (Nm3)	Caudal normal aspirado (en borbos)	Concentración Fase sólida (mg/Nm3)	Concentración Fase gas (mg/Nm3)	Eficiencia Absorción (%)	Validación eficiencia (Valoración)	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
Zn	1	F6/CONT 1/220224/1	1,456	1,456	12,1 l/min	0,00310	0,02200	---	---	7,88E-4 mg/Nm3	---

Nombre del foco						F8 Extracción de cubas					
Código de foco						100013429-08					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F8/PAR/170124/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	159,0 °C	5,00 mm	NA	
	2	F8/PAR/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	5,00 mm	NA	
	3	F8/PAR/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	5,00 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	106,3%	0,388 Nm3	12,1 l/min	0,42 mg	<0,12 mg	NA	<2,05 mg/Nm3	Conforme
	2	0,7 %	0,0 %	106,1%	0,393 Nm3	12,3 l/min	1,09 mg	<0,30 mg	NA	<2,05 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	106,5%	0,392 Nm3	12,3 l/min	<0,30 mg	<0,08 mg	NA	<2,05 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F8/HCl/170124/1A	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	159,0 °C	5,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F8/HCl/170124/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	5,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F8/HCl/170124/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	5,00 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	106,3%	0,388 Nm3	12,1 l/min	<0,20 mg/l	185,0 ml	Conforme	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	2	0,7 %	0,0 %	106,1%	0,393 Nm3	12,3 l/min	<0,20 mg/l	175,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,9 %	106,5%	0,392 Nm3	12,3 l/min	<0,20 mg/l	180,0 ml	---	<0,09 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Metales pesados	1	F8/CONT 1/220224/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	119,0 °C	5,00 mm	5% m/m HNO ₃ / 10% m/m H ₂ O ₂	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,9 %	107,6%	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla	Ver tabla
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Volumen Fase sólida (Nm3)	Volumen Fase gas (Nm3)	Caudal normal aspirado (en borbos)	Concentración Fase sólida (mg/Nm3)	Concentración Fase gas (mg/Nm3)	Eficiencia Absorción (%)	Validación eficiencia (Valoración)	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
Zn	1	F8/CONT1/220224/1	1,494	1,494	12,5 l/min	0,01787	0,02711	---	---	0,001 mg/Nm3	---

9.2. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: partículas, HCL, Zn, velocidad y humedad	El equipo TECORA/DADOLAB utilizado para el muestreo isocinético consta de boquilla de entrada, tubo de aspiración, dispositivo de filtración, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión. El dispositivo de filtración se encuentra situado fuera del conducto y está controlado térmicamente junto con el tubo de aspiración. El sistema de muestreo incorpora también tubo de pitot tipo S, sensor de temperatura y medidor de presión estática y dinámica. El filtro utilizado es de cuarzo			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Boquillas	12817	ESTEM-ZAZ-CI-23043802	27/06/2024
	Contador	20363	ESTEM-MAD-CI-23068888	16/10/2024
	Termopar Salida	22895	ESTEM-MAD-CI-23068619	11/10/2024
	Vacuómetro	17256	ESTEM-MAD-CI-23068569	11/10/2024
	Termopar Chimenea	18056	ESTEM-MAD-CI-23043301	26/06/2024
	Termopar Sonda	17291	ESTEM-MAD-CI-23043318	26/06/2024
	Termopar Caja	17261	ESTEM-MAD-CI-23043312	26/06/2024
	Pitot Corto	23208	ESTEM-MAD-CI-23018582	18/03/2024
	Manómetro	23133	ESTEM-MAD-CI-24021040	21/03/2025
	Barómetro	19379	ESTEM-MAD-CI-24020293	21/03/2025
	Balanza	17078	ESTEM-TOL-CI-23021197	28/03/2025
	Masa Patrón	19296	23/2774/L1-M	20/07/2028
	Rotámetro fugas alto	22356	ESTEM-MAD-CI-24020785	20/03/2025
	Flexómetro	21890	M.I.	28/04/2024
	Inclinómetro	22191	ESTEM-ZAZ-CI-23076658	14/11/2024
	Data Logger	23620	ESTEM-MAD-CI-23056156	18/08/2024
<ul style="list-style-type: none">Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				

9.3. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
17/01/2024, 22/02/2024	Aitor Sánchez y Eder Ortiz

9.4. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				F6_Extracción de cubas
Código foco				100013429-06
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	3,5	0,3	mg/Nm3
	2	2,7	0,2	
	3	3,6	0,3	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 0,16	---	mg/Nm3
	2	< 0,09	---	
	3	< 0,09	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Zn	1	0,025	0,007	mg/Nm3
Nombre del foco				F8_Extracción de cubas
Código foco				100013429-08
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 2,0	---	mg/Nm3
	2	3,2	0,2	
	3	< 2,0	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 0,16	---	mg/Nm3
	2	< 0,09	---	
	3	< 0,09	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Zn	1	0,045	0,012	mg/Nm3
Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco). Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.				

9.5. Información sobre los análisis en laboratorio

Nombre del foco					F6_Extracción de cubas				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Observaciones:	---					
Zn	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	22/02/2024	23/02/2024	05/03/2024	ICP/OES	±16-23%
			Observaciones:	---					

Nombre del foco					F8_Extracción de cubas				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Gravimetría	±8-10%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	2	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	3	17/01/2024	23/01/2024	29/01/2024	Cromatografía iónica	±15%
			Observaciones:	---					
Zn	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	22/02/2024	23/02/2024	05/03/2024	ICP/OES	±16-23%
			Observaciones:	---					



BUREAU
VERITAS

APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				F6 Extracción de cubas		
Código foco				100013429-06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	3,5	20%	2,8	30	mg/Nm3
	2	2,7	20%	2,2		
	3	3,6	20%	2,8		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 0,16	30%	< 0,11	30	mg/Nm3
	2	< 0,09	30%	< 0,06		
	3	< 0,09	30%	< 0,06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Zn	1	0,025	40%	0,015	No dispone	mg/Nm3
Nombre del foco				F8 Extracción de cubas		
Código foco				100013429-08		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 2,0	20%	< 1,6	30	mg/Nm3
	2	3,2	20%	2,5		
	3	< 2,0	20%	< 1,6		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 0,16	30%	< 0,11	30	mg/Nm3
	2	< 0,09	30%	< 0,06		
	3	< 0,09	30%	< 0,06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Zn	1	0,045	40%	0,027	No dispone	mg/Nm3

Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede.
El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son ≤VLE . De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
F6 Extracción de cubas	CUMPLEN
F8 Extracción de cubas	CUMPLEN

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
F6 Extracción de cubas	Enero 2027
F8 Extracción de cubas	Enero 2027

13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	Volumen normal aspirado $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
Humedad $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	Peso molecular Seco $PMs = (X_{CO2} \times 44) + (X_{O2} \times 32) + ((1 - X_{CO2} - X_{O2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
Peso molecular Húmedo $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	Densidad del gas Seco $\rho n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
Presión absoluta en conducto $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	Velocidad de gases $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta pPt} \quad \text{en m/s}$
Caudal húmedo en conducto $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	Caudal normal húmedo en conducto $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
Caudal normal seco en conducto $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	Concentración en base seca y condiciones normales $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$
Concentración en base húmeda y condiciones normales $C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$	Carga en base seca $C = Cw \times \frac{Q_{vn}}{10^6} \quad \text{en kg/h}$

FÓRMULAS DE CÁLCULO

Carga másica anual en base seca

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

LEYENDA

De:	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
Vc:	volumen medido contador en m ³ (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
Vg:	volumen total medido en contadores en Nm ³
Vgn:	volumen normal línea principal en Nm ³
Vgdn:	volumen normal línea derivada en Nm ³
Vn:	volumen normal medido en contador línea analito en Nm ³
Tn:	temperatura en condiciones normales, 273 °K
Ph:	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
Pam:	presión atmosférica en kPa
Pa:	presión absoluta en kPa
Pe:	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
Ta:	temperatura gases conducto en °K
Tg:	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H2O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO2:	fracción molar de CO2
XO2:	fracción molar de O2
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qVg:	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm3/h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D = 1,128 \times \sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm3
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga másica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm3
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga másica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$



BUREAU
VERITAS

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

con nº de registro 16R04/2013/00001116

Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)

Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)

Tel. : 944 643 200



Los ensayos marcados con () en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC*

INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

EMPRESA	SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
DIRECCIÓN	POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6
POBLACIÓN	01170 - Legutiano
PROVINCIA	ÁLAVA
Nº INFORME	48-01-M01-2-017812
FECHA	15 de septiembre de 2022

Informe elaborado por

Aitor Sánchez
Técnico de ensayo

SANCHEZ CASADO AITOR - 78878214J

Visto bueno por

Alvaro Gutierrez
Supervisor Técnico Vector Aire

Documento firmado digitalmente por
Alvaro Gutierrez Gomez

ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES	3
1. ANTECEDENTES.....	3
2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL	3
3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	3
4. OBJETO	4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	5
APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES	7
6. FOCOS Y CONTAMINANTES	7
7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS.....	12
8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS	13
9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS	15
APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	20
10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD	20
11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS	21
12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS.....	21
13. ANEXOS	21
ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS	22
ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS.....	24
ANEXO 3 – GRÁFICAS PARÁMETROS IN SITU.....	25



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC N° 207/LE378

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
Nº ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación nº 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 42
Nº INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
NIF		B01292903
NIMA		100013429
DOMICILIO SOCIAL		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
DOMICILIO PLANTA		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
CONTACTO	PERSONA	Sra. Leire Velasco
	TELÉFONO	945 46 60 32
	E-MAIL	leire.velasco@sidenor.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Tratamiento y calibrado de alambre de acero
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		B 04 02 10 05
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		5400

Informe n°: 48-01-M01-2-017812	
Fecha: 15/09/2022	Hoja n° 3 de 27

4. OBJETO

La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Código de foco	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
100013429-01	F1_Quemador permanganato	AAI00236_Resolución de 05 de julio de 2018	CO, NOx	21/06/2022
100013429-03	F3_Quemador ferrinox		CO, NOx	21/06/2022
100013429-04	F4_Quemador de jabón		CO, NOx	21/06/2022
100013429-07	F7_Extracción laboratorio		Partículas, HCl	22/06/2022



5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente.

ACTIVIDAD GENERAL PLANTA			
La actividad principal de la empresa es Tratamiento y calibrado de alambre de acero			

F1_ Quemador permanganato			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-01	Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 5 MWt y >= 1 MWt.	03 01 06 03	C
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
< 5 MWt y >= 1 MWt.	Dato no relevante para catalogación de foco		Gas Natural, Fosfato

F3_ Quemador ferrinox			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-03	Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 5 MWt y >= 1 MWt.	03 01 06 03	C
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
< 5 MWt y >= 1 MWt.	Dato no relevante para catalogación de foco		Gas Natural, Fosfato

F4_ Quemador de jabón			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-04	Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 5 MWt y >= 1 MWt.	03 01 06 03	C
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
< 5 MWt y >= 1 MWt.	Dato no relevante para catalogación de foco		Gas Natural, Hidróxido sódico

F7 Extracción laboratorio			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-07	Tratamientos químicos o electrolíticos del acero que supongan el empleo o intervención de sustancias auxiliares (no especificados en los epígrafes 06 02) como pueden ser el decapado químico, pasivado, electropulido, fosfatado o procedimientos similares	04 02 10 05	B
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
Dato no relevante para catalogación de foco			Hcl
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Lavador de gases	Sin defectos	Según plan Gestión empresa	--



APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Código de foco	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
100013429-01	F1_ Quemador permanganato	CO, NOx	No dispone	24	5088
100013429-03	F3_ Quemador ferrinox	CO, NOx	No dispone	24	5088
100013429-04	F4_ Quemador de jabón	CO, NOx	No dispone	24	5088
100013429-07	F7_ Extracción laboratorio	Partículas, HCl	Lavador de gases	24	5088

6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	Sí	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	Sí	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
O ₂	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 21 % vol.	Según rango
CO ₂	LTI-OPE-078	No (*)	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 15 % vol.	---
CO	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	3,8 - 1875 mg/Nm ³	Según rango
NOx	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	10,3 - 2562,5 mg/Nm ³	Según rango
Humedad	UNE-EN 14790	Sí	LTI-OPE-100	In situ	Gravimetría	2 - 40 % vol.	4,84 % rel.
Partículas	UNE-EN 13284-1	Sí	LTI-OPE-091	Toma de muestra	Gravimetría	> 0,1 mg/Nm ³	7,65 % rel.
HCl	UNE-EN 1911	Sí	LTI-OPE-087	Toma de muestra	Cromatografía iónica	> 0,1 mg/Nm ³	15,88 % rel.
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							



6.3. Descripción del sitio y sección de medición

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X		Y			
F1_ Quemador permanganato		100013429-01		C 03 01 06 03		-		-			
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro		Altura		Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior			
Geometría		Orientación		m		m		m		Ø	
Circular		Vertical		0,15		10,5		4		26,7	
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables		Diámetro bocas mm		Suministro de energía		Iluminación artificial		Identificación foco		Área de trabajo suficiente	
1		100		Sí		No		No		Sí	
Infraestructura subida material		Protección intemperie		¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?							
Sí		Sí		CUMPLE							
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información				Resultado					
No		---				SE DESCONOCE					
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?						Sí					
Puntos totales de muestreo						1					
Punto		Boca		Distancia cm		Accesible?		Perfil		Homogeneidad	
								Temp.		Vel.	
								°C		m/s	
								Móvil		Fijo	
								Unidades de Parámetro		Validación del plano	
								Ángulo de flujo <15°		Ningún flujo negativo	
								ΔP > 5 Pa		Cociente vel. <3:1	
1		1		7,5		Sí		82,5		7,9	
								---		---	
								4,00		Conforme	
								Conforme		Conforme	
								Conforme		Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 1											



DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F3_ Quemador ferrinox		100013429-03		C 03 01 06 03		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,15	10,5	4	26,7	4	26,7				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
1	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
Sí	Sí	CUMPLE									
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información		Resultado							
No		---		SE DESCONOCE							
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				1							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	7,5	Sí	129,4	9,4	---	---	5,00	Conforme	Conforme	Conforme
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 1											



DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F4_Quemador de jabón		100013429-04		C 03 01 06 03		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,15	10,5	4	26,7	4	26,7				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
1	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
Sí	Sí	CUMPLE									
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información			Resultado						
No		---			SE DESCONOCE						
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?					Sí						
Puntos totales de muestreo					1						
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	7,5	Sí	120,0	7,2	---	---	4,00	Conforme	Conforme	Conforme
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 1											



DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN												
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA			Coordenadas UTM					
							X	Y				
F7_Extracción laboratorio		100013429-07		B 04 02 10 05			-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02								
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS												
Tipo de conducto		Diámetro	Altura	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior						
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø					
Circular	Vertical	0,2	15	3	15,0	1	5,0					
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS												
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro					
1	100	Sí	Sí	No	Sí	Plat. elevadora	Sí					
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?										
Sí	Sí	CUMPLE										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES												
¿Se dispone de información?		Origen información			Resultado							
No		---			SE DESCONOCE							
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO												
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?					Sí							
Puntos totales de muestreo					1							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano				
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1	
				°C	m/s	Unidades de Parámetro						
1	1	10,0	Sí	21,6	4,7	---	---	4,00	Conforme	Conforme	Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS												
Diagrama 1												

7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primas	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
F1_Quemador permanganato	Calentamiento de la cuba de permanganato	Gas Natural, Fosfato	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
F3_Quemador ferrinox	Calentamiento de la cuba de ferrinox	Gas Natural, Fosfato	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
F4_Quemador de jabón	Calentamiento de la cuba de jabón	Gas Natural, Hidróxido sódico	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
F7_Extracción laboratorio	Aspiración de gases procedentes del laboratorio	HCl	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual. La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente. El laboratorio no es responsable de la información facilitada por el cliente, y que afecte a la validez de los resultados.						

8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							F1_ Quemador permanganato					
Código de foco							100013429-01					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	08:35-09:05	30	11,4	5,5	73,4	---	7,8	391	12,2	5,96E-3
	2	21/06/2022	09:15-09:45	30	9,0	6,8	65,6	---	7,8	399	8,0	3,99E-3
	3	21/06/2022	09:55-10:25	30	9,1	6,8	73,4	---	7,8	392	8,5	4,16E-3
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	08:35-09:05	30	11,4	5,5	73,4	---	7,8	391	37,2	0,03
	2	21/06/2022	09:15-09:45	30	9,0	6,8	65,6	---	7,8	399	57,9	0,05
	3	21/06/2022	09:55-10:25	30	9,1	6,8	73,4	---	7,8	392	57,5	0,05
Nombre del foco							F3_ Quemador ferrinox					
Código de foco							100013429-03					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	10:50-11:20	30	5,0	9,0	122,7	---	9,6	422	13,2	6,95E-3
	2	21/06/2022	11:30-12:00	30	5,1	9,0	139,4	---	8,2	346	13,9	6,03E-3
	3	21/06/2022	12:10-12:40	30	5,3	8,9	99,2	---	8,6	403	12,3	6,19E-3
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	10:50-11:20	30	5,0	9,0	122,7	---	9,6	422	78,5	0,07
	2	21/06/2022	11:30-12:00	30	5,1	9,0	139,4	---	8,2	346	78,6	0,06
	3	21/06/2022	12:10-12:40	30	5,3	8,9	99,2	---	8,6	403	77,4	0,06
Observaciones												
Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).												
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.												
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.												

Nombre del foco							F4_ Quemador de jabón					
Código de foco							100013429-04					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	13:05-13:35	30	5,3	8,9	127,4	---	8,2	356	5,1	2,26E-3
	2	21/06/2022	13:45-14:15	30	5,3	8,9	165,1	---	8,8	350	5,0	2,20E-3
	3	21/06/2022	14:25-14:55	30	5,3	8,9	184,2	---	8,7	329	5,0	2,05E-3
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	13:05-13:35	30	5,3	8,9	127,4	---	8,2	356	60,3	0,04
	2	21/06/2022	13:45-14:15	30	5,3	8,9	165,1	---	8,8	350	61,0	0,04
	3	21/06/2022	14:25-14:55	30	5,3	8,9	184,2	---	8,7	329	61,0	0,04
Nombre del foco							F7_ Extracción laboratorio					
Código de foco							100013429-07					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	Kg/h
	1	22/06/2022	09:16-09:46	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 2,1	< 9,95E-4
	2	22/06/2022	09:58-10:28	30	20,9	0,1	21,6	1,8	4,7	483	< 2,1	< 9,94E-4
	3	22/06/2022	10:40-11:10	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 2,1	< 9,96E-4
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	Kg/h
	1	22/06/2022	09:16-09:46	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 1,0	< 4,95E-4
	2	22/06/2022	09:58-10:28	30	20,9	0,1	21,6	1,8	4,7	483	< 0,61	< 2,94E-4
	3	22/06/2022	10:40-11:10	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 0,56	< 2,71E-4
Observaciones												
<p>Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).</p> <p>Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.</p> <p>Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.</p>												

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

9.1. Información sobre las medidas con toma de muestra

Nombre del foco						F7_ Extracción laboratorio					
Código de foco						100013429-07					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F7/PAR/220622/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	10 mm	NA	
	2	F7/PAR/220622/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	159,0 °C	10 mm	NA	
	3	F7/PAR/220622/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	158,0 °C	10 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,5 %	104,6%	0,632 Nm3	21,1 l/min	0,57 mg	0,48 mg	NA	<2,06 mg/Nm3	Conforme
	2	0,5 %	0,0 %	104,3%	0,630 Nm3	21,0 l/min	0,34 mg	0,29 mg	NA	<2,06 mg/Nm3	Conforme
	3	0,5 %	0,0 %	104,6%	0,633 Nm3	21,1 l/min	0,39 mg	0,33 mg	NA	<2,06 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma			---							
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F7/HCl/220622/1A	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	10 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F7/HCl/220622/2	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	159,0 °C	10 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F7/HCl/220622/3	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	158,0 °C	10 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,6 %	104,6%	0,061 Nm3	2,0 l/min	<0,20 mg/l	181,0 ml	Conforme	<0,52 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,6 %	104,3%	0,061 Nm3	2,0 l/min	<0,20 mg/l	186,0 ml	---	<0,52 mg/Nm3	Conforme
	3	0,4 %	0,0 %	104,6%	0,061 Nm3	2,0 l/min	<0,20 mg/l	170,0 ml	---	<0,52 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma			---							



9.2. Información sobre las medidas in situ

Nombre del foco				F1_ Quemador permanganato F3_ Quemador ferrinox F4_ Quemador de jabón			
Código de foco				100013429-01, 100013429-03 y 100013429-04			
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS IN SITU (MÉTODOS NO CEN)							
Información sobre:		Parámetro					
		O2 (% vol.)	CO2 (% vol.)	CO (ppm)	NO (ppm)	NO2 (ppm)	SO2 (ppm)
Método		LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	---
Estrategia de muestreo		Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla	---
Gas cero	Certificado	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	---
	Nº equipo	20650	20650	20650	20650	20650	---
	Concentración	0	0	0	0	0	---
Gas patrón	Certificado	16389	16424	16424	16424	16389	---
	Nº equipo	22383	22384	22384	22384	22383	---
	Concentración	15	15,013	499,8	200	99,74	---
Verificaciones iniciales	Fecha	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	---
	Verif. Cero	0,03	0,14	0	0	0	---
	Verif. Patrón	15,06	14,89	523	185	104,4	---
Verificaciones finales	Fecha	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	---
	Verif. Cero	0,02	0,14	0	0	0	---
	Verif. Patrón	15,12	14,88	520	195	100,8	---
Validación verificaciones		Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	---
Desviaciones a Norma		La verificación del TESTO se ha realizado al principio y final de la jornada y no entre focos					



