



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**FUNDICION CHAGRES**

**DFZ-2024-2783-V-NE**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez	
Revisado	Elizabeth Salinas	
Elaborado	Francisco Alegre	



## TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	4
2.1	Antecedentes Generales.....	4
2.2	Ubicación y Layout.....	5
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	9
6	CONCLUSIONES .....	14
7	ANEXOS.....	15



## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a las instalaciones de la Fundición Chagres, perteneciente a la empresa Anglo American Sur S.A. y que se encuentra ubicada en camino Troncal S/N, comuna de Catemu en la V región de Valparaíso.

La actividad de fiscalización fue realizada el día 27 de mayo 2024, se enmarcó en el D.S. N°28/2013 MMA, que establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. Las materias relevantes objeto de la fiscalización, incluyó verificar el plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases operacionales para reducir emisiones al aire, así como también, verificar la implementación del aseguramiento de calidad (QA/QC) para los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), instalados y validados en la chimenea de la planta de ácido de la fundición.

Al término de la actividad de fiscalización, se requirió al titular de la fuente a través del acta de inspección realizada, antecedentes adicionales para complementar lo revisado durante la actividad en terreno. En este contexto, el titular proporcionó los antecedentes solicitados por la SMA, mediante carta S-AAS602-0624-0642, de fecha 11 de junio 2024.

A partir de la documentación revisada, es posible señalar:

- En el marco del plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases, se observó que el titular lleva a cabo la inspección del funcionamiento de los equipos y sus componentes, posee un plan de contingencia para actuar en caso de fallas de los equipos y evitar fuga o emisiones al aire y aplica un procedimiento para la detección de roturas de mangas y su reemplazo.
- De la revisión de los diferentes documentos asociados al plan QA/QC que se debe aplicar a los CEMS de SO<sub>2</sub> y Flujo instalados en la planta de ácido de la fundición, fue posible constatar los procedimientos, instructivos y expedientes que se exigen como parte del contenido del plan QA/QC, tales como la ejecución de los diferentes ensayos de validación de CEMS y las respectivas pruebas QA/QC, así como los resultados de cada una de estas pruebas ejecutadas en los plazos correspondientes, lo que permite dar cuenta que el CEMS se ajusta con sus respectivas pruebas QA/QC y mantenciones respectivas.

Los resultados expuestos en este informe no obstan que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la(s) fecha(s) en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido o constatado en la misma por el fiscalizador.



## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Fundición Chagres.	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación.
<b>Región:</b> Valparaíso.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Camino Troncal S/N.
<b>Provincia:</b> San Felipe de Aconcagua.	
<b>Comuna:</b> Catemu.	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> Anglo American Sur S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 77.762.940-9
<b>Domicilio titular(es):</b>  Camino Troncal S/N.	<b>Correo electrónico:</b> Benjamín.martinichb@angloamerican.com  <b>Teléfono:</b> +56 2 22308697
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b>  Benjamín Martinich	<b>RUT o RUN:</b> 9.120.193-3
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b>  Camino Troncal S/N.	<b>Correo electrónico:</b> Benjamín.martinichb@angloamerican.com  <b>Teléfono:</b> +56 2 22308697



## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen Google Earth 2025).



### Coordenadas UTM de referencia

Datum: WGS 84	Huso: 19	UTM N: 6.368.836 m	UTM E: 316.806 m
---------------	----------	--------------------	------------------

**Ruta de acceso:** Se accede a la instalación desde la Ruta 60 CH, ya sea viniendo desde Santiago o San Felipe, empalmando unos 500 metros hacia el poniente por la Ruta E-65 en dirección a Catemu.



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/Institución	Título	Comentarios
1	NE	28	12 de diciembre de 2013	Ministerio del Medio Ambiente	Establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico	No aplica

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo	Descripción
x No Programada	Denuncia
	Autodenuncia
	De Oficio
	<input checked="" type="checkbox"/> Otro
	Detalles: Inspección ambiental en el marco de los artículos 14° y 15° del D.S N°28/2013 MMA.

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases.
- Aseguramiento de calidad de los CEMS de SO<sub>2</sub> y flujo, instalados y validados en la chimenea de la planta de ácido de la fundición Chagres.