9.3. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: O ₂ , CO ₂ , CO, NO _x ,	Analizador de gases de combustión TESTO, modelo 350, con manguera calefactora marca Winkler (180°C) y condensador de humedad incorporado en la caja de análisis. El equipo aspira gas de chimenea a un caudal aproximado de 1,1 litros minuto y lo hace pasar por un circuito de células electroquímicas y sensor de NDIR (para el CO ₂). El equipo cuenta con un termopar asociado en la sonda de aspiración de gases.			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Analizador	20600	ESTEM-MAD-CI-22023685	18/04/2024
	Termopar Chimenea	20601	ESTEM-MAD-CI-22023860	18/04/2024
	Manómetro	20602	ESTEM-MAD-CI-22024426	20/04/2023
	Barómetro	18058	ESTEM-MAD-CI-22021418	04/04/2023
	Pitot L	21764	ESTEM-MAD-CI-22025462	26/04/2023
	Flexómetro	22065	ESTEM-ZAZ-CI-21050733	24/08/2022
	Inclinómetro	22192	ESTEM-ZAZ-CI-21072936	01/12/2023
Determinación de: partículas, HCL velocidad y humedad	El equipo DADOLAB utilizado para el muestreo isocinético consta de boquilla de entrada, tubo de aspiración, dispositivo de filtración, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión. El dispositivo de filtración se encuentra situado fuera del conducto y está controlado térmicamente junto con el tubo de aspiración. El sistema de muestreo incorpora también tubo de pitot tipo S, sensor de temperatura y medidor de presión estática y dinámica. El filtro utilizado es de cuarzo			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Boquillas	11802	ESTEM-ZAZ-CI-22022738	08/04/2023
	Contador	22597	ESTEM-MAD-CI-22030953	18/05/2023
	Termopar Salida	22598	ESTEM-MAD-CI-22030571	18/05/2023
	Vacuómetro	22599	ESTEM-MAD-CI-22031202	19/05/2023
	Termopar chimenea	20653	ESTEM-MAD-CI-22036733	10/06/2023
	Termopar sonda	11796	ESTEM-MAD-CI-22036731	10/06/2023
	Termopar Caja	11795	ESTEM-MAD-CI-22036724	10/06/2023
	Pitot Corto	11811	ESTEM-MAD-CI-22021381	04/04/2023
	Manómetro	16231	ESTEM-MAD-CI-21072326	29/11/2022
	Barómetro	16232	ESTEM-MAD-CI-21072349	30/11/2022
	Balanza	17078	ESTEM-TOL-CI-21018117	22/03/2023
	Masa Patrón	19296	2018-12313	24/07/2023
	Rotámetro fugas alto	22356	ESTEM-MAD-CI-22016183	15/03/2023
	Rotámetro fugas bajo	22659	ESTEM-MAD-CI-22036708	10/06/2023
	Inclinómetro	Flexómetro	21890	N.A.
	Flexómetro	Inclinómetro	22191	ESTEM-ZAZ-CI-21072930
	Para realizar el muestreo simultáneo con corriente lateral, se utiliza un equipo TECORA, que consta de absorbedores, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión.			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Contador	20363	ESTEM-MAD-CI-21049558	13/08/2022
	Termopar Salida	17258	ESTEM-MAD-CI-21049247	12/08/2022
	Vacuómetro	17256	ESTEM-MAD-CI-21048963	11/08/2022
• Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				



9.4. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
21-22/06/2022	Aitor Sánchez y *Adrian Gonzalez

*En formación

9.5. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				F1_ Quemador permanganato
Código foco				100013429-01
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	12,2	1,0	ppm
	2	8,0	0,7	
	3	8,5	0,7	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	37,2	7,7	ppm
	2	57,9	12,0	
	3	57,5	11,8	
Nombre del foco				F3_ Quemador ferrinox
Código foco				100013429-03
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	13,2	1,1	ppm
	2	13,9	1,2	
	3	12,3	1,0	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	78,5	16,4	ppm
	2	78,6	16,2	
	3	77,4	15,9	
Nombre del foco				F4_ Quemador de jabón
Código foco				100013429-04
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	5,1	0,4	ppm
	2	5,0	0,4	
	3	5,0	0,4	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	60,3	13,3	ppm
	2	61,0	13,4	
	3	61,0	13,4	
Nombre del foco				F7_ Extracción laboratorio
Código foco				100013429-07
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 2,1	---	mg/Nm3
	2	< 2,1	---	
	3	< 2,1	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 1,0	---	mg/Nm3
	2	< 0,61	---	
	3	< 0,56	---	

Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

9.6. Información sobre los análisis en laboratorio

Nombre del foco					F7_Extracción laboratorio				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Si	1	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Gravimetría	±8 %
			Si	2	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Gravimetría	±8 %
			Si	3	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Gravimetría	±8 %
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Si	1	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Cromatografía iónica	±15 %
			Si	2	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Cromatografía iónica	±15 %
			Si	3	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Cromatografía iónica	±15 %
			Observaciones:	---					



APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				F1_ Quemador permanganato		
Código foco				100013429-01		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	12,2	10%	11,0	500	ppm
	2	8,0	10%	7,2		
	3	8,5	10%	7,6		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	37,2	20%	29,7	300	ppm
	2	57,9	20%	46,3		
	3	57,5	20%	46,0		
Nombre del foco				F3_ Quemador ferrinox		
Código foco				100013429-03		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	13,2	10%	11,9	500	ppm
	2	13,9	10%	12,5		
	3	12,3	10%	11,0		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	78,5	20%	62,8	300	ppm
	2	78,6	20%	62,9		
	3	77,4	20%	62,0		
Nombre del foco				F4_ Quemador de jabón		
Código foco				100013429-04		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	5,1	10%	4,6	500	ppm
	2	5,0	10%	4,5		
	3	5,0	10%	4,5		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	60,3	20%	48,3	300	ppm
	2	61,0	20%	48,8		
	3	61,0	20%	48,8		
Nombre del foco				F7_ Extracción laboratorio		
Código foco				100013429-07		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 2,1	20%	< 1,7	30	mg/Nm3
	2	< 2,1	20%	< 1,7		
	3	< 2,1	20%	< 1,7		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 1,0	30%	< 0,70	30	mg/Nm3
	2	< 0,61	30%	< 0,43		
	3	< 0,56	30%	< 0,39		
Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede. El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera. Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.						



11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son \leq VLE .	
De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
F1_ Quemador permanganato	CUMPLEN
F3_ Quemador ferrinox	CUMPLEN
F4_ Quemador de jabón	CUMPLEN
F7_ Extracción laboratorio	CUMPLEN

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
F1_ Quemador permanganato	Junio 2027
F3_ Quemador ferrinox	Junio 2027
F4_ Quemador de jabón	Junio 2027
F7_ Extracción laboratorio	Junio 2027

13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

Anexo 2: Plano de la planta y situación de los focos.

Anexo 3: Gráficas parámetros in situ

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	Volumen normal aspirado $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
Humedad $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	Peso molecular Seco $PMs = (X_{CO2} \times 44) + (X_{O2} \times 32) + ((1 - X_{CO2} - X_{O2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
Peso molecular Húmedo $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	Densidad del gas Seco $\rho n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
Presión absoluta en conducto $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	Velocidad de gases $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta p Pt} \quad \text{en m/s}$
Caudal húmedo en conducto $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	Caudal normal húmedo en conducto $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
Caudal normal seco en conducto $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	Concentración en base seca y condiciones normales $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$
Concentración en base húmeda y condiciones normales $C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$	Carga en base seca $C = Cw \times \frac{Q_{vn}}{10^6} \quad \text{en kg/h}$

FÓRMULAS DE CÁLCULO

Carga másica anual en base seca

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

LEYENDA

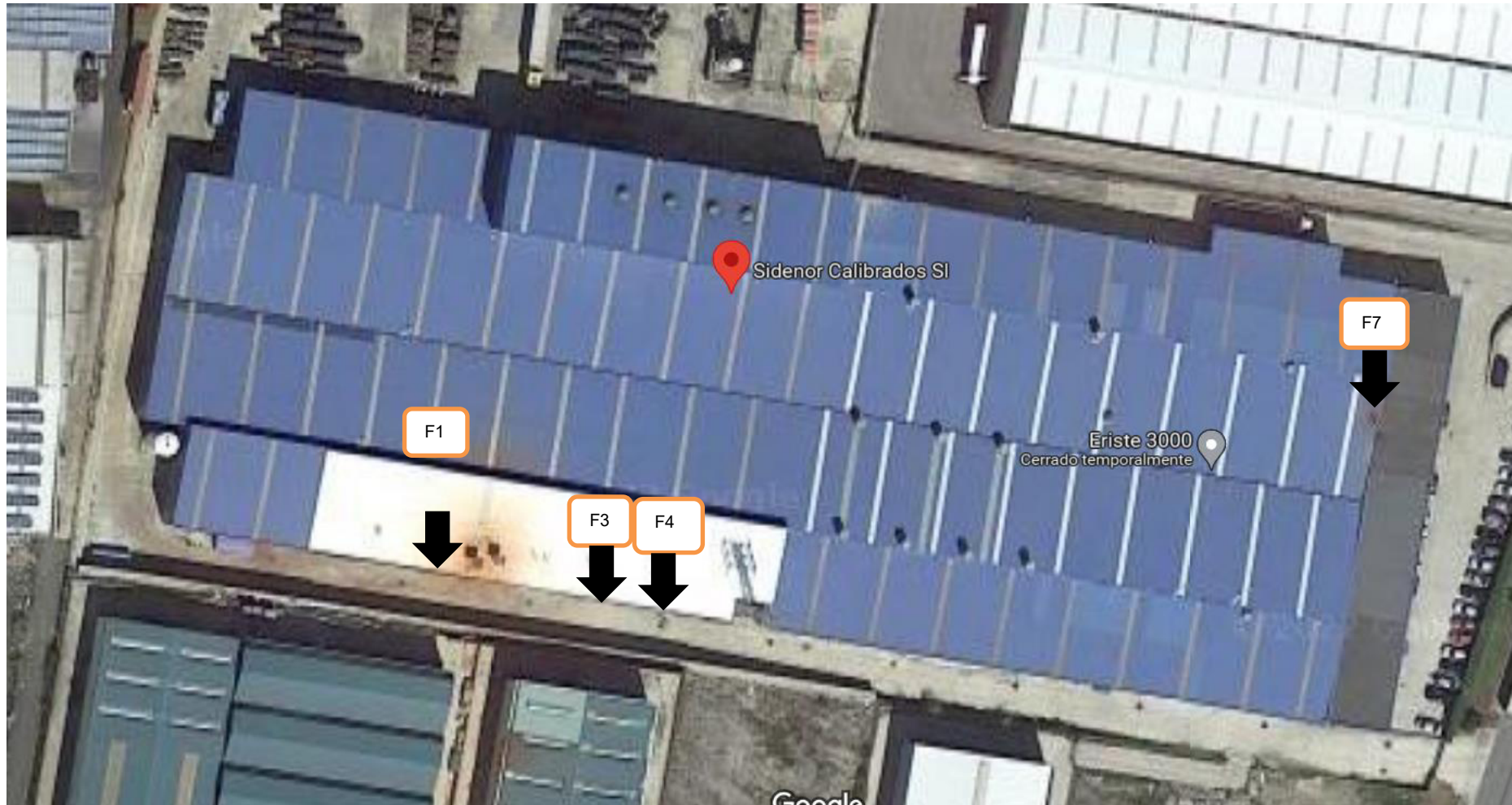
De:	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
Vc:	volumen medido contador en m ³ (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
Vg:	volumen total medido en contadores en Nm ³
Vgn:	volumen normal línea principal en Nm ³
Vgdn:	volumen normal línea derivada en Nm ³
Vn:	volumen normal medido en contador línea analito en Nm ³
Tn:	temperatura en condiciones normales, 273 °K
Ph:	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
Pam:	presión atmosférica en kPa
Pa:	presión absoluta en kPa
Pe:	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
Ta:	temperatura gases conducto en °K
Tg:	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H2O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO2:	fracción molar de CO2
XO2:	fracción molar de O2
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qVg:	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm3/h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D = 1,128 \times \sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm3
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga másica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm3
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga másica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$

ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS

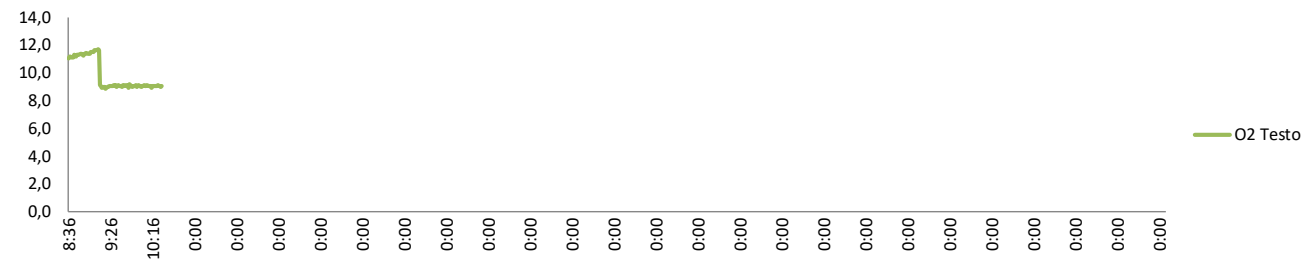


ANEXO 3 – GRÁFICAS PARÁMETROS IN SITU

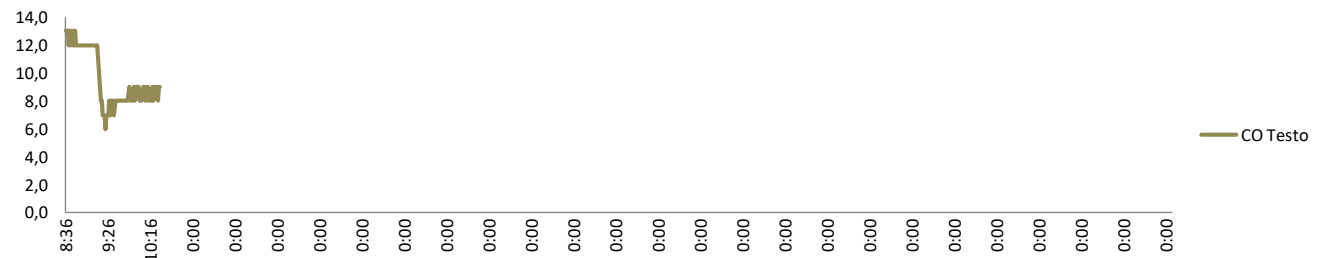
F1_Quemador permanganato

VALORES TESTO							
Pegado especial como valores							
Hor	O2	CO2	CO	NO	NO2	SO2	TH
21/09/2022 8:36:49	11,01	5,66	13	36	2,5		82,8
21/09/2022 8:37:00	11,20	5,55	13	36	2,5		82,5
21/09/2022 8:38:00	11,15	5,58	13	35	2,5		82,1
21/09/2022 8:39:00	11,11	5,61	12	35	2,5		81,2
21/09/2022 8:40:00	11,11	5,60	13	35	2,5		80,3
21/09/2022 8:41:00	11,28	5,51	12	35	2,5		79,5
21/09/2022 8:42:00	11,27	5,51	13	34	2,5		79,0
21/09/2022 8:43:00	11,15	5,58	12	35	2,6		78,1
21/09/2022 8:44:00	11,31	5,49	12	35	2,6		77,1
21/09/2022 8:45:00	11,31	5,49	13	34	2,6		75,9
21/09/2022 8:46:00	11,28	5,51	12	34	2,6		75,1
21/09/2022 8:47:00	11,37	5,46	12	34	2,7		73,8
21/09/2022 8:48:00	11,38	5,45	12	34	2,6		73,0
21/09/2022 8:49:00	11,31	5,49	12	34	2,6		72,5
21/09/2022 8:50:00	11,26	5,52	12	34	2,6		72,1
21/09/2022 8:51:00	11,38	5,45	12	35	2,7		71,7
21/09/2022 8:52:00	11,35	5,46	12	35	2,6		70,9
21/09/2022 8:53:00	11,41	5,44	12	34	2,7		70,1
21/09/2022 8:54:00	11,35	5,47	12	35	2,7		69,7
21/09/2022 8:55:00	11,34	5,47	12	35	2,7		69,3
21/09/2022 8:56:00	11,36	5,46	12	35	2,7		69,0
21/09/2022 8:57:00	11,50	5,38	12	35	2,7		68,6
21/09/2022 8:58:00	11,53	5,37	12	34	2,7		68,5
21/09/2022 8:59:00	11,49	5,39	12	34	2,8		68,4
21/09/2022 9:00:00	11,49	5,39	12	34	2,8		68,1
21/09/2022 9:01:00	11,66	5,29	12	34	2,7		67,6
21/09/2022 9:02:00	11,67	5,28	12	34	2,8		67,5
21/09/2022 9:03:00	11,64	5,30	12	34	2,7		67,1

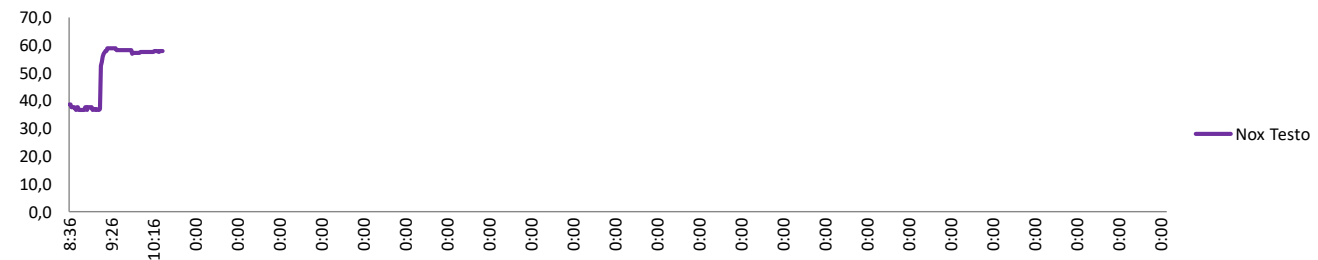
O2 Testo (% vol.)



CO Testo (ppm)



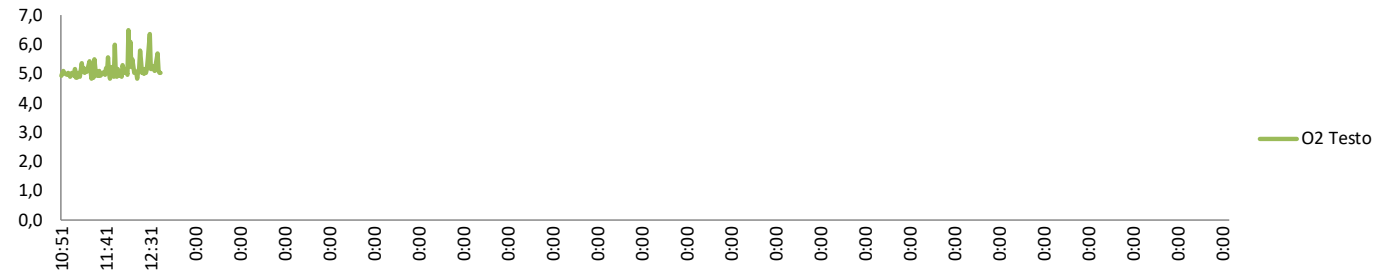
NOx Testo (ppm)



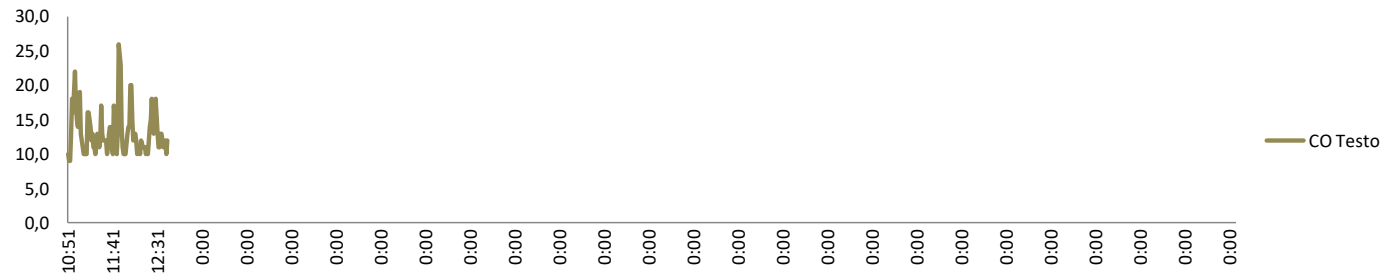
F3_Quemador ferrinox

VALORES TESTO							
Pegado especial como valores							
Hor	O2	CO2	CO	NO	NO2	SO2	TH
10/09/2022 10:51:12	4,93	9,10	10	70	3,7		127,6
10/09/2022 10:52:22	5,01	9,06	9	72	4,0		129,5
10/09/2022 10:53:32	5,08	9,02	9	73	4,2		131,1
10/09/2022 10:54:42	5,02	9,05	13	72	4,4		132,1
10/09/2022 10:55:52	4,99	9,07	18	73	4,6		133,5
10/09/2022 10:56:02	4,96	9,09	16	73	4,7		134,8
10/09/2022 10:57:12	5,03	9,05	22	73	4,7		133,7
10/09/2022 10:58:22	5,00	9,07	17	73	5,0		126,2
10/09/2022 10:59:32	4,89	9,13	15	74	4,7		127,7
10/09/2022 11:00:42	5,00	9,07	14	74	4,5		129,6
10/09/2022 11:01:52	5,01	9,06	17	74	4,8		132,5
10/09/2022 11:03:02	4,93	9,11	19	75	4,6		135,2
10/09/2022 11:04:12	5,15	8,98	13	75	4,6		137,4
10/09/2022 11:05:22	4,87	9,14	11	75	4,9		139,2
10/09/2022 11:06:32	4,87	9,14	10	75	4,7		140,7
10/09/2022 11:07:42	5,02	9,05	10	75	4,7		142,0
10/09/2022 11:08:52	4,97	9,08	10	75	4,7		143,0
10/09/2022 11:09:02	4,89	9,13	10	75	5,0		143,3
10/09/2022 11:09:12	5,34	8,87	16	74	5,0		125,7
10/09/2022 11:09:22	5,06	9,03	16	74	4,8		112,5
10/09/2022 11:10:32	5,20	8,95	14	74	4,9		107,2
10/09/2022 11:11:42	5,02	9,05	12	74	4,8		103,6
10/09/2022 11:12:52	5,12	9,00	13	74	5,0		101,7
10/09/2022 11:14:02	5,06	9,03	11	74	4,9		101,0
10/09/2022 11:15:12	5,15	8,98	11	74	4,9		99,9
10/09/2022 11:16:22	5,41	8,83	10	74	5,0		98,3
10/09/2022 11:17:32	5,10	9,01	13	73	5,0		97,2
10/09/2022 11:18:42	4,84	9,16	12	74	5,1		96,7

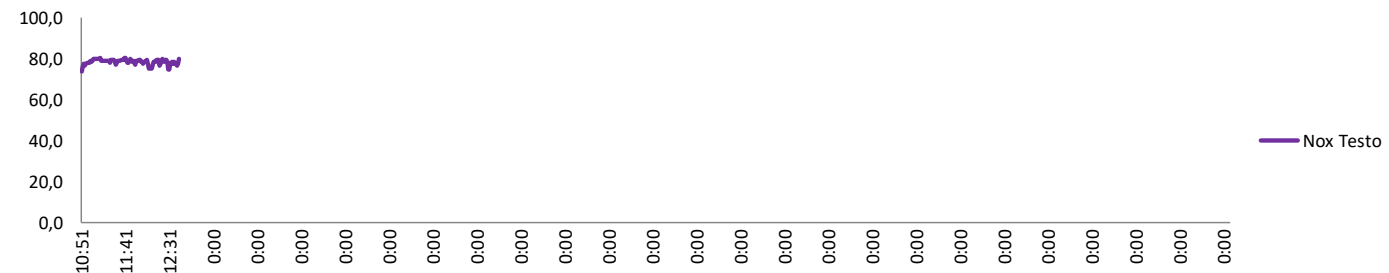
O2 Testo (% vol.)



CO Testo (ppm)



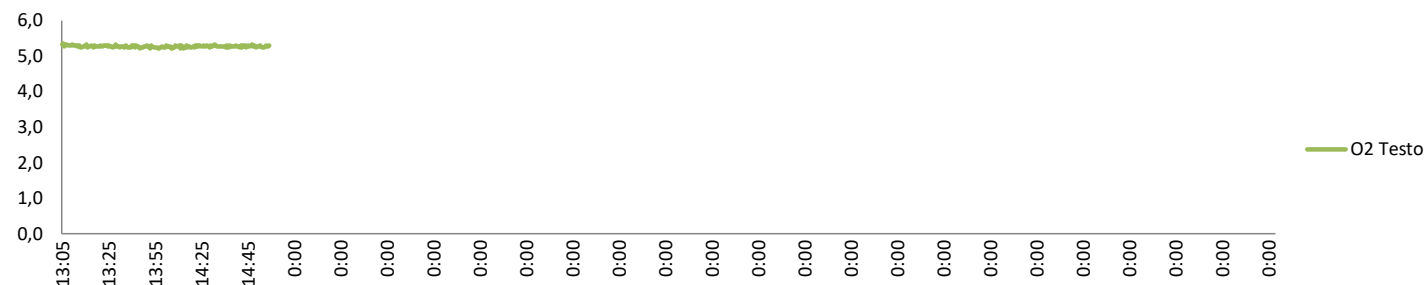
NOx Testo (ppm)



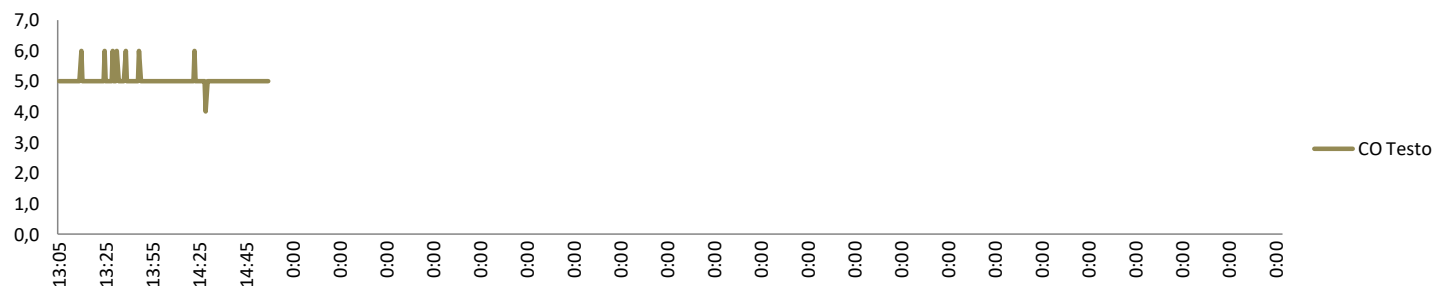
F4_ Quemador de jabón

VALORES TESTO							
Pegado especial como valores							
Hor	O2	CO2	CO	NO	NO2	SO2	TH
21/09/2022 13:05:55	5,34	8,87	5	58	1,1		137,8
21/09/2022 13:06:25	5,37	8,85	5	58	1,1		138,7
21/09/2022 13:06:55	5,28	8,91	5	58	1,2		139,4
21/09/2022 13:07:25	5,30	8,90	5	58	1,1		140,4
21/09/2022 13:07:55	5,33	8,88	5	58	1,1		141,2
21/09/2022 13:08:25	5,30	8,90	5	58	1,1		141,9
21/09/2022 13:08:55	5,30	8,90	5	58	1,1		142,7
21/09/2022 13:09:25	5,30	8,90	5	58	1,1		143,4
21/09/2022 13:09:55	5,30	8,90	5	59	1,1		144,4
21/09/2022 13:10:25	5,34	8,88	5	58	1,1		145,2
21/09/2022 13:10:55	5,30	8,90	5	59	1,1		146,0
21/09/2022 13:11:25	5,30	8,90	5	59	1,1		146,6
21/09/2022 13:11:55	5,31	8,89	5	59	1,1		147,4
21/09/2022 13:12:25	5,26	8,92	5	59	1,1		148,1
21/09/2022 13:12:55	5,29	8,90	5	59	1,1		148,8
21/09/2022 13:13:25	5,31	8,89	5	59	1,0		149,5
21/09/2022 13:13:55	5,25	8,92	5	59	1,1		150,3
21/09/2022 13:14:25	5,25	8,92	5	59	1,0		151,1
21/09/2022 13:14:55	5,28	8,90	5	59	1,1		151,8
21/09/2022 13:15:25	5,28	8,91	6	59	1,0		152,6
21/09/2022 13:15:55	5,31	8,89	5	59	1,0		152,8
21/09/2022 13:16:25	5,32	8,89	5	59	1,0		153,5
21/09/2022 13:16:55	5,25	8,92	5	59	1,1		154,2
21/09/2022 13:17:25	5,26	8,92	5	59	1,1		154,5
21/09/2022 13:17:55	5,26	8,92	5	59	1,0		154,9
21/09/2022 13:18:25	5,29	8,90	5	59	1,0		155,5
21/09/2022 13:18:55	5,28	8,91	5	59	0,9		155,7
21/09/2022 13:19:25	5,24	8,93	5	59	1,0		155,7

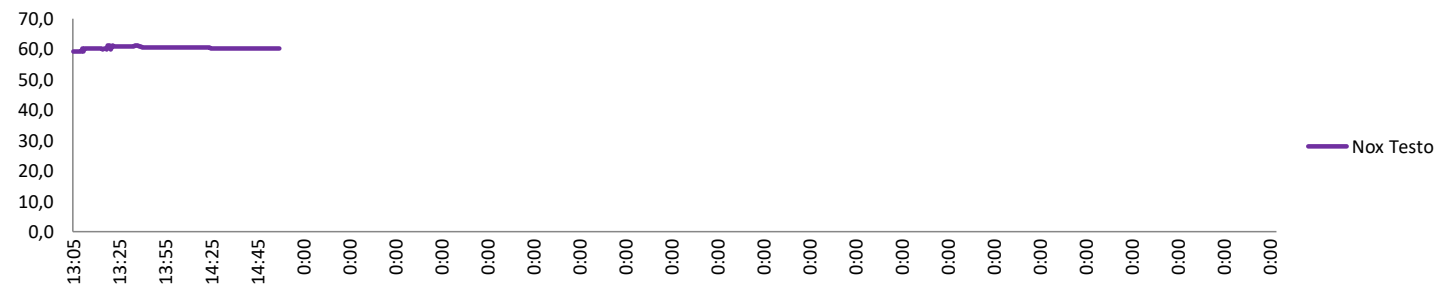
O2 Testo (% vol.)



CO Testo (ppm)



NOx Testo (ppm)





BUREAU
VERITAS

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

con nº de registro 16R04/2013/00001116

Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)

Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)

Tel. : 944 643 200

Los ensayos marcados con () en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC*

INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

EMPRESA	SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
DIRECCIÓN	POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6
POBLACIÓN	01170 - Legutiano
PROVINCIA	ÁLAVA
Nº INFORME	48-01-M01-2-018958
FECHA	14 de abril de 2023

Informe elaborado por

Aitor Sánchez
Técnico de ensayo

SANCHEZ CASADO AITOR - 78878214J

Visto bueno por

Alvaro Gutierrez
Supervisor Técnico Vector Aire

Documento firmado digitalmente por
Alvaro Gutierrez Gomez



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301
R2.0 23/12/2022

Informe nº: 48-01-M01-2-018958

Fecha: 14/04/2023

Hoja nº 1 de 15



BUREAU
VERITAS

ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES	3
1. ANTECEDENTES.....	3
2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL	3
3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	3
4. OBJETO	4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	5
APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES	6
6. FOCOS Y CONTAMINANTES	6
7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS.....	8
8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS	8
9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS	9
APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	12
10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD	12
11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS	12
12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS.....	12
13. ANEXOS	12
ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS	13
ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS.....	15



BUREAU
VERITAS

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC Nº 207/LE378

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
Nº ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación nº 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 43
Nº INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
NIF		B01292903
NIMA		100013429
DOMICILIO SOCIAL		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
DOMICILIO PLANTA		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
CONTACTO	PERSONA	Sra. Leire Velasco
	TELÉFONO	945 46 60 32
	E-MAIL	leire.velasco@sidenor.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Tratamiento y calibrado de alambre de acero
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		B 04 02 10 05
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		5400

4. OBJETO

La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Código de foco	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
100013429-09	F9_Cabina ataque ácido	AAI00236_Resolución de 05 de julio de 2018	Partículas, HCl	16/03/2023

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente.

ACTIVIDAD GENERAL PLANTA			
La actividad principal de la empresa es Tratamiento y calibrado de alambre de acero			
F9 Cabina ataque ácido			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-09	Tratamientos químicos o electrolíticos del acero que supongan el empleo o intervención de sustancias auxiliares (no especificados en los epígrafes 06 02) como pueden ser el decapado químico, pasivado, electropulido, fosfatado o procedimientos similares	04 02 10 05	B
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
Dato no relevante para catalogación de foco			HCL,varillas
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Lavador de gases	Sin defectos	Según plan Gestión empresa	--



APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

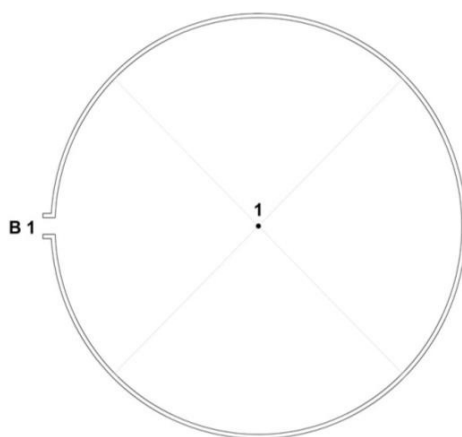
6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Código de foco	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
100013429-09	F9_Cabina ataque ácido	Partículas, HCl	Lavador de gases	24	5088

6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	SÍ	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	SÍ	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
Humedad	UNE-EN 14790	SÍ	LTI-OPE-100	In situ	Gravimetría	2 - 40 % vol.	4,84 % rel.
Partículas	UNE-EN 13284-1	SÍ	LTI-OPE-091	Toma de muestra	Gravimetría	≥ 0,1 mg/Nm ³	7,65 % rel.
HCl	UNE-EN 1911	SÍ	LTI-OPE-087	Toma de muestra	Cromatografía iónica	≥ 0,1 mg/Nm ³	15,88 % rel.
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							



7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primarias	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
F9_Cabina ataque ácido	Limpieza de muestras de varillas (Decapado)	HCL, varillas	100 varillas/día / Acido 33%	100 varillas/día / Acido 33%	100 varillas/día / Acido 33%	>80%

Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual.

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente. El laboratorio no es responsable de la información facilitada por el cliente, y que afecte a la validez de los resultados.

8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							F9_Cabina ataque ácido					
Código de foco							100013429-09					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	Kg/h
	1	16/03/2023	09:30-10:10	40	20,9	0,1	15,6	< 2	11,6	643	< 2,5	< 1,62E-3
	2	16/03/2023	10:21-11:01	40	20,9	0,1	15,6	< 2	11,5	642	< 2,5	< 1,61E-3
	3	16/03/2023	11:13-11:53	40	20,9	0,1	15,6	< 2	11,6	643	< 2,5	< 1,62E-3
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	Kg/h
	1	16/03/2023	09:30-10:10	40	20,9	0,1	15,6	< 2	11,6	643	< 0,12	< 7,80E-5
	2	16/03/2023	10:21-11:01	40	20,9	0,1	15,6	< 2	11,5	642	< 0,07	< 4,22E-5
	3	16/03/2023	11:13-11:53	40	20,9	0,1	15,6	< 2	11,6	643	< 0,07	< 4,35E-5

Observaciones

Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).

Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.

Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

9.1. Información sobre las medidas con toma de muestra

Nombre del foco						F9_Cabina ataque ácido					
Código de foco						100013429-09					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F9/PAR/160323/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	159,0 °C	5 mm	NA	
	2	F9/PAR/160323/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	5 mm	NA	
	3	F9/PAR/160323/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	5 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,8 %	109,0%	0,519 Nm3	13,0 l/min	0,33 mg	0,55 mg	NA	<2,51 mg/Nm3	Conforme
	2	0,7 %	0,0 %	108,3%	0,515 Nm3	12,9 l/min	<0,30 mg	0,50 mg	NA	<2,51 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,8 %	108,6%	0,517 Nm3	12,9 l/min	0,36 mg	0,60 mg	NA	<2,51 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F9/HCl/160323/1A	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	159,0 °C	5 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F9/HCl/160323/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	5 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F9/HCl/160323/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	5 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,8 %	109,0%	0,519 Nm3	13,0 l/min	<0,20 mg/l	180,0 ml	Conforme	<0,07 mg/Nm3	Conforme
	2	0,7 %	0,0 %	108,3%	0,515 Nm3	12,9 l/min	<0,20 mg/l	165,0 ml	---	<0,07 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,8 %	108,6%	0,517 Nm3	12,9 l/min	<0,20 mg/l	175,0 ml	---	<0,07 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								

**BUREAU
VERITAS**

9.2. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: partículas, HCL velocidad y humedad	El equipo TECORA/DADOLAB utilizado para el muestreo isocinético consta de boquilla de entrada, tubo de aspiración, dispositivo de filtración, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión. El dispositivo de filtración se encuentra situado fuera del conducto y está controlado térmicamente junto con el tubo de aspiración. El sistema de muestreo incorpora también tubo de pitot tipo S, sensor de temperatura y medidor de presión estática y dinámica. El filtro utilizado es de cuarzo			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Boquillas	21916	ESTEM-ZAZ-CI-22041902	04/07/2023
	Contador	16247	ESTEM-MAD-CI-22037201	14/06/2023
	Termopar Salida	20720	ESTEM-MAD-CI-22037394	14/06/2023
	Vacuómetro	9394	ESTEM-MAD-CI-22037052	13/06/2023
	Termopar Chimenea	21913	ESTEM-MAD-CI-22042309	24/06/2023
	Termopar Sonda	21915	ESTEM-MAD-CI-22039924	24/06/2023
	Termopar Caja	21914	ESTEM-MAD-CI-22039919	24/06/2023
	Pitot Corto	21917	ESTEM-MAD-CI-22042024	05/07/2023
	Manómetro	21918	ESTEM-MAD-CI-22042696	06/07/2023
	Barómetro	18058	ESTEM-MAD-CI-23007642	04/04/2023
	Balanza	19743	ESTEM-TOL-CI-22029785	13/05/2024
	Masa Patrón	19295	2018-12312	24/07/2023
	Rotámetro fugas alto	22657	ESTEM-MAD-CI-22036671	10/06/2023
	Flexómetro	21889	M.I.	28/04/2023
	Inclinómetro	22190	ESTEM-ZAZ-CI-21072928	01/12/2023
• Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				

9.3. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
16/03/2023	Aitor Sánchez y *Jon Arroquero

*En formación

9.4. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				F9_Cabina ataque ácido
Código foco				100013429-09
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 2,5	---	mg/Nm3
	2	< 2,5	---	
	3	< 2,5	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 0,12	---	mg/Nm3
	2	< 0,07	---	
	3	< 0,07	---	
Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco). Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo				

9.5. Información sobre los análisis en laboratorio

Nombre del foco					F9_Cabina ataque ácido				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	16/03/2023	20/03/2023	24/03/2023	Gravimetría	±8%
			Sí	2	16/03/2023	20/03/2023	24/03/2023	Gravimetría	±8%
			Sí	3	16/03/2023	20/03/2023	24/03/2023	Gravimetría	±8%
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	16/03/2023	20/03/2023	24/03/2023	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	2	16/03/2023	20/03/2023	24/03/2023	Cromatografía iónica	±15%
			Sí	3	16/03/2023	20/03/2023	24/03/2023	Cromatografía iónica	±15%
			Observaciones:	---					



**BUREAU
VERITAS**

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				F9_Cabina ataque ácido		
Código foco				100013429-09		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 2,5	20%	< 2,0	30	mg/Nm3
	2	< 2,5	20%	< 2,0		
	3	< 2,5	20%	< 2,0		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 0,12	30%	< 0,08	30	mg/Nm3
	2	< 0,07	30%	< 0,05		
	3	< 0,07	30%	< 0,05		

Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede.
El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son \leq VLE .	
De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
F9_Cabina ataque ácido	CUMPLEN

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
F9_Cabina ataque ácido	Marzo 2028

13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

Anexo 2: Plano de la planta y situación de los focos.