#### 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

##### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
<b>Observaciones:</b> Al momento de la inspección ambiental la fundición se encontraba en operación.	



#### 4.3.2 Detalle del Recorrido de la Inspección

Día de inspección (27/05/2024)

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Sala del Sistema de Control Distribuido-Oficinas Administrativas.
2	Casetas CEMS de la planta de ácido.

#### 4.4. Revisión documental

##### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Informe respuesta acta de inspección ambiental remitido mediante carta S-AAS602-0624-0642, de fecha 11 de junio de 2024.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones
2	Pautas de mantención para todos los equipos, tanto de proceso y captura de gases, para los meses enero, febrero y marzo 2024.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones
3	Registros de Inspecciones visuales de los equipos, para los meses enero, febrero y marzo 2024.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones
4	Plan de contingencia.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones
5	Informe técnico que explique el sistema de detección de rotura de mangas de todos los filtros de mangas instalados en los procesos unitarios/equipos de fundición Chagres.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones
6	Procedimiento de calibración del sensor de MP instalado en	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información	SMA	Sin observaciones



	chimeneas de los procesos unitarios para detectar la concentración en mg/m <sup>3</sup>	realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).		
7	El Plan de Aseguramiento y Control de Calidad implementado para los CEMS validados. (enviar el formato digital vigente)	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones
8	Fotografías donde se observe Marca, modelo, y número de serie de la sonda de muestreo, cordón umbilical (línea de muestreo), acondicionador de la muestra y bomba de muestreo del CEMS de SO <sub>2</sub> . Las fotos deben indicar fecha actualizada y georreferenciada.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones
9	Fotografía del certificado del cilindro de gas patrón de nitrógeno utilizado para las pruebas de nivel cero, observado al momento de la inspección.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante el acta de Inspección Ambiental del 27 de mayo de 2024 (Anexo 1).	SMA	Sin observaciones



## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Control de Emisiones atmosféricas

<b>Número de hecho constatado: 1</b>
<b>Documentación Revisada:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Informe respuesta acta de inspección ambiental remitido mediante carta S-AAS602-0624-0642, de fecha 11 de junio de 2024.</li><li>- Pautas de mantención para todos los equipos, tanto de proceso y captura de gases, para los meses enero, febrero y marzo 2024.</li><li>- Registros de Inspecciones visuales de los equipos, para los meses enero, febrero y marzo 2024.</li><li>- Plan de contingencia vigente a la fecha de esta inspección.</li><li>- Informe técnico que explique el sistema de detección de rotura de mangas de todos los filtros de mangas instalados en los procesos unitarios/equipos de fundición Chagres.</li><li>- Procedimiento de calibración del sensor de MP instalado en chimeneas de los procesos unitarios para detectar la concentración en mg/m<sup>3</sup>.</li><li>- El Plan de Aseguramiento y control de calidad implementado para los CEMS validados. (enviar el formato digital vigente).</li><li>- Fotografías donde se observe marca, modelo, y número de serie de la sonda de muestreo, cordón umbilical (línea de muestreo), acondicionador de la muestra y bomba de muestreo del CEMS de SO<sub>2</sub>. Las fotos deben indicar fecha actualizada y georreferenciada.</li><li>- Fotografía del certificado del cilindro de gas patrón de nitrógeno utilizado para las pruebas de nivel cero, observado al momento de la inspección.</li></ul>
<b>Exigencias:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ D.S. N°28/2013 MMA, Artículo 14 Metodologías de medición en chimenea: <i>Las fuentes emisoras nuevas y existentes deben implementar las siguientes metodologías para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión en chimenea:</i><ul style="list-style-type: none"><li>a) <i>Para medir SO<sub>2</sub> en las plantas de ácido, se debe implementar y validar un sistema de monitoreo continuo, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) o aquel protocolo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente.</i></li></ul></li><li>▪ Resolución Exenta N°1743 de 06 de diciembre de 2019, Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS".</li><li>▪ D.S. N°28/2013 MMA, Artículo 15.- Prácticas operacionales para reducir emisiones al aire: <i>Con el fin de minimizar las emisiones al aire las fuentes emisoras deben cumplir con lo siguiente:</i><ul style="list-style-type: none"><li>b) <i>Incorporar en el Plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases lo siguientes.</i><ul style="list-style-type: none"><li>i. <i>Las instrucciones del proveedor de los equipos y los procedimientos especificados para el plan de mantención.</i></li><li>ii. <i>La inspección mensual que incluya observaciones de la apariencia física de los equipos y verificación del funcionamiento de los componentes de los mismos.</i></li><li>iii. <i>Un plan de contingencia que tenga por objetivo informar inmediatamente cuando ocurra un evento a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente respectiva, así como las acciones correctivas para enfrentar las fallas relacionadas con fugas o emisiones al aire.</i></li><li>iv. <i>Incorporar un sistema de detección de rotura de manga. En caso de rotura de alguna manga, esta deberá ser reemplazada oportunamente. Se debe incorporar un registro de fechas de detección y reemplazo de mangas en un anexo del informe mensual respectivo.</i></li></ul></li></ul></li></ul>
<b>Resultados examen de información.</b>
Durante la actividad de inspección ambiental ejecutada el 27 de mayo de 2024, se constataron hechos asociados a las materias objeto de la fiscalización que incluyeron: plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases, conforme al artículo 15 del D.S.28/2013 MMA, y el aseguramiento de la calidad de los CEMS de SO <sub>2</sub> y flujo instalados y validados en la chimenea de la planta de ácido de la fundición Chagres, según lo exigido en la Resolución Exenta



Nº1743/2019 SMA, que aprobó el protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de CEMS. En el presente informe se analiza la documentación presentada por el titular en respuesta al requerimiento de información efectuado por la SMA durante la inspección ambiental realizada el 27 de mayo de 2024 (anexo 1).

Cabe mencionar que, mediante el acta de inspección, se requirió al titular la siguiente información: 1) Pautas de mantenimiento para todos los equipos, tanto de proceso y captura de gases, para los meses enero, febrero y marzo 2024, 2) Registros de Inspecciones visuales de los equipos, para los meses enero, febrero y marzo 2024, 3) Plan de contingencia vigente a la fecha de esta inspección, 4) Informe técnico que explique el sistema de detección de rotura de mangas de todos los filtros de mangas instalados en los procesos unitarios/equipos de fundición Chagres, 5) Procedimiento de calibración del sensor de MP instalado en chimeneas de los procesos unitarios para detectar la concentración en mg/m<sup>3</sup>. 6) El Plan de Aseguramiento y Control de Calidad implementado para los CEMS validados. (enviar el formato digital vigente), 7) Fotografías donde se observe Marca, modelo, y número de serie de la sonda de muestreo, cordón umbilical (línea de muestreo), acondicionador de la muestra y bomba de muestreo del CEMS de SO<sub>2</sub>. Las fotos deben indicar fecha actualizada y georreferenciada, y 8) Fotografía del certificado del cilindro de gas patrón de nitrógeno utilizado para las pruebas de nivel cero, observado al momento de la inspección.

Posteriormente, en respuesta a la información requerida por esta Superintendencia mediante el acta del día 27 de mayo 2024, el titular presentó, a través de la carta S-AAS602-0624-0642 de fecha 11 de junio 2024, el informe de respuesta al acta de inspección ambiental y los antecedentes solicitados respecto al Plan de Operación y Mantención de los sistemas de captura de gases y el aseguramiento de calidad de los CEMS de SO<sub>2</sub> y Flujo.

A continuación, del examen de información de la documentación presentada por el titular, se indica para cada materia objeto de la fiscalización lo siguiente:

**A. Plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases:**

En relación con el plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases, el titular señaló, en la inspección ambiental, que la gestión se realiza a través de Sistema SAP y mencionó los siguientes sistemas de captura de gases asociados a los procesos unitarios de la fundición:

Tabla 1: Sistemas de captura de gases asociados a los procesos unitarios de la fundición

Proceso Unitario	Sistema captura de gases o equipos de control de emisiones
Horno Flash (HF)	Planta de ácido
Convertidores Pierce Smith (CPS)	Planta de ácido
Horno eléctrico de limpieza de escorias	Planta de tratamiento de gases (PTG)
Hornos de refino (HR)	Planta de tratamiento de gases (PTG)
Secador	Filtro de mangas.