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	Volumen normal aspirado $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
Humedad $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	Peso molecular Seco $PMs = (X_{CO2} \times 44) + (X_{O2} \times 32) + ((1 - X_{CO2} - X_{O2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
Peso molecular Húmedo $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	Densidad del gas Seco $\rho n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
Presión absoluta en conducto $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	Velocidad de gases $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta pPt} \quad \text{en m/s}$
Caudal húmedo en conducto $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	Caudal normal húmedo en conducto $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
Caudal normal seco en conducto $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	Concentración en base seca y condiciones normales $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$
Concentración en base húmeda y condiciones normales $C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$	Carga en base seca $C = Cw \times \frac{Q_{vn}}{10^6} \quad \text{en kg/h}$

FÓRMULAS DE CÁLCULO

Carga másica anual en base seca

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

LEYENDA

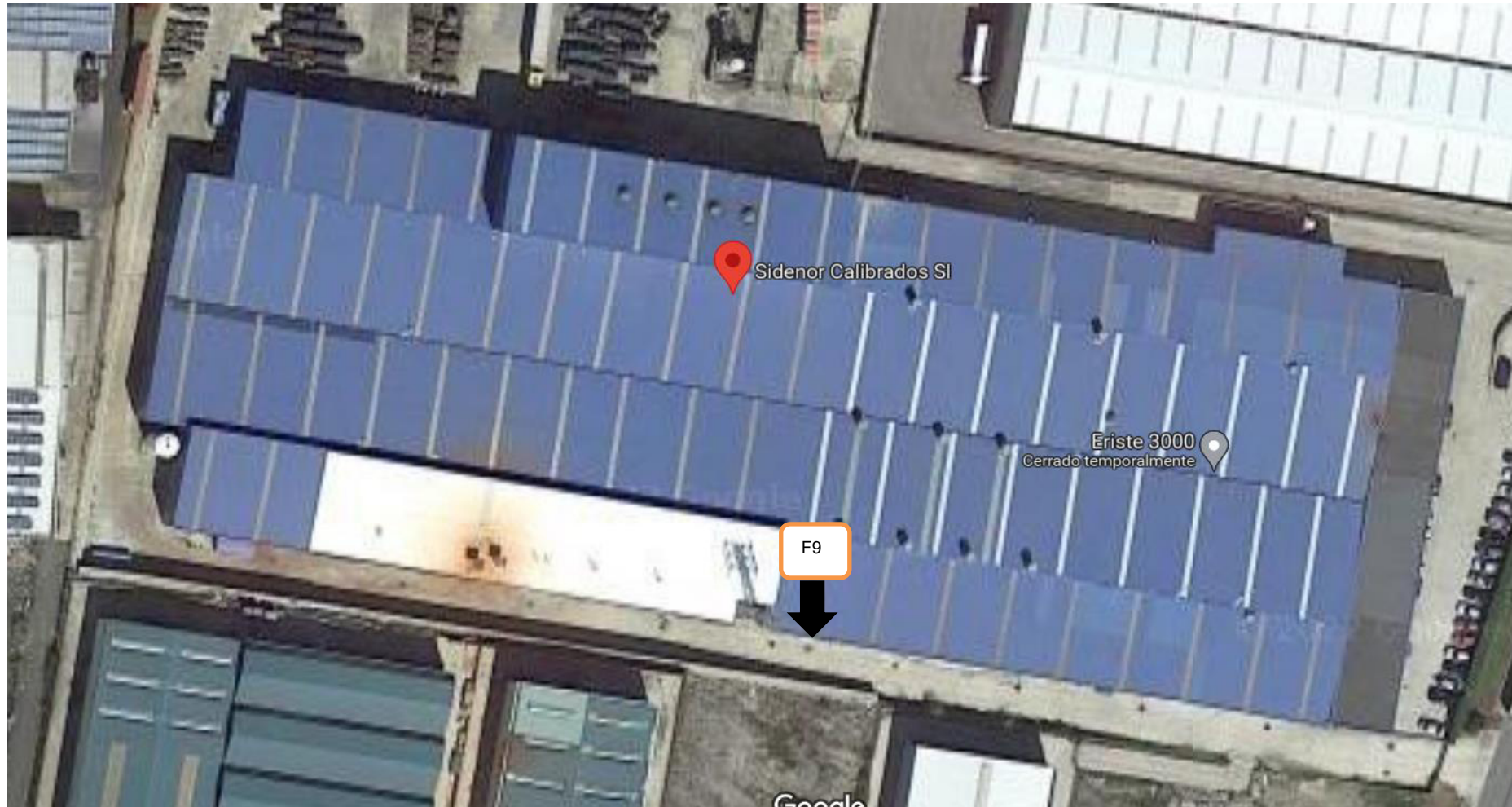
De:	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
Vc:	volumen medido contador en m ³ (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
Vg:	volumen total medido en contadores en Nm ³
Vgn:	volumen normal línea principal en Nm ³
Vgdn:	volumen normal línea derivada en Nm ³
Vn:	volumen normal medido en contador línea analito en Nm ³
Tn:	temperatura en condiciones normales, 273 °K
Ph:	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
Pam:	presión atmosférica en kPa
Pa:	presión absoluta en kPa
Pe:	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
Ta:	temperatura gases conducto en °K
Tg:	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H2O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO2:	fracción molar de CO2
XO2:	fracción molar de O2
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qVg:	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm3/h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D = 1,128 \times \sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm3
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga másica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm3
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga másica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$

ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS



Anexo 015_000.

Informes de emisiones F1-F2-F3-F4-F5



BUREAU
VERITAS

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

con nº de registro 16R04/2013/00001116

Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)

Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)

Tel. : 944 643 200



Los ensayos marcados con () en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC*

INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

EMPRESA	SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
DIRECCIÓN	POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6
POBLACIÓN	01170 - Legutiano
PROVINCIA	ÁLAVA
Nº INFORME	48-01-M01-2-017812
FECHA	15 de septiembre de 2022

Informe elaborado por

Aitor Sánchez
Técnico de ensayo

SANCHEZ CASADO AITOR - 78878214J

Visto bueno por

Alvaro Gutierrez
Supervisor Técnico Vector Aire

Documento firmado digitalmente por
Alvaro Gutierrez Gomez

ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES	3
1. ANTECEDENTES.....	3
2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL	3
3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	3
4. OBJETO	4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	5
APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES	7
6. FOCOS Y CONTAMINANTES	7
7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS.....	12
8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS	13
9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS	15
APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	20
10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD	20
11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS	21
12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS.....	21
13. ANEXOS	21
ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS	22
ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS.....	24
ANEXO 3 – GRÁFICAS PARÁMETROS IN SITU.....	25



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC N° 207/LE378

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
N° ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación n° 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 42
N° INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
NIF		B01292903
NIMA		100013429
DOMICILIO SOCIAL		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
DOMICILIO PLANTA		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
CONTACTO	PERSONA	Sra. Leire Velasco
	TELÉFONO	945 46 60 32
	E-MAIL	leire.velasco@sidenor.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Tratamiento y calibrado de alambre de acero
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		B 04 02 10 05
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		5400

Informe n°: 48-01-M01-2-017812	
Fecha: 15/09/2022	Hoja n° 3 de 27

4. OBJETO

La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Código de foco	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
100013429-01	F1_Quemador permanganato	AAI00236_Resolución de 05 de julio de 2018	CO, NOx	21/06/2022
100013429-03	F3_Quemador ferrinox		CO, NOx	21/06/2022
100013429-04	F4_Quemador de jabón		CO, NOx	21/06/2022
100013429-07	F7_Extracción laboratorio		Partículas, HCl	22/06/2022



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente.

ACTIVIDAD GENERAL PLANTA			
La actividad principal de la empresa es Tratamiento y calibrado de alambre de acero			

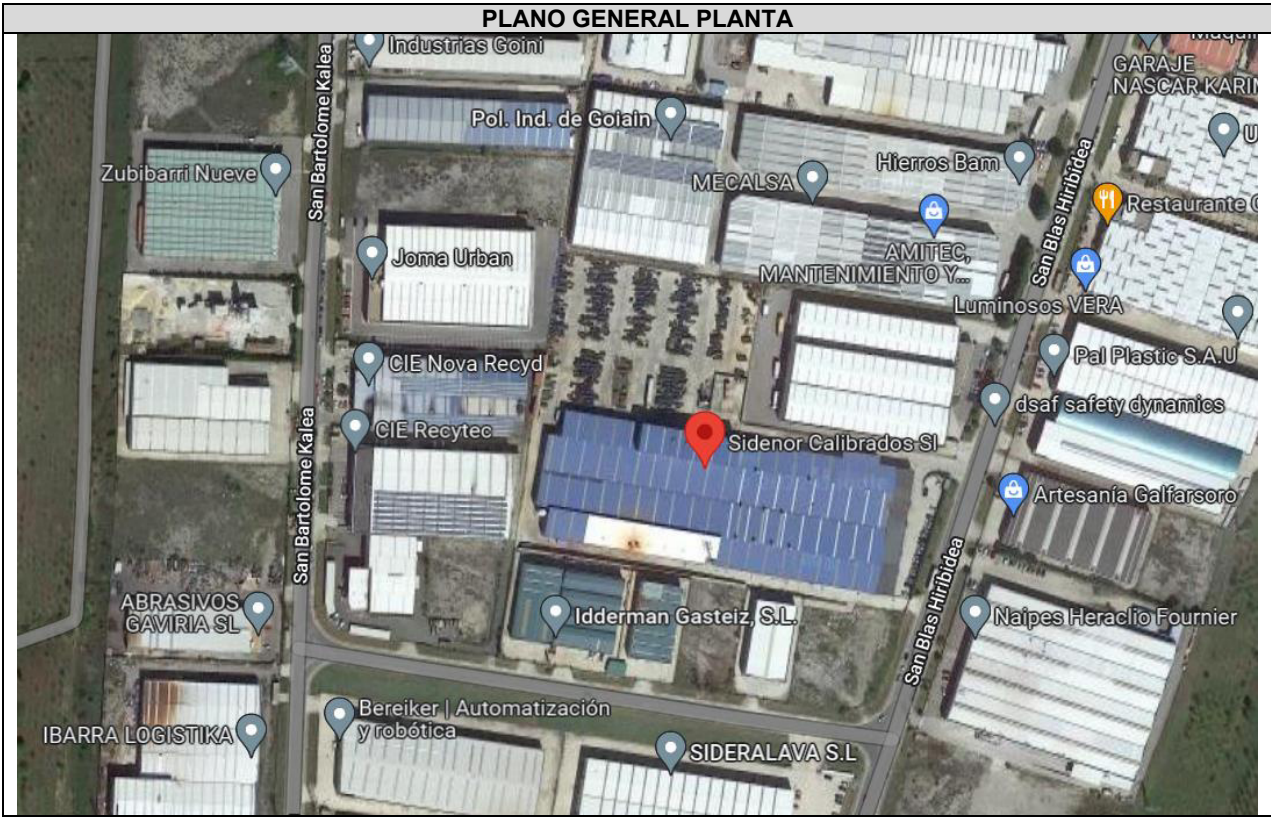
F1_ Quemador permanganato			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-01	Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 5 MWt y >= 1 MWt.	03 01 06 03	C
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
< 5 MWt y >= 1 MWt.	Dato no relevante para catalogación de foco		Gas Natural, Fosfato

F3_ Quemador ferrinox			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-03	Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 5 MWt y >= 1 MWt.	03 01 06 03	C
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
< 5 MWt y >= 1 MWt.	Dato no relevante para catalogación de foco		Gas Natural, Fosfato

F4_ Quemador de jabón			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-04	Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 5 MWt y >= 1 MWt.	03 01 06 03	C
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
< 5 MWt y >= 1 MWt.	Dato no relevante para catalogación de foco		Gas Natural, Hidróxido sódico

F7 Extracción laboratorio			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-07	Tratamientos químicos o electrolíticos del acero que supongan el empleo o intervención de sustancias auxiliares (no especificados en los epígrafes 06 02) como pueden ser el decapado químico, pasivado, electropulido, fosfatado o procedimientos similares	04 02 10 05	B
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
Dato no relevante para catalogación de foco			Hcl
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Lavador de gases	Sin defectos	Según plan Gestión empresa	--

Informe nº: 48-01-M01-2-017812	
Fecha: 15/09/2022	Hoja nº 5 de 27



APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Código de foco	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
100013429-01	F1_ Quemador permanganato	CO, NOx	No dispone	24	5088
100013429-03	F3_ Quemador ferrinox	CO, NOx	No dispone	24	5088
100013429-04	F4_ Quemador de jabón	CO, NOx	No dispone	24	5088
100013429-07	F7_ Extracción laboratorio	Partículas, HCl	Lavador de gases	24	5088

6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	Sí	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	Sí	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
O ₂	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 21 % vol.	Según rango
CO ₂	LTI-OPE-078	No (*)	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 15 % vol.	---
CO	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	3,8 - 1875 mg/Nm ³	Según rango
NOx	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	10,3 - 2562,5 mg/Nm ³	Según rango
Humedad	UNE-EN 14790	Sí	LTI-OPE-100	In situ	Gravimetría	2 - 40 % vol.	4,84 % rel.
Partículas	UNE-EN 13284-1	Sí	LTI-OPE-091	Toma de muestra	Gravimetría	> 0,1 mg/Nm ³	7,65 % rel.
HCl	UNE-EN 1911	Sí	LTI-OPE-087	Toma de muestra	Cromatografía iónica	> 0,1 mg/Nm ³	15,88 % rel.
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							



6.3. Descripción del sitio y sección de medición

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X		Y			
F1_ Quemador permanganato		100013429-01		C 03 01 06 03		-		-			
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro		Altura		Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior			
Geometría		Orientación		m		m		Ø		m	
Circular		Vertical		0,15		10,5		4		26,7	
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables		Diámetro bocas mm		Suministro de energía		Iluminación artificial		Identificación foco		Área de trabajo suficiente	
1		100		Sí		No		No		Sí	
Infraestructura subida material		Protección intemperie		¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?							
Sí		Sí		CUMPLE							
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información				Resultado					
No		---				SE DESCONOCE					
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?						Sí					
Puntos totales de muestreo						1					
Punto		Boca		Distancia cm		Accesible?		Perfil		Homogeneidad	
								Temp.		Vel.	
								°C		m/s	
								Móvil		Fijo	
								Unidades de Parámetro		Validación del plano	
								Ángulo de flujo <15°		Ningún flujo negativo	
								ΔP > 5 Pa		Cociente vel. <3:1	
1		1		7,5		Sí		82,5		7,9	
								---		---	
								4,00		Conforme	
								Conforme		Conforme	
								Conforme		Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 1											



DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F3_ Quemador ferrinox		100013429-03		C 03 01 06 03		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,15	10,5	4	26,7	4	26,7				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
1	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
Sí	Sí										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información		Resultado							
No		---		SE DESCONOCE							
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				1							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	7,5	Sí	129,4	9,4	---	---	5,00	Conforme	Conforme	Conforme
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 1											



DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
F4_Quemador de jabón		100013429-04		C 03 01 06 03		-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,15	10,5	4	26,7	4	26,7				
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
1	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
Sí	Sí	CUMPLE									
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información			Resultado						
No		---			SE DESCONOCE						
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?					Sí						
Puntos totales de muestreo					1						
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	7,5	Sí	120,0	7,2	---	---	4,00	Conforme	Conforme	Conforme
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 1											



DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN												
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA			Coordenadas UTM					
							X	Y				
F7_ Extracción laboratorio		100013429-07		B 04 02 10 05			-	-				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02								
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS												
Tipo de conducto		Diámetro		Altura		Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior				
Geometría	Orientación	m		m		m		Ø		m		Ø
Circular	Vertical	0,2		15		3		15,0		1		5,0
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS												
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro					
1	100	Sí	Sí	No	Sí	Plat. elevadora	Sí					
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?										
Sí	Sí	CUMPLE										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES												
¿Se dispone de información?		Origen información				Resultado						
No		---				SE DESCONOCE						
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO												
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?						Sí						
Puntos totales de muestreo						1						
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano				
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1	
				°C	m/s	Unidades de Parámetro						
1	1	10,0	Sí	21,6	4,7	---	---	4,00	Conforme	Conforme	Conforme	
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS												
Diagrama 1												

7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primas	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
F1_Quemador permanganato	Calentamiento de la cuba de permanganato	Gas Natural, Fosfato	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
F3_Quemador ferrinox	Calentamiento de la cuba de ferrinox	Gas Natural, Fosfato	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
F4_Quemador de jabón	Calentamiento de la cuba de jabón	Gas Natural, Hidróxido sódico	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
F7_Extracción laboratorio	Aspiración de gases procedentes del laboratorio	HCl	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%
Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual. La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente. El laboratorio no es responsable de la información facilitada por el cliente, y que afecte a la validez de los resultados.						

8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							F1_ Quemador permanganato					
Código de foco							100013429-01					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	08:35-09:05	30	11,4	5,5	73,4	---	7,8	391	12,2	5,96E-3
	2	21/06/2022	09:15-09:45	30	9,0	6,8	65,6	---	7,8	399	8,0	3,99E-3
	3	21/06/2022	09:55-10:25	30	9,1	6,8	73,4	---	7,8	392	8,5	4,16E-3
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	08:35-09:05	30	11,4	5,5	73,4	---	7,8	391	37,2	0,03
	2	21/06/2022	09:15-09:45	30	9,0	6,8	65,6	---	7,8	399	57,9	0,05
	3	21/06/2022	09:55-10:25	30	9,1	6,8	73,4	---	7,8	392	57,5	0,05
Nombre del foco							F3_ Quemador ferrinox					
Código de foco							100013429-03					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	10:50-11:20	30	5,0	9,0	122,7	---	9,6	422	13,2	6,95E-3
	2	21/06/2022	11:30-12:00	30	5,1	9,0	139,4	---	8,2	346	13,9	6,03E-3
	3	21/06/2022	12:10-12:40	30	5,3	8,9	99,2	---	8,6	403	12,3	6,19E-3
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	10:50-11:20	30	5,0	9,0	122,7	---	9,6	422	78,5	0,07
	2	21/06/2022	11:30-12:00	30	5,1	9,0	139,4	---	8,2	346	78,6	0,06
	3	21/06/2022	12:10-12:40	30	5,3	8,9	99,2	---	8,6	403	77,4	0,06
Observaciones												
Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).												
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.												
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.												

Nombre del foco							F4_ Quemador de jabón					
Código de foco							100013429-04					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	13:05-13:35	30	5,3	8,9	127,4	---	8,2	356	5,1	2,26E-3
	2	21/06/2022	13:45-14:15	30	5,3	8,9	165,1	---	8,8	350	5,0	2,20E-3
	3	21/06/2022	14:25-14:55	30	5,3	8,9	184,2	---	8,7	329	5,0	2,05E-3
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	21/06/2022	13:05-13:35	30	5,3	8,9	127,4	---	8,2	356	60,3	0,04
	2	21/06/2022	13:45-14:15	30	5,3	8,9	165,1	---	8,8	350	61,0	0,04
	3	21/06/2022	14:25-14:55	30	5,3	8,9	184,2	---	8,7	329	61,0	0,04
Nombre del foco							F7_ Extracción laboratorio					
Código de foco							100013429-07					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	Kg/h
	1	22/06/2022	09:16-09:46	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 2,1	< 9,95E-4
	2	22/06/2022	09:58-10:28	30	20,9	0,1	21,6	1,8	4,7	483	< 2,1	< 9,94E-4
	3	22/06/2022	10:40-11:10	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 2,1	< 9,96E-4
HCl	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	Kg/h
	1	22/06/2022	09:16-09:46	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 1,0	< 4,95E-4
	2	22/06/2022	09:58-10:28	30	20,9	0,1	21,6	1,8	4,7	483	< 0,61	< 2,94E-4
	3	22/06/2022	10:40-11:10	30	20,9	0,1	21,6	1,9	4,7	484	< 0,56	< 2,71E-4
Observaciones												
<p>Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).</p> <p>Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.</p> <p>Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.</p>												

9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

9.1. Información sobre las medidas con toma de muestra

Nombre del foco						F7_ Extracción laboratorio					
Código de foco						100013429-07					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F7/PAR/220622/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	10 mm	NA	
	2	F7/PAR/220622/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	159,0 °C	10 mm	NA	
	3	F7/PAR/220622/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	158,0 °C	10 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,5 %	104,6%	0,632 Nm3	21,1 l/min	0,57 mg	0,48 mg	NA	<2,06 mg/Nm3	Conforme
	2	0,5 %	0,0 %	104,3%	0,630 Nm3	21,0 l/min	0,34 mg	0,29 mg	NA	<2,06 mg/Nm3	Conforme
	3	0,5 %	0,0 %	104,6%	0,633 Nm3	21,1 l/min	0,39 mg	0,33 mg	NA	<2,06 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
HCl	1	F7/HCl/220622/1A	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	160,0 °C	10 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	2	F7/HCl/220622/2	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	159,0 °C	10 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	3	F7/HCl/220622/3	Rejilla	Isoc. Derivado	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 250 ml	158,0 °C	10 mm	Agua destilada exenta de cloruros	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Concentración en muestra	Volumen muestra	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,6 %	104,6%	0,061 Nm3	2,0 l/min	<0,20 mg/l	181,0 ml	Conforme	<0,52 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,6 %	104,3%	0,061 Nm3	2,0 l/min	<0,20 mg/l	186,0 ml	---	<0,52 mg/Nm3	Conforme
	3	0,4 %	0,0 %	104,6%	0,061 Nm3	2,0 l/min	<0,20 mg/l	170,0 ml	---	<0,52 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								



9.2. Información sobre las medidas in situ

Nombre del foco				F1_ Quemador permanganato F3_ Quemador ferrinox F4_ Quemador de jabón			
Código de foco				100013429-01, 100013429-03 y 100013429-04			
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS IN SITU (MÉTODOS NO CEN)							
Información sobre:		Parámetro					
		O2 (% vol.)	CO2 (% vol.)	CO (ppm)	NO (ppm)	NO2 (ppm)	SO2 (ppm)
Método		LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	---
Estrategia de muestreo		Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla	---
Gas cero	Certificado	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	---
	Nº equipo	20650	20650	20650	20650	20650	---
	Concentración	0	0	0	0	0	---
Gas patrón	Certificado	16389	16424	16424	16424	16389	---
	Nº equipo	22383	22384	22384	22384	22383	---
	Concentración	15	15,013	499,8	200	99,74	---
Verificaciones iniciales	Fecha	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	---
	Verif. Cero	0,03	0,14	0	0	0	---
	Verif. Patrón	15,06	14,89	523	185	104,4	---
Verificaciones finales	Fecha	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	21/06/2022	---
	Verif. Cero	0,02	0,14	0	0	0	---
	Verif. Patrón	15,12	14,88	520	195	100,8	---
Validación verificaciones		Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	---
Desviaciones a Norma		La verificación del TESTO se ha realizado al principio y final de la jornada y no entre focos					



9.3. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: O ₂ , CO ₂ , CO, NO _x ,	Analizador de gases de combustión TESTO, modelo 350, con manguera calefactora marca Winkler (180°C) y condensador de humedad incorporado en la caja de análisis. El equipo aspira gas de chimenea a un caudal aproximado de 1,1 litros minuto y lo hace pasar por un circuito de células electroquímicas y sensor de NDIR (para el CO ₂). El equipo cuenta con un termopar asociado en la sonda de aspiración de gases.			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Analizador	20600	ESTEM-MAD-CI-22023685	18/04/2024
	Termopar Chimenea	20601	ESTEM-MAD-CI-22023860	18/04/2024
	Manómetro	20602	ESTEM-MAD-CI-22024426	20/04/2023
	Barómetro	18058	ESTEM-MAD-CI-22021418	04/04/2023
	Pitot L	21764	ESTEM-MAD-CI-22025462	26/04/2023
	Flexómetro	22065	ESTEM-ZAZ-CI-21050733	24/08/2022
	Inclinómetro	22192	ESTEM-ZAZ-CI-21072936	01/12/2023
Determinación de: partículas, HCL velocidad y humedad	El equipo DADOLAB utilizado para el muestreo isocinético consta de boquilla de entrada, tubo de aspiración, dispositivo de filtración, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión. El dispositivo de filtración se encuentra situado fuera del conducto y está controlado térmicamente junto con el tubo de aspiración. El sistema de muestreo incorpora también tubo de pitot tipo S, sensor de temperatura y medidor de presión estática y dinámica. El filtro utilizado es de cuarzo			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Boquillas	11802	ESTEM-ZAZ-CI-22022738	08/04/2023
	Contador	22597	ESTEM-MAD-CI-22030953	18/05/2023
	Termopar Salida	22598	ESTEM-MAD-CI-22030571	18/05/2023
	Vacuómetro	22599	ESTEM-MAD-CI-22031202	19/05/2023
	Termopar chimenea	20653	ESTEM-MAD-CI-22036733	10/06/2023
	Termopar sonda	11796	ESTEM-MAD-CI-22036731	10/06/2023
	Termopar Caja	11795	ESTEM-MAD-CI-22036724	10/06/2023
	Pitot Corto	11811	ESTEM-MAD-CI-22021381	04/04/2023
	Manómetro	16231	ESTEM-MAD-CI-21072326	29/11/2022
	Barómetro	16232	ESTEM-MAD-CI-21072349	30/11/2022
	Balanza	17078	ESTEM-TOL-CI-21018117	22/03/2023
	Masa Patrón	19296	2018-12313	24/07/2023
	Rotámetro fugas alto	22356	ESTEM-MAD-CI-22016183	15/03/2023
	Rotámetro fugas bajo	22659	ESTEM-MAD-CI-22036708	10/06/2023
	Inclinómetro	Flexómetro	21890	N.A.
	Flexómetro	Inclinómetro	22191	ESTEM-ZAZ-CI-21072930
	Para realizar el muestreo simultáneo con corriente lateral, se utiliza un equipo TECORA, que consta de absorbedores, sistema de enfriado y secado, unidad de aspiración y dispositivo de medida del gas, así como medidor de presión.			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Contador	20363	ESTEM-MAD-CI-21049558	13/08/2022
	Termopar Salida	17258	ESTEM-MAD-CI-21049247	12/08/2022
	Vacuómetro	17256	ESTEM-MAD-CI-21048963	11/08/2022
• Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				



9.4. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
21-22/06/2022	Aitor Sánchez y *Adrian Gonzalez

*En formación

9.5. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				F1_ Quemador permanganato
Código foco				100013429-01
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	12,2	1,0	ppm
	2	8,0	0,7	
	3	8,5	0,7	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	37,2	7,7	ppm
	2	57,9	12,0	
	3	57,5	11,8	
Nombre del foco				F3_ Quemador ferrinox
Código foco				100013429-03
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	13,2	1,1	ppm
	2	13,9	1,2	
	3	12,3	1,0	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	78,5	16,4	ppm
	2	78,6	16,2	
	3	77,4	15,9	
Nombre del foco				F4_ Quemador de jabón
Código foco				100013429-04
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	5,1	0,4	ppm
	2	5,0	0,4	
	3	5,0	0,4	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	60,3	13,3	ppm
	2	61,0	13,4	
	3	61,0	13,4	
Nombre del foco				F7_ Extracción laboratorio
Código foco				100013429-07
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 2,1	---	mg/Nm3
	2	< 2,1	---	
	3	< 2,1	---	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
HCl	1	< 1,0	---	mg/Nm3
	2	< 0,61	---	
	3	< 0,56	---	

Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

9.6. Información sobre los análisis en laboratorio

Nombre del foco					F7_Extracción laboratorio				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Si	1	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Gravimetría	±8 %
			Si	2	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Gravimetría	±8 %
			Si	3	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Gravimetría	±8 %
			Observaciones:	---					
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
HCl	LABAQUA	109/LE285	Si	1	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Cromatografía iónica	±15 %
			Si	2	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Cromatografía iónica	±15 %
			Si	3	22/06/2022	30/06/2022	22/07/2022	Cromatografía iónica	±15 %
			Observaciones:	---					



APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				F1_ Quemador permanganato		
Código foco				100013429-01		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	12,2	10%	11,0	500	ppm
	2	8,0	10%	7,2		
	3	8,5	10%	7,6		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	37,2	20%	29,7	300	ppm
	2	57,9	20%	46,3		
	3	57,5	20%	46,0		
Nombre del foco				F3_ Quemador ferrinox		
Código foco				100013429-03		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	13,2	10%	11,9	500	ppm
	2	13,9	10%	12,5		
	3	12,3	10%	11,0		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	78,5	20%	62,8	300	ppm
	2	78,6	20%	62,9		
	3	77,4	20%	62,0		
Nombre del foco				F4_ Quemador de jabón		
Código foco				100013429-04		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	5,1	10%	4,6	500	ppm
	2	5,0	10%	4,5		
	3	5,0	10%	4,5		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	60,3	20%	48,3	300	ppm
	2	61,0	20%	48,8		
	3	61,0	20%	48,8		
Nombre del foco				F7_ Extracción laboratorio		
Código foco				100013429-07		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 2,1	20%	< 1,7	30	mg/Nm3
	2	< 2,1	20%	< 1,7		
	3	< 2,1	20%	< 1,7		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
HCl	1	< 1,0	30%	< 0,70	30	mg/Nm3
	2	< 0,61	30%	< 0,43		
	3	< 0,56	30%	< 0,39		
Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede. El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera. Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.						



11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son \leq VLE .	
De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
F1_ Quemador permanganato	CUMPLEN
F3_ Quemador ferrinox	CUMPLEN
F4_ Quemador de jabón	CUMPLEN
F7_ Extracción laboratorio	CUMPLEN

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
F1_ Quemador permanganato	Junio 2027
F3_ Quemador ferrinox	Junio 2027
F4_ Quemador de jabón	Junio 2027
F7_ Extracción laboratorio	Junio 2027

13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

Anexo 2: Plano de la planta y situación de los focos.

Anexo 3: Gráficas parámetros in situ

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	Volumen normal aspirado $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
Humedad $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	Peso molecular Seco $PMs = (X_{CO2} \times 44) + (X_{O2} \times 32) + ((1 - X_{CO2} - X_{O2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
Peso molecular Húmedo $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	Densidad del gas Seco $\rho n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
Presión absoluta en conducto $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	Velocidad de gases $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta p Pt} \quad \text{en m/s}$
Caudal húmedo en conducto $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	Caudal normal húmedo en conducto $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
Caudal normal seco en conducto $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	Concentración en base seca y condiciones normales $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$
Concentración en base húmeda y condiciones normales $C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$	Carga en base seca $C = Cw \times \frac{Q_{vn}}{10^6} \quad \text{en kg/h}$

FÓRMULAS DE CÁLCULO

Carga másica anual en base seca

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

LEYENDA

De:	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
Vc:	volumen medido contador en m ³ (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
Vg:	volumen total medido en contadores en Nm ³
Vgn:	volumen normal línea principal en Nm ³
Vgdn:	volumen normal línea derivada en Nm ³
Vn:	volumen normal medido en contador línea analito en Nm ³
Tn:	temperatura en condiciones normales, 273 °K
Ph:	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
Pam:	presión atmosférica en kPa
Pa:	presión absoluta en kPa
Pe:	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
Ta:	temperatura gases conducto en °K
Tg:	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H2O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO2:	fracción molar de CO2
XO2:	fracción molar de O2
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qVg:	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm3/h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D = 1,128 \times \sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm3
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga másica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm3
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga másica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$

ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS

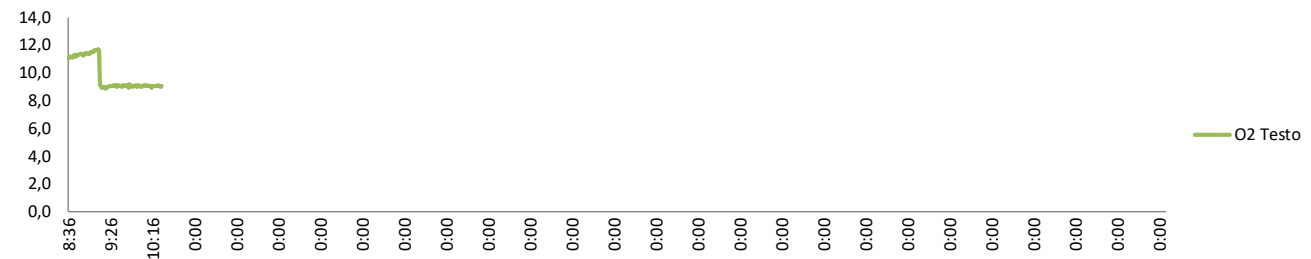


ANEXO 3 – GRÁFICAS PARÁMETROS IN SITU

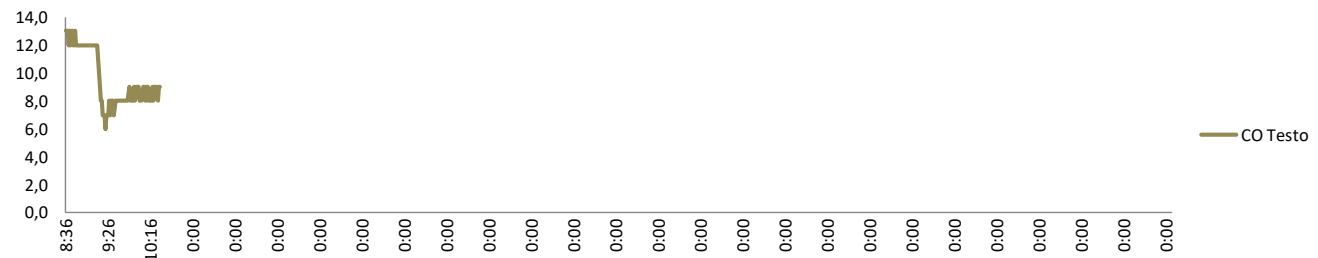
F1_Quemador permanganato

VALORES TESTO							
Pegado especial como valores							
Hor	O2	CO2	CO	NO	NO2	SO2	TH
21/09/2022 8:36:49	11,01	5,66	13	36	2,5		82,8
21/09/2022 8:37:00	11,20	5,55	13	36	2,5		82,5
21/09/2022 8:38:00	11,15	5,58	13	35	2,5		82,1
21/09/2022 8:39:00	11,11	5,61	12	35	2,5		81,2
21/09/2022 8:40:00	11,11	5,60	13	35	2,5		80,3
21/09/2022 8:41:00	11,28	5,51	12	35	2,5		79,5
21/09/2022 8:42:00	11,27	5,51	13	34	2,5		79,0
21/09/2022 8:43:00	11,15	5,58	12	35	2,6		78,1
21/09/2022 8:44:00	11,31	5,49	12	35	2,6		77,1
21/09/2022 8:45:00	11,31	5,49	13	34	2,6		75,9
21/09/2022 8:46:00	11,28	5,51	12	34	2,6		75,1
21/09/2022 8:47:00	11,37	5,46	12	34	2,7		73,8
21/09/2022 8:48:00	11,38	5,45	12	34	2,6		73,0
21/09/2022 8:49:00	11,31	5,49	12	34	2,6		72,5
21/09/2022 8:50:00	11,26	5,52	12	34	2,6		72,1
21/09/2022 8:51:00	11,38	5,45	12	35	2,7		71,7
21/09/2022 8:52:00	11,35	5,46	12	35	2,6		70,9
21/09/2022 8:53:00	11,41	5,44	12	34	2,7		70,1
21/09/2022 8:54:00	11,35	5,47	12	35	2,7		69,7
21/09/2022 8:55:00	11,34	5,47	12	35	2,7		69,3
21/09/2022 8:56:00	11,36	5,46	12	35	2,7		69,0
21/09/2022 8:57:00	11,50	5,38	12	35	2,7		68,6
21/09/2022 8:58:00	11,53	5,37	12	34	2,7		68,5
21/09/2022 8:59:00	11,49	5,39	12	34	2,8		68,4
21/09/2022 9:00:00	11,49	5,39	12	34	2,8		68,1
21/09/2022 9:01:00	11,66	5,29	12	34	2,7		67,6
21/09/2022 9:02:00	11,67	5,28	12	34	2,8		67,5
21/09/2022 9:03:00	11,64	5,30	12	34	2,7		67,1

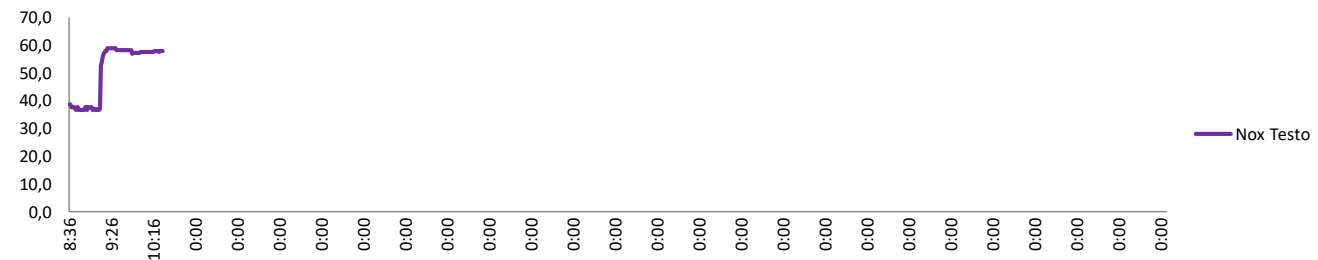
O2 Testo (% vol.)



CO Testo (ppm)



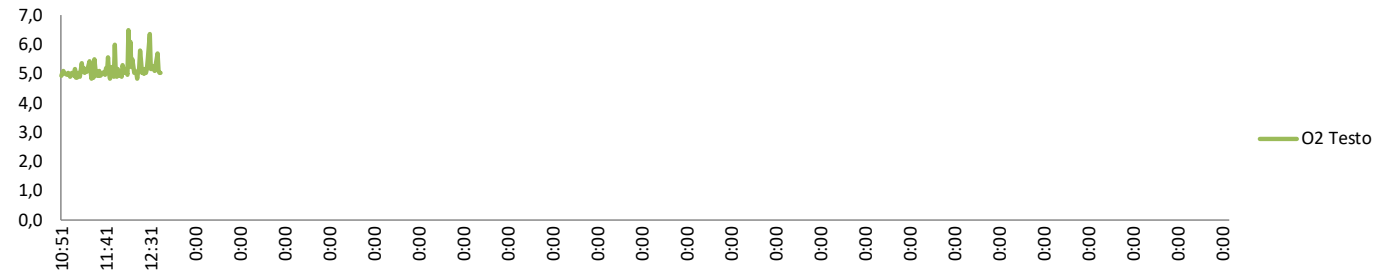
NOx Testo (ppm)



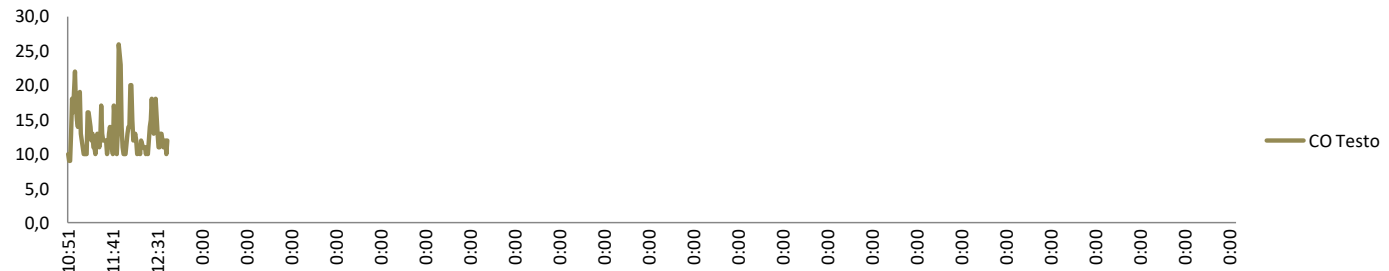
F3_Quemador ferrinox

VALORES TESTO							
Pegado especial como valores							
Hor	O2	CO2	CO	NO	NO2	SO2	TH
15/09/2022 10:51:12	4,93	9,10	10	70	3,7		127,6
15/09/2022 10:52:22	5,01	9,06	9	72	4,0		129,5
15/09/2022 10:53:32	5,08	9,02	9	73	4,2		131,1
15/09/2022 10:54:42	5,02	9,05	13	72	4,4		132,1
15/09/2022 10:55:52	4,99	9,07	18	73	4,6		133,5
15/09/2022 10:56:02	4,96	9,09	16	73	4,7		134,8
15/09/2022 10:57:12	5,03	9,05	22	73	4,7		133,7
15/09/2022 10:58:22	5,00	9,07	17	73	5,0		126,2
15/09/2022 10:59:32	4,89	9,13	15	74	4,7		127,7
15/09/2022 11:00:42	5,00	9,07	14	74	4,5		129,6
15/09/2022 11:01:52	5,01	9,06	17	74	4,8		132,5
15/09/2022 11:03:02	4,93	9,11	19	75	4,6		135,2
15/09/2022 11:04:12	5,15	8,98	13	75	4,6		137,4
15/09/2022 11:05:22	4,87	9,14	11	75	4,9		139,2
15/09/2022 11:06:32	4,87	9,14	10	75	4,7		140,7
15/09/2022 11:07:42	5,02	9,05	10	75	4,7		142,0
15/09/2022 11:08:52	4,97	9,08	10	75	4,7		143,0
15/09/2022 11:10:02	4,89	9,13	10	75	5,0		143,3
15/09/2022 11:11:12	5,34	8,87	16	74	5,0		125,7
15/09/2022 11:12:22	5,06	9,03	16	74	4,8		112,5
15/09/2022 11:13:32	5,20	8,95	14	74	4,9		107,2
15/09/2022 11:14:42	5,02	9,05	12	74	4,8		103,6
15/09/2022 11:15:52	5,12	9,00	13	74	5,0		101,7
15/09/2022 11:17:02	5,06	9,03	11	74	4,9		101,0
15/09/2022 11:18:12	5,15	8,98	11	74	4,9		99,9
15/09/2022 11:19:22	5,41	8,83	10	74	5,0		98,3
15/09/2022 11:20:32	5,10	9,01	13	73	5,0		97,2
15/09/2022 11:21:42	4,84	9,16	12	74	5,1		96,7

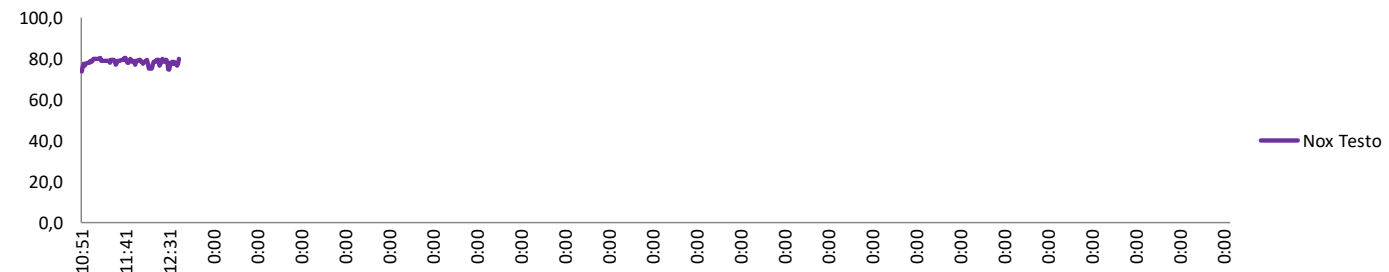
O2 Testo (% vol.)



CO Testo (ppm)



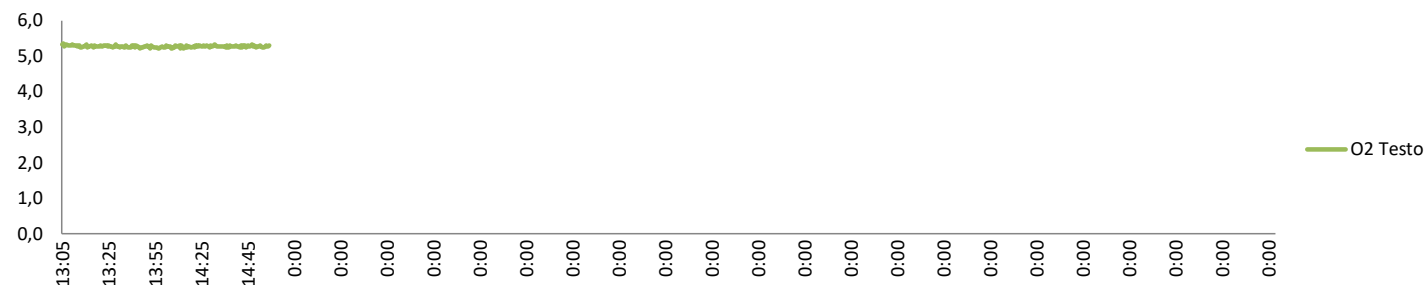
NOx Testo (ppm)



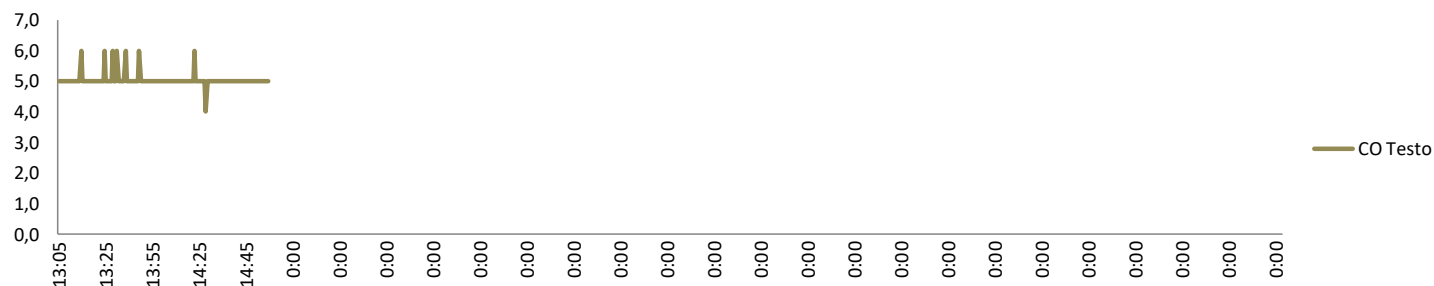
F4_ Quemador de jabón

VALORES TESTO							
Pegado especial como valores							
Hor	O2	CO2	CO	NO	NO2	SO2	TH
21/09/2022 13:05:55	5,34	8,87	5	58	1,1		137,8
21/09/2022 13:06:25	5,37	8,85	5	58	1,1		138,7
21/09/2022 13:06:55	5,28	8,91	5	58	1,2		139,4
21/09/2022 13:07:25	5,30	8,90	5	58	1,1		140,4
21/09/2022 13:07:55	5,33	8,88	5	58	1,1		141,2
21/09/2022 13:08:25	5,30	8,90	5	58	1,1		141,9
21/09/2022 13:08:55	5,30	8,90	5	58	1,1		142,7
21/09/2022 13:09:25	5,30	8,90	5	58	1,1		143,4
21/09/2022 13:09:55	5,30	8,90	5	59	1,1		144,4
21/09/2022 13:10:25	5,34	8,88	5	58	1,1		145,2
21/09/2022 13:10:55	5,30	8,90	5	59	1,1		146,0
21/09/2022 13:11:25	5,30	8,90	5	59	1,1		146,6
21/09/2022 13:11:55	5,31	8,89	5	59	1,1		147,4
21/09/2022 13:12:25	5,26	8,92	5	59	1,1		148,1
21/09/2022 13:12:55	5,29	8,90	5	59	1,1		148,8
21/09/2022 13:13:25	5,31	8,89	5	59	1,0		149,5
21/09/2022 13:13:55	5,25	8,92	5	59	1,1		150,3
21/09/2022 13:14:25	5,25	8,92	5	59	1,0		151,1
21/09/2022 13:14:55	5,28	8,90	5	59	1,1		151,8
21/09/2022 13:15:25	5,28	8,91	6	59	1,0		152,6
21/09/2022 13:15:55	5,31	8,89	5	59	1,0		152,8
21/09/2022 13:16:25	5,32	8,89	5	59	1,0		153,5
21/09/2022 13:16:55	5,25	8,92	5	59	1,1		154,2
21/09/2022 13:17:25	5,26	8,92	5	59	1,1		154,5
21/09/2022 13:17:55	5,26	8,92	5	59	1,0		154,9
21/09/2022 13:18:25	5,29	8,90	5	59	1,0		155,5
21/09/2022 13:18:55	5,28	8,91	5	59	0,9		155,7
21/09/2022 13:19:25	5,24	8,93	5	59	1,0		155,7

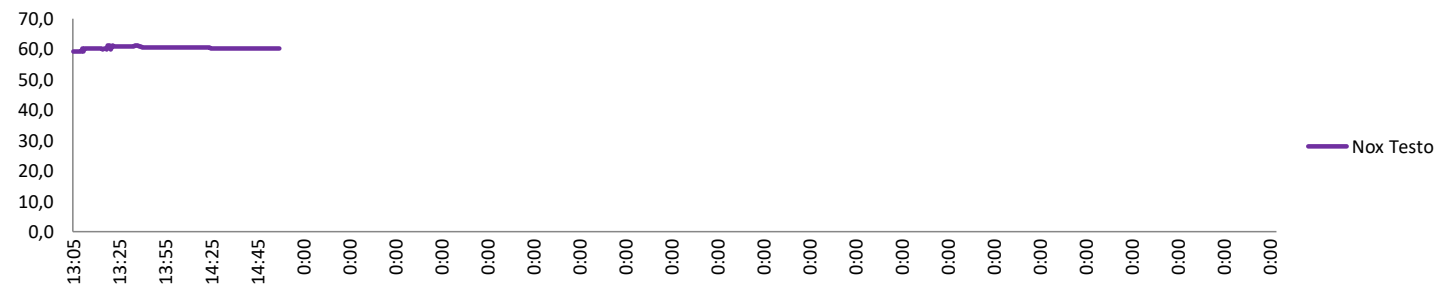
O2 Testo (% vol.)



CO Testo (ppm)



NOx Testo (ppm)





BUREAU
VERITAS

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

con nº de registro 16R04/2013/00001116

Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)

Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)

Tel. : 944 643 200



Los ensayos marcados con () en el punto 6.2 no están amparados por la acreditación de ENAC*

INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

EMPRESA	SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
DIRECCIÓN	POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6
POBLACIÓN	01170 - Legutiano
PROVINCIA	ÁLAVA
Nº INFORME	48-01-M01-2-018048
FECHA	14 de octubre de 2022

Informe elaborado por

Aitor Sánchez
Técnico de ensayo

SANCHEZ CASADO AITOR - 78878214J

Visto bueno por

Alvaro Gutierrez
Supervisor Técnico Vector Aire

Documento firmado digitalmente por
Alvaro Gutierrez Gomez

ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES	3
1. ANTECEDENTES	3
2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL	3
3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	3
4. OBJETO	4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	5
APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES	6
6. FOCOS Y CONTAMINANTES	6
7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS	8
8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS	8
9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS	9
APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	10
10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD	10
11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS	10
12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS	10
13. ANEXOS	10
ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS	11
ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS	13
ANEXO 3 – GRÁFICAS PARÁMETROS IN SITU	14

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC N° 207/LE378

2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
Nº ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación nº 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 42
Nº INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
NIF		B01292903
NIMA		100013429
DOMICILIO SOCIAL		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
DOMICILIO PLANTA		POL.. IND. GOJAIN - AVDA. SAN BLAS, 6 - 01170 - Legutiano
CONTACTO	PERSONA	Sra. Leire Velasco
	TELÉFONO	945 46 60 32
	E-MAIL	leire.velasco@sidenor.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SIDENOR ACEROS ESPECIALES SL
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Tratamiento y calibrado de alambre de acero
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		B 04 02 10 05
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		5400

4. OBJETO

La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Código de foco	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
100013429-02	F2_ Quemador fosfatado	AAI00236_Resolución de 05 de julio de 2018	CO, NOx	30/09/2022

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente.

ACTIVIDAD GENERAL PLANTA	
La actividad principal de la empresa es Tratamiento y calibrado de alambre de acero	

F2_ Quemador fosfatado			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
100013429-02	Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 1 MWt y >= 250 kWt	03 01 06 04	C
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CAPACIDAD DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS
375000 kcal.: 436,13 Kw	Dato no relevante para catalogación de foco		Gas Natural, Fosfato



APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Código de foco	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
100013429-02	F2_ Quemador fosfatado	CO, NOx	No dispone	24	5088

6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	Sí	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	Sí	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
O2	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 21 % vol.	Según rango
CO2	LTI-OPE-078	No (*)	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 15 % vol.	---
CO	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	3,8 - 1875 mg/Nm3	Según rango
NOx	LTI-OPE-078	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	10,3 - 2562,5 mg/Nm3	Según rango
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							



6.3. Descripción del sitio y sección de medición

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Código de foco		Clasificación CAPCA			Coordenadas UTM				
							X		Y		
F2_ Quemador fosfatado		100013429-02		C 03 01 06 04			-		-		
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro		Altura		Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior			
Geometría		Orientación		m		m		m		Ø	
Circular		Vertical		0,15		10,5		4		26,7	
CARACTERÍSTICAS TOMA DE MUESTRAS											
Nº de bocas practicables		Diámetro bocas mm		Suministro de energía		Iluminación artificial		Identificación foco		Área de trabajo suficiente	
1		100		Sí		No		No		Sí	
Infraestructura subida material		Protección intemperie		¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?							
Sí		Sí		CUMPLE							
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información				Resultado					
No		---				SE DESCONOCE					
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?						Sí					
Puntos totales de muestreo						1					
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15°	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				°C	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	7,5	Sí	139,8	8,0	---	---	4,00	Conforme	Conforme	Conforme
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN PUNTOS											
Diagrama 1											

7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primas	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
F2_ Quemador fosfatado	Calentamiento de la cuba de fosfatado	Gas Natural, Fosfato	188 tn/día	188 tn/día	188 tn/día	>80%

Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual.

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente. El laboratorio no es responsable de la información facilitada por el cliente, y que afecte a la validez de los resultados.

8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							F2_ Quemador fosfatado					
Código de foco							100013429-02					
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	30/09/2022	10:10-10:40	30	10,4	6,0	141,5	---	7,7	324	5,9	2,39E-3
	2	30/09/2022	10:50-11:20	30	10,4	6,0	142,7	---	8,1	340	5,2	2,20E-3
	3	30/09/2022	11:30-12:00	30	10,4	6,0	143,8	---	7,8	327	5,0	2,06E-3
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	Kg/h
	1	30/09/2022	10:10-10:40	30	10,4	6,0	141,5	---	7,7	324	45,4	0,03
	2	30/09/2022	10:50-11:20	30	10,4	6,0	142,7	---	8,1	340	46,4	0,03
	3	30/09/2022	11:30-12:00	30	10,4	6,0	143,8	---	7,8	327	47,6	0,03

Observaciones

Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).

Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.

Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.



9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

9.1. Información sobre las medidas in situ

Nombre del foco				F2_ Quemador fosfatado			
Código de foco				100013429-02			
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS IN SITU (MÉTODOS NO CEN)							
Información sobre:		Parámetro					
		O2 (% vol.)	CO2 (% vol.)	CO (ppm)	NO (ppm)	NO2 (ppm)	SO2 (ppm)
Método		LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	LTI-OPE-078	---
Estrategia de muestreo		Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla	---
Gas cero	Certificado	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	---
	Nº equipo	20650	20650	20650	20650	20650	---
	Concentración	0	0	0	0	0	---
Gas patrón	Certificado	16388	16423	16423	16423	16388	---
	Nº equipo	17434	17433	17434	17435	17434	---
	Concentración	14,99	15,003	499	200,1	99,87	---
Verificaciones iniciales	Fecha	30/09/2022	30/09/2022	30/09/2022	30/09/2022	30/09/2022	---
	Verif. Cero	0	0,03	0	0	0	---
	Verif. Patrón	15,05	14,88	537	195	90,8	---
Verificaciones finales	Fecha	30/09/2022	30/09/2022	30/09/2022	30/09/2022	30/09/2022	---
	Verif. Cero	0	0,05	0	1	0	---
	Verif. Patrón	15,12	14,98	523	195	94,9	---
Validación verificaciones		Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	---
Desviaciones a Norma		---					

9.2. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: O ₂ , CO ₂ , CO, NO _x ,	Analizador de gases de combustión TESTO, modelo 350, con manguera calefactora marca Winkler (180°C) y condensador de humedad incorporado en la caja de análisis. El equipo aspira gas de chimenea a un caudal aproximado de 1,1 litros minuto y lo hace pasar por un circuito de células electroquímicas y sensor de NDIR (para el CO ₂). El equipo cuenta con un termopar asociado en la sonda de aspiración de gases.			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Analizador	22329	ESTEM-MAD-CI-22012283	01/03/2024
	Termopar Chimenea	22330	ESTEM-MAD-CI-22011082	23/02/2024
	Manómetro	22331	ESTEM-MAD-CI-22010919	22/02/2023
	Barómetro	22332	ESTEM-MAD-CI-22010923	22/02/2023
	Pitot L	20728	ESTEM-MAD-CI-22016021	14/03/2023
	Flexómetro	22066	ESTEM-ZAZ-CI-22053836	31/08/2023
	Inclinómetro	22193	ESTEM-ZAZ-CI-21072933	01/12/2023
• Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada				

9.3. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
30/09/2022	Aitor Sánchez y *Eder Ortiz

*En formación

9.4. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				F2 Quemador fosfatado
Código foco				100013429-02
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	5,9	0,5	ppm
	2	5,2	0,4	
	3	5,0	0,4	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	45,4	9,2	ppm
	2	46,4	9,1	
	3	47,6	9,3	
Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco). Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.				



APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				F2_ Quemador fosfatado		
Código foco				100013429-02		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	5,9	10%	5,3	500	ppm
	2	5,2	10%	4,7		
	3	5,0	10%	4,5		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	45,4	20%	36,3	300	ppm
	2	46,4	20%	37,1		
	3	47,6	20%	38,1		

Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede.
El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son \leq VLE .	
De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
F2_ Quemador fosfatado	CUMPLEN

12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
F2_ Quemador fosfatado	Septiembre 2027

13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

Anexo 2: Plano de la planta y situación de los focos.

Anexo 3: Gráficas parámetros in situ

ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	Volumen normal aspirado $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
Humedad $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	Peso molecular Seco $PMs = (X_{CO2} \times 44) + (X_{O2} \times 32) + ((1 - X_{CO2} - X_{O2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
Peso molecular Húmedo $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	Densidad del gas Seco $\rho n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
Presión absoluta en conducto $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	Velocidad de gases $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta p Pt} \quad \text{en m/s}$
Caudal húmedo en conducto $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	Caudal normal húmedo en conducto $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
Caudal normal seco en conducto $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	Concentración en base seca y condiciones normales $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$
Concentración en base húmeda y condiciones normales $C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$	Carga en base seca $C = Cw \times \frac{Q_{vn}}{10^6} \quad \text{en kg/h}$

FÓRMULAS DE CÁLCULO

Carga máscica anual en base seca

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

LEYENDA

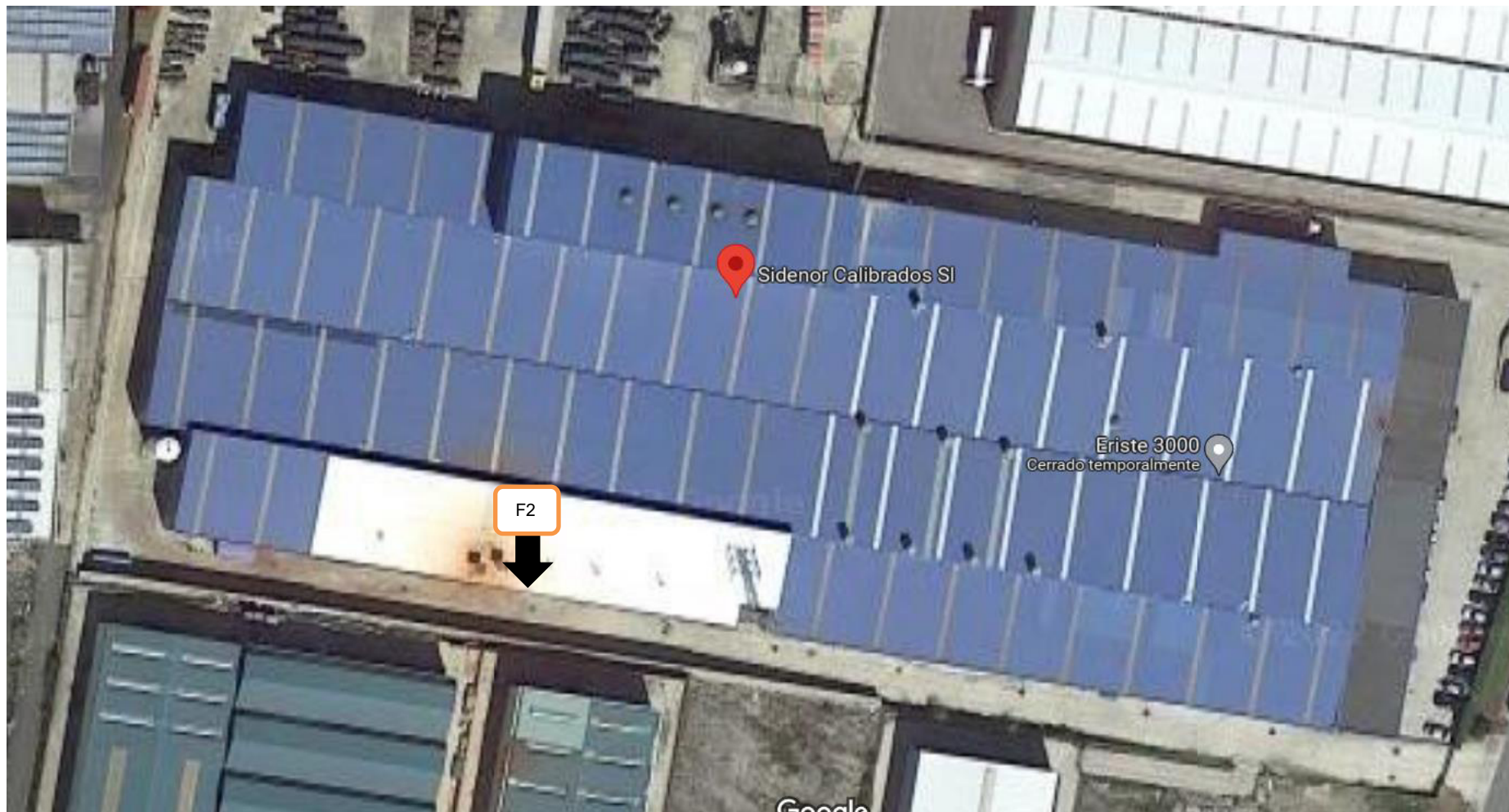
De:	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
Vc:	volumen medido contador en m ³ (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
Vg:	volumen total medido en contadores en Nm ³
Vgn:	volumen normal línea principal en Nm ³
Vgdn:	volumen normal línea derivada en Nm ³
Vn:	volumen normal medido en contador línea analito en Nm ³
Tn:	temperatura en condiciones normales, 273 °K
Ph:	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
Pam:	presión atmosférica en kPa
Pa:	presión absoluta en kPa
Pe:	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
Ta:	temperatura gases conducto en °K
Tg:	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H2O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO2:	fracción molar de CO2
XO2:	fracción molar de O2
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qVg:	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm3/h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D = 1,128 \times \sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm3
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga máscica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm3
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga máscica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$

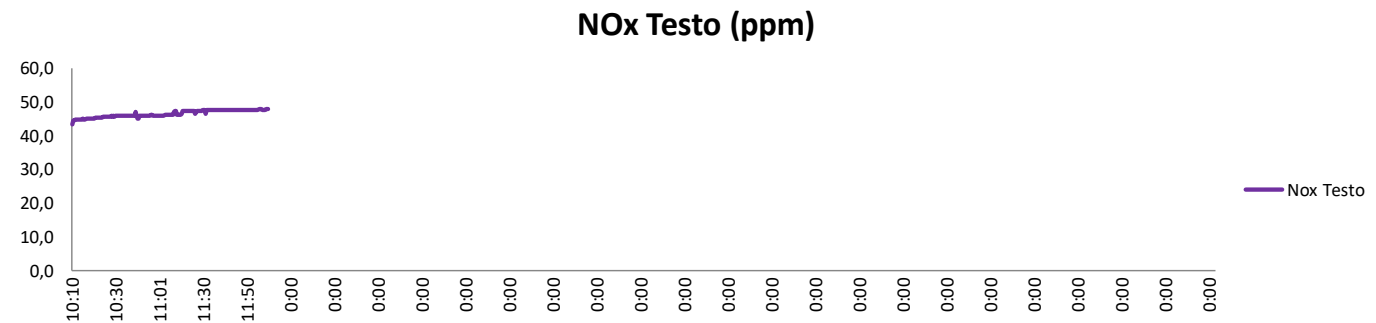
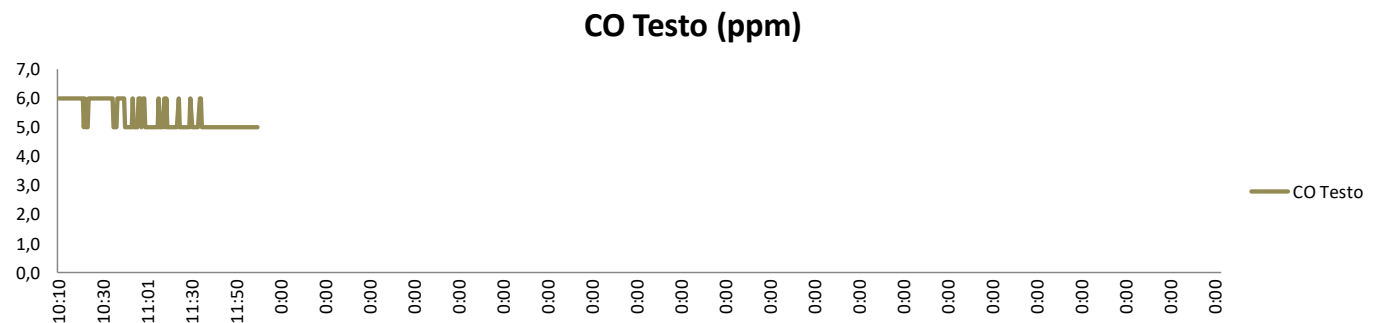
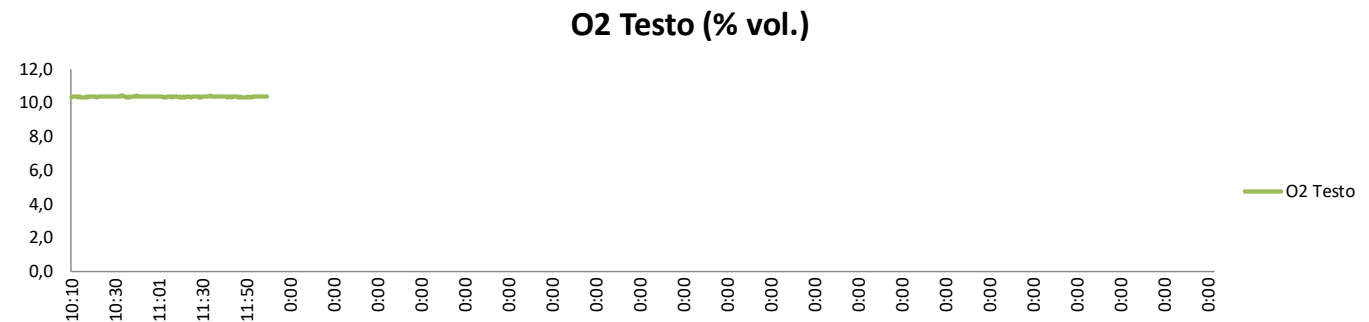
ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS



ANEXO 3 – GRÁFICAS PARÁMETROS IN SITU

F2_ Quemador fosfatado

VALORES TESTO							
Pegado especial como valores							
Hor	O2	CO2	CO	NO	NO2	SO2	TH
10:10	10,34	6,04	6	40	3,4		139,7
10:35	10,35	6,04	6	41	3,5		139,7
10:36	10,36	6,04	6	41	3,5		139,9
10:37	10,35	6,03	6	41	3,6		139,2
10:38	10,35	6,04	6	41	3,6		139,9
10:39	10,35	6,03	6	41	3,6		140,7
10:40	10,34	6,03	6	41	3,7		140,9
10:41	10,35	6,04	6	41	3,7		140,7
10:42	10,35	6,04	6	41	3,8		140,7
10:43	10,34	6,03	6	41	3,8		141,2
10:44	10,33	6,02	6	41	3,9		141,4
10:45	10,33	6,06	6	41	3,8		140,5
10:46	10,34	6,04	6	41	3,8		141,1
10:47	10,34	6,04	6	41	3,9		141,2
10:48	10,35	6,04	6	41	3,9		141,6
10:49	10,33	6,03	6	41	4,0		141,6
10:50	10,36	6,04	6	41	3,9		142,5
10:51	10,35	6,02	6	41	4,0		141,7
10:52	10,36	6,03	6	41	4,0		142,1
10:53	10,36	6,02	6	41	4,1		140,1
10:54	10,35	6,03	6	41	4,1		140,5
10:55	10,36	6,05	6	41	4,2		139,7
10:56	10,35	6,03	6	41	4,3		140,3
10:57	10,34	6,05	5	41	4,3		140,3
10:58	10,34	6,05	6	41	4,3		141,2
10:59	10,35	6,04	5	41	4,3		142,0
11:00	10,36	6,03	5	41	4,4		142,2
11:01	10,36	6,03	6	41	4,4		141,8





Los ensayos marcados con asterisco no están amparados por la acreditación de ENAC

Nº INFORME 117322_01

CLIENTE SIDENOR BRIGHT STEELS, S.L.U.

PERSONA DE CONTACTO Yoana Pinedo (yoana.pinedo@sidenor.com)

DIRECCIÓN San Blas Hiribidea, 6, 01170 Legutio (Araba)

OBJETO MEDIDA REGLAMENTARIA DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN EL FOCO FE05 QUEMADOR SECADO

FECHA DE EMISIÓN 05/12/2025



ROBERTO
SAINZ
GOMEZ -
30561017C

Firmado
digitalmente por
ROBERTO SAINZ
GOMEZ -
30561017C
Fecha: 2025.12.06
19:44:24 +01'00'

Fdo: Roberto Sainz
Director Técnico

- Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente, a las muestras sometidas a ensayo.
- Este informe consta de quince (15) páginas incluidos anexos. No puede ser reproducido parcialmente salvo consentimiento escrito de TECNALIA.



LAB SERVICES
Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia
Astondo Bidea. Edificio 700
48160 Derio (Bizkaia)





ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN.....	3
2.-	DESCRIPCION DE LA INSTALACION Y DE LOS FOCOS	5
2.1.-	DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN	5
2.2.-	DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS	7
3.-	RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	8
3.1.-	RESULTADOS.....	8
3.2.-	CONFORMIDAD A LOS FOCOS.....	9
4.-	INFORMACIÓN SOBRE LAS MEDICIONES Y MÉTODOS EMPLEADOS	9
4.1.-	MÉTODOS EMPLEADOS EN LAS MEDICIONES	9
4.2.-	INFORMACIÓN ACERCA DE LA TOMA DE MUESTRAS Y ANALÍTICA	10
5.-	EQUIPOS DE MEDIDA	10
6.-	ANEXO I.- DATOS DE CAMPO Y CÁLCULOS EFECTUADOS	11
7.-	ANEXO II.- FORMULARIO	15



1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la oferta 117322, se recogen en el presente informe los resultados de la Medida Reglamentaria de Emisiones Atmosféricas realizada en:

Empresa:	Sidenor Bright Steels, S.L.U.
Dirección:	San Blas Hiribidea, 6 01170 Legutio (Araba)
Teléfono:	690 251 757
Persona de Contacto:	Yoana Pinedo (yoana.pinedo@sidenor.com)
N.R.I y NIMA	1001855
CIF:	B01292903
Actividad principal de la empresa:	Tratamiento y calibrado de alambre de acero
IPPC	2.6 Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas desinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m ³ .
RD 100/2011	04 02 10 05
Nº de turnos de trabajo (#):	3
Nº de horas trabajo/día (#)	8 h/ trabajador - 24h/ instalación decapado
Nº horas trabajo/ año (#):	212*8 = 1.696 horas trabajo /año.
Nº días trabajo/ año (#):	212
Plantilla de personal (#):	47
Fecha de la medida:	12 de noviembre de 2025

(#) Información proporcionada por la empresa, Tecnalia no se hace responsable de esta información y se encuentra fuera del alcance de la acreditación.

El laboratorio que ha realizado las medidas es:

Nombre:	FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION
Dirección:	Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia, Edificio 700 48160 Derio (Bizkaia)
Teléfono / Fax	94 607 35 71 / 94 607 35 40
Persona de Contacto:	Silvia Gil Río
CIF:	G48975767
Nº Acreditación y numero de revisión del alcance:	Acreditación nº 4/LE2627
ECA nº:	16R05/2013/00000569

Los focos y parámetros medidos han sido:

Número de foco	Coordenadas UTM		Nº de horas aprox. de funcionamiento (día y año) (#)	Sistema(s) de depuración	Parámetros	Fecha de instalación
	X	Y				
FE05 Quemador secado	528.882	4.754.649	24h/día 5.088h/año 8 h*52 semanas = 416 h de limpieza con la instalación parada 5.088-416= 4.672 h/año funcionamiento	No tiene	<ul style="list-style-type: none"> CO NOx 	-

Así mismo se han medido otros parámetros como presión, temperatura, humedad, O₂, CO y CO₂, necesarios para el cálculo de caudales.

Los técnicos que realizaron las medidas, todos ellos cualificados para la realización de los ensayos de todos y cada uno de los contaminantes medidos, fueron:

- A. Albalá: Técnico de ensayo
B. Las Heras: Técnico de ensayo

2.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION Y DE LOS FOCOS

2.1.- DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN (#)

(#) Información proporcionada por la empresa, Tecnalía no se hace responsable de esta información y se encuentra fuera del alcance de la acreditación.

La actividad se encuentra incluida en la categoría "2.6 Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m³." del anexo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

La empresa GERDAU ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L., ocupa una superficie de 29.457 m², íntegramente hormigonados, encontrándose edificados 15.096 m². Las zonas no edificadas se destinan a parque de materia prima, viales interiores, aparcamientos y accesos.

El proceso de fabricación, desde la recepción de materias primas hasta el almacenamiento del producto acabado, consiste en:

1. Recepción de materias primas.
 - Rollos de alambre en bruto de laminación de aproximadamente 1.500 kgs, por rollo.
 - Pesado de camión en báscula de recepción.
 - Descarga en parque de materiales (exterior e interior) con carretillas "Fendwick".
2. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
3. Los materiales con pedido asignado pasan a almacén interior.
4. Decapado de materiales.
5. Desbaste de alambre en máquinas trefiladoras en seco para aproximación del diámetro a la medida final requerida.
6. Tratamiento térmico de material en 2 hornos de campana multipila, de 18.000 t/año de capacidad.
7. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
8. Decapado y fosfatado de materiales.
9. Calibrado final a la medida requerida en máquinas trefiladoras en seco.
10. Corte de muestras a los rollos para su verificación en laboratorio.
11. Expedición a clientes.

La capacidad de producción de la línea de tratamiento químico es de 75.000 t/año de alambón.

A continuación se realiza una descripción detallada de la línea de tratamiento químico:

- Permanganato. Operado a una Tª de 90 °C en una cuba de acero de 9.500 l de capacidad.
- Lavado estanco. Efectuado en una cuba de polipropileno (PPH) de 9.500 l a Tª ambiente.
- Decapado ácido. Efectuado con ácido clorhídrico 33% rebajado al 18-20% trabajando a temperatura ambiente. Consta de 3 cubas de PPH de 9.500 l de capacidad unitaria, colocadas en cascada.

- Lavado. El lavado es efectuado en cascada a contracorriente. El caudal de lavado es de 1.000 l/h, constando de 3 cubas de PPH de 9.500 l de capacidad unitaria. El primer lavado es efectuado mediante aspersión y los restantes mediante inmersión.
- Fosfatado. Operado a una Tª de 70 °C en una cuba de acero de 12.000 l de capacidad.
- Lavado. Efectuado en una cuba de PPH de 9.500 l de capacidad con un caudal de 1.500 l/h.
- Pasivado (Ferrinox). Operado a una Tª de 90 °C en una cuba de acero de 9.500 l de capacidad.
- Jabón. Operado a una Tª de 90 °C en una cuba de acero de 9.500 l de capacidad.
- Secado.

Los baños de permanganato, fosfatado, pasivado y jabón son calentados mediante cinco quemadores de gas natural de 375.000 kcal/h de potencia unitaria.

La línea de tratamiento se ubica sobre un foso de 65 m x 15 m x 0,65 m.

Las cubas de permanganato, lavado estanco de permanganato, decapado, fosfatado, pasivado (Ferrinox) y jabón disponen de compuertas de apertura por cierre automático en su parte superior, abriéndose únicamente en el momento de extraer o introducir la carga. Los vapores extraídos son conducidos a un lavador de gases.

Las fuentes de energía utilizadas son:

- Energía eléctrica: empleada para la maquinaria en general.
- Gas natural: empleado para el calentamiento de los baños de la línea de tratamiento químico, tratamiento térmico y calefacción.
- Gasóleo: empleado para automoción.

El agua empleada en el proceso productivo procede de la red municipal.

Las aguas residuales generadas en la línea de tratamiento químico y en los lavadores de gases que actúan como sistema de tratamiento de las emisiones vehiculadas por los dos focos de emisión asociados a esta línea de tratamiento superficial, son tratadas en una instalación de depuración físico-química que consta de neutralizado, oxidación, floculación, decantación, filtro prensa y arqueta final con registrador de pH en continuo.

Las restantes aguas generadas corresponden a aguas pluviales, aguas de higiene de personal y los efluentes procedentes de los dos circuitos de refrigeración (hornos y grupos hidráulicos).

Los 3 flujos de agua residuales generados por las actividades desarrolladas en las instalaciones de la mercantil son enviados al colector del polígono Goiain.

GERDAU ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L., cuenta con 8 focos de emisión atmosférica industrial, de los que 5 corresponden a los quemadores de la línea de tratamiento superficial, dos a la extracción de las cubas de la línea de tratamiento químico (provisto de lavadores de gases) y uno a la extracción del laboratorio.

Cabe destacar las siguientes instalaciones auxiliares:

- 2 depósitos de 20 m³ para el almacenamiento de ácido clorhídrico y producto fosfatante.
- 2 depósitos de 40 m³ para el almacenamiento de residuo de decapado.
- 1 depósito de hidrógeno de 5.000 Nm³ torres de refrigeración.
- 1 depósito de gasóleo de 3.000 l.
- 1 depósito de nitrógeno de 13.600 Nm³.
- 2 torres de refrigeración.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS

Denominación del foco:		Código de la actividad (s/ RD100/2011)	
FOCO FE05 QUEMADOR SECADO		03 03 23 36	
Características del foco y descripción de la actividad			
Tipo de tramo		Vertical	
Tipo de sección		Cilíndrico	
Distancias y dimensiones relativas a los puntos de toma de muestras manuales			
Diámetro del conducto de humos en el punto de emisiones de gases		0,2 m	
Diámetro del conducto de humos en el punto de toma de muestras		0,2 m	
Altura total de la chimenea		13 m	
Altura del punto de toma de muestras manuales		3 m	
Distancia de la última perturbación al punto de toma de muestras manuales		1,5 m	
Distancia entre el punto de toma de muestras manual y la siguiente perturbación		1,5 m	
Distancia perturbación anterior respecto al diámetro		7,5 Ø	
Distancia perturbación posterior respecto al diámetro		7,5 Ø	
Número de orificios para la toma de muestras manuales		1	
Diámetro interior de la boca de toma de muestras manuales		20 mm	
Longitud del cuello de las bocas de toma de muestras manuales		-	
Amplitud de plataforma (nuevas instalaciones deberán disponer de 5m² y de 2m de ancho, viejas mínimo 4m² y para incineración 18 m²)		Suelo	
Plataforma capaz de soportar 400 kg		N/A	
Dispone de gancho y pletina		No conforme	
Necesidad de medios para la elevación de equipos a la altura de la plataforma		No	
Barandilla > 1 m de altura con rodapiés		Conforme	
Conservacions del acceso, barandilla y plataforma		Conforme	
Disponibilidad de toma de corriente		Conforme	
Iluminación suficiente		Conforme	
Accesibilidad		Escalera de tijera	

El foco inspeccionado cumple los requisitos indicados en la Instrucción técnica – 02 (IT-02) relativo a muestreos isocinéticos, requisitos que se presentan en la siguiente tabla:

Medidas preliminares	Criterio de aceptación	Resultado	Cumplimiento
Ángulo con respecto al eje del conducto	< 15°	≤8°	Cumple
Velocidad negativa	Ausencia	Ausencia	Cumple
Mínima presión diferencial (ΔP) en tubo de pitot:	> 5 Pa (> 0,02 “CdA)	≥1,14	Cumple
Relación velocidad máxima y mínima	< 3:1	1,04:1	Cumple

Descripción de la actividad:

Al final del proceso de decapado-fosfatado se secan los rollos de acero con un quemador de gas natural.

Datos de producción: (#)

(#) Información proporcionada por la empresa, Tecnalia no se hace responsable de esta información y se encuentra fuera del alcance de la acreditación.

Combustible: Gas natural.

Cantidad combustible consumido (2024): En el decapado total 2.621.907 kWh

Cantidad combustible consumido (12.11.25): En el decapado total 12.000 kWh

Producción: >80%

3.- RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

3.1.- RESULTADOS

La evaluación de la Conformidad se realiza con respecto a la Resolución de 10 de diciembre de 2013 del Viceconsejero de Medio Ambiente por la que se modifica la Autorización Ambiental Integrada concedida a Sidenor Calibrados, S.L. que pasa a denominarse Gerdau Aceros Especiales, S.A. para la actividad de tratamiento y calibrado de alambre de acero en el término municipal de Legutiano (Álava).

En las siguientes tablas se muestra en su **columna A** el resultado obtenido de las emisiones y en la **columna B** el dato obtenido al restar el intervalo de confianza del 95% de los siguientes porcentajes del valor límite de emisión:

Contaminante	Intervalo de confianza del 95%
Monóxido de carbono (CO)	± 10,0%
Óxidos de nitrógeno (NOx)	± 20,0%

Denominación del foco:				FE05 Quemador Secado				
Fecha	Contaminante	Muestra nº	Concentración en emisión		Límite Legal	Unidad	Evaluación de la conformidad	
			A	B			Conforme	No conforme
12.11.25	NOx (como NO ₂)	1	<6,00	<6,00	300	ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2	<6,00	<6,00				
		3	<6,00	<6,00				
	CO	1	9,11	<3,00	500	ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2	6,98	<3,00				
		3	<3,00	<3,00				

INCERTIDUMBRES

Contaminante	Incertidumbre relativa (%) TESTO
6 % abs - 21 % abs. O ₂	4,4
3 <CO ≤ 23 ppm	42
3 <NOx (como NO ₂) ≤ 20 ppm	35,5

OBSERVACIONES

En el caso que el dato obtenido (**CO**, **NOx**) al restar el intervalo de confianza del 95% de los porcentajes del valor límite de emisión resulte negativo se tomará el límite de cuantificación indicando el “signo menor que”.

3.2.- CONFORMIDAD A LOS FOCOS

De acuerdo con los resultados anteriores, se declaran CONFORME / NO CONFORME las emisiones de los focos medidos y se determina la periodicidad con la que se deben realizar los controles para cada uno de los parámetros de cada foco, según lo indicado en la AAI de la empresa:

Fecha medición	Foco de emisión	Conformidad al foco medido según la legislación aplicable		Próximo control
		Conforme	No conforme	
12.11.2025	FE05 Quemador secado	<input checked="" type="checkbox"/>		Noviembre 2030

4.- INFORMACIÓN SOBRE LAS MEDICIONES Y MÉTODOS EMPLEADOS

4.1.- MÉTODOS EMPLEADOS EN LAS MEDICIONES

TECNALIA, ha realizado las mediciones indicadas de acuerdo con las Normas aplicables, métodos y procedimientos internos basados principalmente en las metodologías UNE y EN, concretamente se han empleado los siguientes:

Parámetro	Norma referencia	Metodología
Humedad	UNE-EN 14790:2017	Determinación del vapor de agua
Gases	TEC-EM-PO-0022 v.6	Procedimiento de muestreo de gases con analizadores portátiles en emisiones de fuentes estacionarias.
Caudal	UNE-EN 16911-1:2013	Determinación de la velocidad y caudal volumétrico en conductos.

4.2.- INFORMACIÓN ACERCA DE LA TOMA DE MUESTRAS Y ANALÍTICA

CO y NOx

El muestreo de CO y NOx se ha muestreado en el punto medio de la chimenea.

HUMEDAD

El muestreo de *Humedad* se ha realizado mediante aspiración a caudal constante muestreado en el punto medio de la chimenea. La eficiencia de los borboteadores es del 98,2%.

5.- EQUIPOS DE MEDIDA

La toma de muestras y mediciones se ha llevado a cabo con los siguientes equipos:

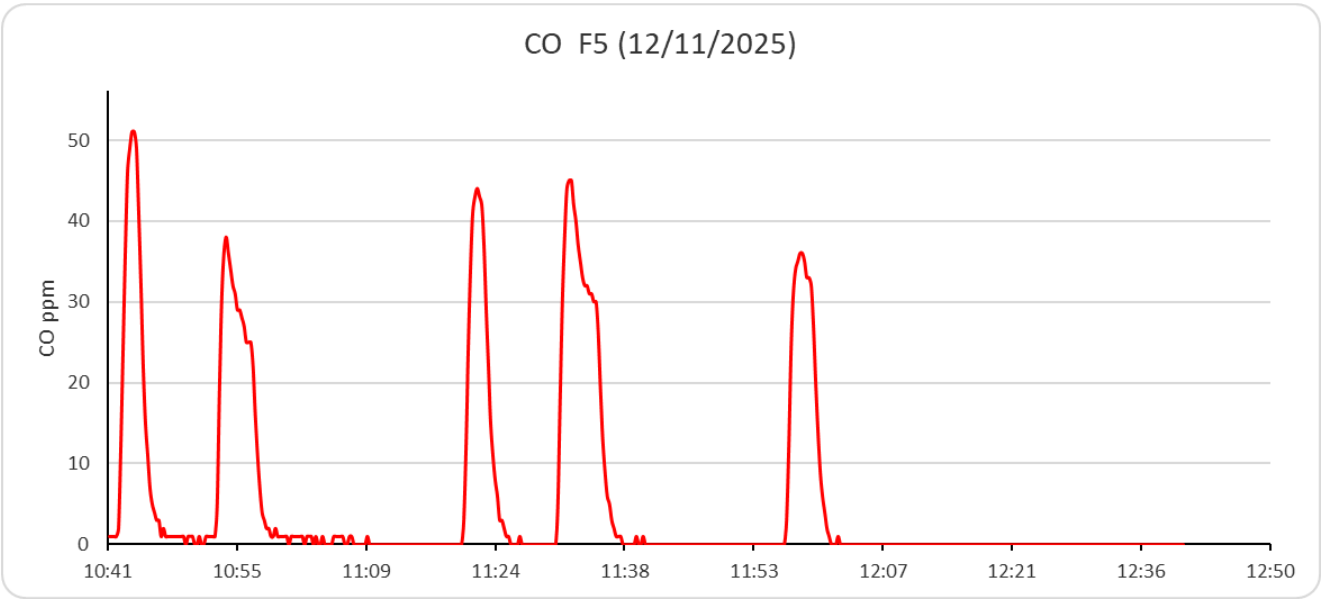
CÓDIGO EQUIPO	DESCRIPCIÓN	MARCA/MODELO	ÚLTIMA CALIBRACIÓN	PERIODO DE CALIBRACIÓN
EM0303	BALANZA (1.510 g.)	METTLER/PL1501-S	30/01/2025	1 AÑO
EM0309	MASA PATRÓN	---	06/06/2025	
EM0421	BARÓMETRO	TESTO 511	09/05/2025	
EM0540	TERMÓMETRO DIGITAL	HIBOK 14	09/12/2024	
EM0507	TERMOPAR TIPO K (1m.)	E.N.I.	14/03/2025	
EM1202	ANALIZADOR DE GASES	TESTO/TESTO 350 XL	17/09/2025	
EM0552	TERMOPAR TECORA	TECORA	25/02/2025	
EM0134	FLEXOMETRO	FISCHER DAREX	22/04/2025	
EM0202	CRONOMETRO DIGITAL	OREGON SCIENTIFIC	29/04/2025	
EM1116	TUBO PITOT (PRANDTL 1 m.)	DWYER INSTRUMENTS	15/04/2025	
EM0423	MANÓMETRO DIGITAL	TESTO/512-1	14/04/2025	
EM0531	TERMOPAR TIPO K DE TECORA	TECNALIA	25/02/2025	
EM1126	CONTADOR	ACTARIS	31/07/2025	
EM0138	CLINÓMETRO DIGITAL	5515-90D	09/04/2025	
EM0542	TERMOPAR	ACTARIS	07/08/2025	
EM1215	LINEA CALENTABLE	WHITERM	-	

6.- ANEXO I.- DATOS DE CAMPO Y CÁLCULOS EFECTUADOS

Lugar de medida:	FE05 Quemador secado	
Contaminantes a medir:	Monóxido de carbono (CO) Óxidos de nitrógeno (NO _x)	
Fecha de medida:	12.11.2025	
Medidas realizadas por:	A. Albalá B. Las Heras	
Horario de muestreo:	Hora inicio	Hora fin
	10:41	11:11
	11:25	11:55
	12:11	12:41

DATOS DEL MUESTREO Y ANALÍTICA DE CO					
MUESTRA Nº	CONCENTRACIÓN		CAUDAL BASE SECA (m³N/h)	CAUDAL MÁSICO (kg/h)	CAUDAL MÁSICO (kg/año) (#)
	(ppm)	(mg/m³N)			
1	9,11	11,4	2.035	0,02	70
2	6,98	8,73		0,02	
3	< 3,00	< 3,75		< 0,01	

(#) Cálculo realizado con información proporcionada por la empresa, Tecnalía no se hace responsable de esta información y se encuentra fuera del alcance de la acreditación.



(#) Cálculo realizado con información proporcionada por la empresa, Tecnalia no se hace responsable de esta información y se encuentra fuera del alcance de la acreditación.

Lugar de medida:	FE05 Quemador secado
Parámetro:	Caudal - Humedad

EMPRESA: SIDENOR BRIGHT STEELS (LEGUTIANO)

FECHA: 12.11.25

FOCO: FOCO 5 QUEMADOR SECADO

Expediente nº: 117322_01

Horario de muestreo:	10:55	h.	Nº de bridas	1
Presión atmosférica:	713	mmHg.	950	mbar
Presión en conducto:	0,29	"H ₂ O	Puntos de muestreo:	1
Tipo de conducto:	Liso		Tª media de los gases (Ts):	71 °C
			Tiempo de muestreo humedad:	1.800 s

DATOS DE MUESTREO

Punto de muestreo	Distancia (cm)	BRIDA 1					BRIDA 2				
		Presión ("H ₂ O)	Velocidad (m/s)	V. corregida efecto pared (m/s)	V. corregida turbulencias (m/s)	Temperatura (°C)	Presión ("H ₂ O)	Velocidad (m/s)	V. corregida efecto pared (m/s)	V. corregida turbulencias (m/s)	Temperatura (°C)
1	10,0	1,17	24,88	24,75	24,75	71					

VELOCIDAD DE LOS GASES		
Media de las raíces cuadradas de las DP:	1,0832	"CdA
Presión absoluta en el conducto (Ps):	713,54	mmHg
Factor de corrección del tubo de pitot (Cp):	1,0022	
Velocidad de los gases (V):	24,9	m/s

HUMEDAD DE LOS GASES							
Peso vapor agua condensado (G):	3,2 g.	nº	Solución	Extremo	Peso inicial	Peso final	Diferencia
Fracción húmeda en volumen (Fh):	0,029	1	Soluc. cap.	R	317,2	319,2	2,0
Fracción gas seco (Fs):	0,971	2	Soluc. cap.	R	316,1	316,7	0,6
Humedad de los gases:	2,9%	3	Vacío	G-S	245,6	245,7	0,1
		4	Gel sílice	R	420,1	420,5	0,4

COMPOSICIÓN DE LOS GASES		
CO ₂ (%)	20,8	<0,1
O ₂ (%)		
CO (%)		<0,1

PESO MOLECULAR DE LOS GASES		
P.m seco (Ms):	28,83	g/mol
P.m húmedo (Mh):	28,52	g/mol
Densidad gases:	1,2871	g/l

CAUDAL HORARIO DE GASES		
Medidas interiores del conducto circular	0,200	m. diámetro
		m. lado largo
Medidas interiores del conducto rectangular		m. lado corto
		m. diámetro equiv.
Sección interior del conducto (Si):	0,0314	m ² .
Caudal hora efectivo (Q):	2.814	m ³ /h.
Caudal hora cond. normales. Base húmeda (Qcnh):	2.096	m ³ N/h.
Caudal hora cond. normales. Base seca (Qcns):	2.035	m ³ N/h.

7.- ANEXO II.- FORMULARIO

Formula de corrección del O2

$$[]' = [] \times (21 - a) / (21 - x)$$

[]' = Concentración referida al a % de O₂

[] = Concentración medida

a = % O₂ al que se quiere referir

x = % O₂ de la muestra

Formula de corrección de humedad

$$[]_{bs} = []_{bh} \times 100 / (100 - \%h)$$

[]_{bs} = Concentración base seca

[]_{bh} = Concentración base húmeda

%h = humedad media de las emisiones en el punto de medida del contaminante

Cálculo del caudal másico

$$([]_{bs} \times C_{bs}) / 10000 = C_m$$

[]_{bs} = Concentración base seca

C_{bs} = Caudal base seca

C_m = Caudal másico (kg/h)

Cálculo de la estimación másica anual

$$C_m \times h_a = E_{ma}$$

C_m = Caudal másico(kg/h)

E_{ma} = Estimación másica anual (kg/año)

h_a = Horas anuales de funcionamiento del foco

Paso de ppm → mg/Nm³

SO₃: 1 ppm → 3,571 mg/Nm³

CH₄: 1 ppm → 0,71 mg/Nm³

CO₂: 1 ppm → 1,96 mg/Nm³

SO₂: 1 ppm → 2,859 mg/Nm³

NO: 1 ppm → 1,339 mg/Nm³

CO: 1 ppm → 1,250 mg/Nm³

NO₂: 1 ppm → 2,054 mg/Nm³

N₂O: 1 ppm → 1,96 mg/Nm³

H₂S: 1 ppm → 1,518 mg/Nm³

C₃H₈: 1 ppm → 1,607 mgC/Nm³

Anexo 016_000.

Libro Registro Vertido



LIBRO DE REGISTRO DE VERTIDOS AGUAS RESIDUALES

Puntos de vertido:	1				
Tipos de aguas Residuales	Aguas Industriales, Pluviales y Sanitarias	20/02/2025	15/05/2025	09/09/2025	25/11/2025
PARÁMETROS	LIMITES AUTORIZADOS AAI	Punto vertido AAI	Punto vertido AAI	Punto vertido AAI	Punto vertido AAI
Temperatura (°C)	40,0	13,6	20,30	21,30	9,4
Color (mg/L Pt/Co)	400,0	1	2,00	1,00	1
DBO5 (mg/L)	300DQO<3DBO*	<5	8,00	<5	<5
DQO (mg/L)	900	14	29,00	13,00	<10
Sólidos en suspensión (mg/L)	200	12	16,00	4,00	9
N.T.K (mg/L)	100	9,8	6,10	<1	<1
Aceites y grasas (mg/L)	75	<0,5	<0,5	1,30	<0,5
pH	6,5 - 8,5	6,5	6,80	6,60	7,1
CN (Cianuro) (mg/L)	0,1 - 0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fe (mg/L)	5	0,78	0,23	0,15	0,2
Cromo Total (mg/L)	2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo VI (mg/L)	0,5	<0,020	<0,02	<0,02	<0,02
Cu (mg/L)	2	0,05	<0,02	<0,02	<0,02
Cd (mg/L)	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Ni (mg/L)	2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zn (mg/L)	2	0,23	0,83	0,37	0,6
Pb (mg/L)	1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hg (mg/L)	0,01	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenoles (mg/l)	2	<0,1	<0,10	1,00	<0,10
Sulfatos (SO4) (mg/L)	1.500	40,9	49,50	88,00	11,8
S (mg/L)	2	<0,05	<0,05	<0,05	0
Disolventes (COVs) (mg/L)	50	0,7	<0,5	<0,5	<0,5
Total metales (mg/L)	10	0,78	0,83	0,37	0,60
Volumen aguas industriales	30.500 m3/año				
Volumen aguas pluviales	1.779 m3/año				

Anexo 017_000.

Procedimiento Gestión de Residuos

1.- OBJETO

Identificar los residuos generados por las actividades, productos y servicios relacionados con SIDENOR y establecer la sistemática para asegurar su correcta gestión.

Así mismo identificar las operaciones de carga de residuos que se consideran mercancías peligrosas, con el objeto de asegurar el cumplimiento del marco legal vigente, así como de evitar los daños a la salud de las personas y del medio ambiente.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Es aplicable a todas las Direcciones, Departamentos y Servicios de Sidenor Aceros Especiales S.L.U. (SAE) y Sidenor Bright Steels, S.L.U. (SBS), siendo de obligado cumplimiento para todos ellos.

A tal efecto, todas las referencias a SIDENOR se entenderán hechas a cualquiera de las empresas de SAE y SBS.

[illegible]

Firmas:

Comprobado,

E. Hidalgo – Medio Ambiente

Aprobado,

Enrique Canal- D. Industrial

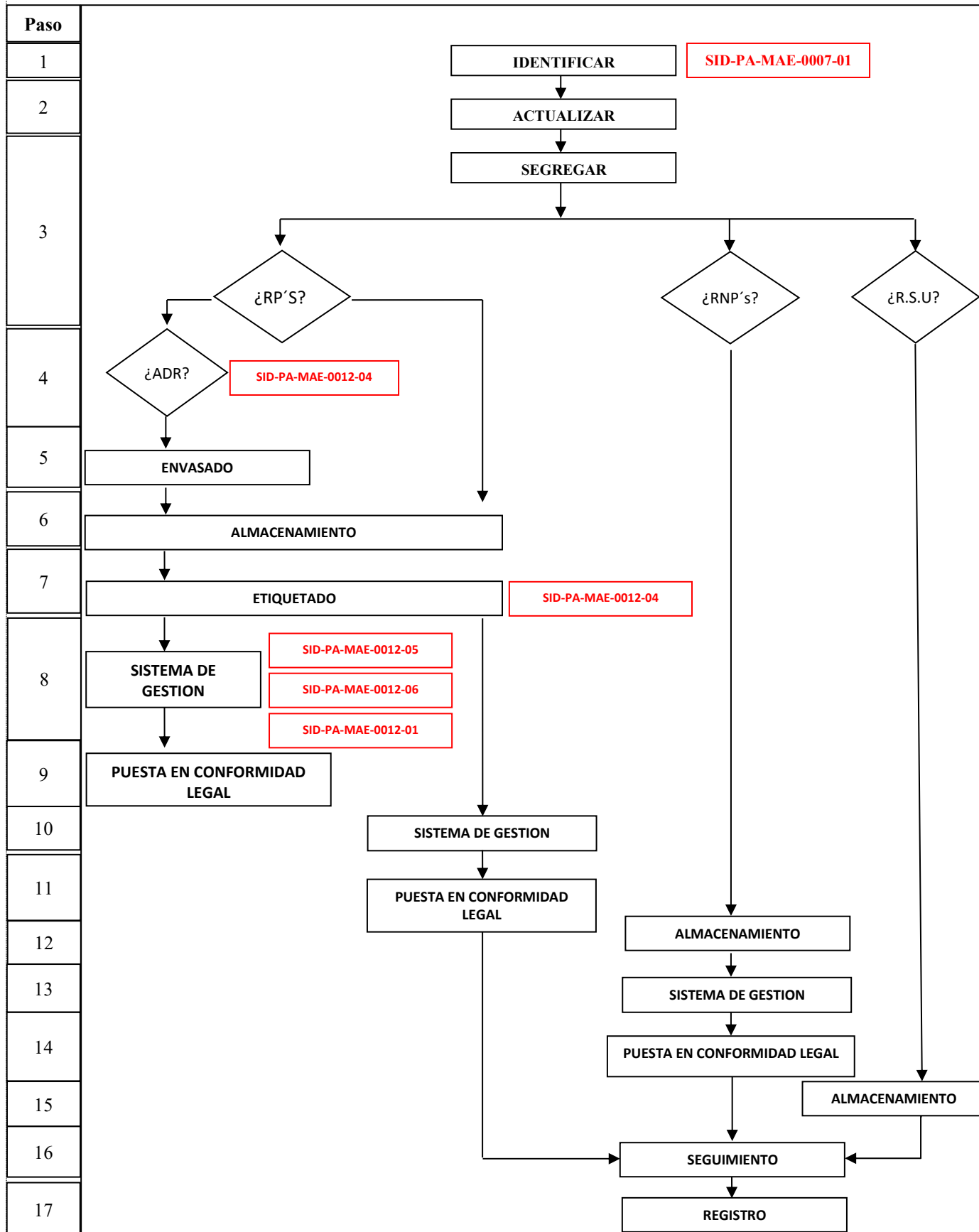
3.- CONTENIDO

3.1 DEFINICIONES

- **Residuo:** Cualquier sustancia y objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar
- **Residuos peligrosos (RP):** Son aquellos que, por su contenido, forma de presentación u otras características pueden considerarse como tales, según criterios que se establecen en el anexo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados (y en las sucesivas modificaciones). Además, se consideran residuos peligrosos los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos.
- **Residuos no peligrosos (RNP):** Los residuos que no están incluidos en la definición del artículo 3, párrafo a), de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular
- **Residuos municipales (RSU):** Son todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los domicilios particulares, comercios, oficinas o servicios. Se consideran residuos urbanos los residuos fermentables (materia orgánica), papeles, cartón, plástico, madera, etc. generados en los comedores, servicios de limpieza, oficinas, etc
- **Residuos industriales:** Son los residuos resultantes de los procesos de producción, fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generados por la actividad industrial como consecuencia de su actividad principal
- **Mercancías peligrosas:** Las mercancías definidas como tales en el Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) y en el Reglamento relativo al Transporte Internacional Ferroviario de Mercancías Peligrosas (RID) y las Prescripciones europeas, relativas al transporte internacional de mercancías peligrosas, por vías de navegación interior (ADN).
- **ADR:** Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera, celebrado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957, con sus modificaciones.
- **Transporte:** Toda operación de transporte por carretera realizada total o parcialmente en vías públicas, incluidas las actividades de carga y descarga de las mercancías peligrosas. No se incluyen los transportes efectuados íntegramente dentro del perímetro de un terreno cerrado.
- **Expedidor:** Persona física o jurídica por cuya orden y cuenta se realiza el envío de la mercancía peligrosa, para lo cual se realiza el transporte figurando como tal [en el documento de transporte](#).

- Transportista: Persona física o jurídica que asume la obligación de realizar el transporte, contando, a tal fin, con su propia organización empresarial.
- Cargador - descargador: Persona física o jurídica bajo cuya responsabilidad se realizan las operaciones de carga y descarga de la mercancía.

3.2. IDENTIFICACION DE RESIDUOS Y EXPEDICION DE MERCANCIAS PELIGROSAS.



	Quién	Descripción del SID-PA-MAE-0012
1	Responsables de medio ambiente y responsables de áreas	1.-Identifican los diferentes residuos generados en los procesos productivos según se indica en el procedimiento SID-PA-MAE-0007 , de Identificación y Evaluación de Aspectos Medioambientales.
2	Responsables de medio ambiente y responsables de áreas	2.-Cuando haya alguna modificación en los procesos generadores de residuos estos se harán constar en el listado de Identificación y Evaluación de Aspectos Medioambientales.
3	Responsable de Medio Ambiente	3.-Determina la forma de segregar los residuos en función de su naturaleza y forma de gestión identificando los puntos de recogida, de manera que se separen los residuos que precisen de un tratamiento o deposito especial, de los recuperables y exentos de peligrosidad de acuerdo a la legislación vigente. Existen planos de ubicación donde se crea necesario junto con las instrucciones necesarias de cada planta.
4	Responsable de Medio Ambiente y Consejero de seguridad	4.-El responsable de medio ambiente enviará al Consejero de Seguridad el listado de residuos actualizado y éste determinará qué residuos están sujetos al reglamento ADR. El responsable de medio ambiente de fábrica, lo registrará en el SID-PA-MAE-0012-04 "Listado de residuos e identificación de los que son mercancías peligrosas"
5	Responsable de Medio Ambiente	5.-Se asegurará de que se utilicen envases homologados para el ADR y que se verifique la caducidad de los mismos.
6	Responsable de Medio Ambiente	6.-Se almacenan en el Almacenamiento de Residuos Peligrosos. El tiempo de almacenamiento no podrá exceder de seis meses, desde el momento en el que se cierra y etiqueta el envase. Los almacenamientos de residuos líquidos deberán tener como mínimo arquetas de recogida o cubetos para prevenir la contaminación del suelo.
7	Operarios	7.-Etiquetar los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos de forma clara, legible e indeleble. Las etiquetas se solicitarán al Dpto. de Medio Ambiente o al almacén mediante solicitud a través de su código SAP reflejado en el SID-PA-MAE-0007-04 La etiqueta es firmemente fijada sobre el envase, anulándose, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior al residuo. En caso de que el residuo sea mercancía peligrosa para el transporte también deberá llevar el etiquetado correspondiente al riesgo y la etiqueta pegada en el anverso y reverso del envase.
8	Operarios	8.-Chequear a todos los transportistas que carguen residuos sujetos a ADR según: * SID-PA-MAE-0012-05 "Check list de comprobación de carga de bultos" * SID-PA-MAE-0012-06 "Check list de comprobación de carga/descarga en cisterna Al finalizar la operación de carga se deberá entregar al conductor la documentación siguiente" * SID-PA-MAE-0012-01 " Documento de Transporte " (Según especificaciones de ADR Se enviará al departamento de Medio Ambiente una copia del documento de transporte y del check list de comprobación donde se quedarán archivados durante 1 año.
9	Operario encargado de la carga del residuo y Responsable de Medio Ambiente	9.- El responsable de Medio Ambiente de Fábrica enviará copia del libro de registro de residuos peligrosos al Consejero de Seguridad. El consejero de seguridad antes del 31 de marzo realizará la declaración de residuos y sustancias ADR.
10	Dpto de compras. Responsable de Medio Ambiente. Consejero de seguridad	10.-Lleva a cabo la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.



DIRECCIÓN:

**Energía y Medio
Ambiente****GESTION DE RESIDUOS****SID-PA-MAE-0012**

Rev.

Fecha / Date

Pág.

2**17/09/25****6/7**

	Quién	Descripción del SID-PA-MAE-0012
11	Responsable de Medio Ambiente	11.- Anualmente enviará la información requerida en su respectiva AAI en relación a los residuos
12	Responsable de Medio Ambiente	12.- Establece los puntos de almacenamiento de los residuos no peligrosos mediante unas placas identificativas con su nombre correspondiente. En caso de residuos peligrosos el suelo debe estar hormigonado y el lixiviado se debe gestionar.
13	Responsable de Medio Ambiente	13.-La gestión de los residuos (no peligrosos) se lleva a cabo según la normativa vigente
14	Responsable de Medio Ambiente	14.-SIDENOR como productora de residuos industriales peligrosos y no peligrosos, está inscrita en el Registro de productores de residuos industriales i de la Viceconsejería de Medio Ambiente
15	Responsable de Medio Ambiente	15.-Los residuos (municipales) se almacenan en el contenedor de residuos municipales y son los servicios del Ayuntamiento los que se encargan de su recogida.
16	Responsable de Medio Ambiente	16.- Se encargará de hacer inspecciones y controlar la zona de almacenamiento de residuos y de revisar si tanto los envases para el transporte de ADR y las etiquetas de residuos peligrosos y de ADR están correctamente colocadas y asignadas.
17	Responsable de Medio Ambiente	17.- Los registros, tanto internos como externos se registrarán digitalmente en las plataformas establecidas por la administración correspondiente de cada fábrica y en los libros de registros de residuos peligrosos y no peligrosos. Los formatos para los libros de registros serán los que se hayan establecido por la administración de cada CCAA.

4. ANEXOS

SID-PA-MAE-0012-01: [Documento de transporte.](#)

SID-PA-MAE-0012-04: Listado de Residuos y Mercancías Peligrosas.

SID-PA-MAE-0012-05: Check list de comprobación de carga de bultos.

SID-PA-MAE-0012-06: Check list de comprobación de carga/descarga en cisterna.