En relación con los puntos N°1 y N°2 del requerimiento de información, que solicitaban las **pautas de mantención y los registros de inspecciones visuales para todos los equipos, tanto de proceso y captura de gases, para los meses enero, febrero y marzo 2024**, el titular entregó las pautas de mantención mensual para los equipos, precipitador eléctrico Nº1 y Nº2 de la planta tratamiento gases, precipitador eléctrico húmedo quench, compresor KKK1 y compresor KKK2 de SO<sub>2</sub> de planta de ácido, Secador Kumera y filtro de manga secador kumera (anexo 2). En las pautas de mantención es posible observar que los equipos y componentes se someten a mantención mecánica periódica considerando una frecuencia mensual. Adicionalmente, el titular proporcionó planillas excel que detallan las inspecciones y observaciones de los equipos, describiendo las actividades de mantención ejecutadas diariamente.

En relación con el punto N°3, sobre la presentación del **Plan de contingencia vigente a la fecha de esta inspección**, el titular presentó el Plan de Contingencia, cuya última actualización corresponde al 6 de junio 2024. En dicho plan, se observa que el plan contempla acciones para los sistemas de captura de gases asociados al sistema HF-CPS-planta de



ácido, el horno de refino (HR), los hornos de limpieza de escoria (HLE) y el secador Kumera. Lo anterior da cuenta que el titular implementó mejoras en el plan de contingencia respecto al plan observado por la SMA en terreno.

En relación con el punto N°4, que solicitó la presentación de un *Informe técnico que explique el sistema de detección de rotura de mangas de todos los filtros de mangas instalados en los procesos unitarios/equipos de fundición Chagres*, el titular indicó, en respuesta a lo requerido, que el secador kumera es el único equipo que cuenta con un sistema de filtro de mangas. Además, señaló que el sistema de detección de rotura de mangas en dicho equipo se basa en una serie de medidas redundantes aplicadas en conjunto para asegurar un correcto funcionamiento del sistema de tratamiento y, así, evitar emisiones que superen el valor límite definido en el D.S. N°28/2013 MMA, cuya concentración de MP debe ser menor o igual a 50 mg/Nm<sup>3</sup>. De acuerdo con el informe técnico denominado “sistema de detección de rotura de mangas”, el titular detalló las siguientes medidas:

- i) **Medición de presión diferencial del filtro de mangas** (TAG PDIT-6.3.01). Esta medición permite detectar de manera incipiente la rotura de una manga de acuerdo con las presiones registradas. Al detectarse un cambio o perturbación en la presión diferencial, se activa la inspección de los operadores de terreno en el área del secador.
- ii) **Pautas de mantenimiento periódicas mensuales**. Durante la ejecución de dichas pautas, se ejecutan las siguientes acciones: verificación e inspección de mangas, Inspección y aspirado de placa espejo, revisión de los distribuidores de nitrógeno de limpieza del filtro de mangas y revisión del estado del filtro de mangas del secador. Los resultados de estas acciones se registran mensualmente en la planilla de reportabilidad instruida por la SMA mediante la Res. Ex. N°751/2023, para dar cuenta de la detección de rotura de mangas y su reemplazo.
- iii) **Reporte asociado a la detección de rotura de mangas y su reemplazo**. A modo de ejemplo, se informa el reporte correspondiente al mes de marzo de 2024.

Tabla 2. Reporte de detección de rotura y reemplazo de mangas, marzo 2024.

Proceso Unitario	Fecha de detección [dd-mm-aaaa]	Nº Campo	Nº de mangas reemplazadas	Fecha de reemplazo [dd-mm-aaaa]
Secador de Concentrado (Kumera)	06-03-2024	1	56	06-03-2024
Secador de Concentrado (Kumera)	12-03-2024	1	112	12-03-2024
Secador de Concentrado (Kumera)	14-03-2024	1	84	14-03-2024
Secador de Concentrado (Kumera)	15-03-2024	1	98	15-03-2024
Secador de Concentrado (Kumera)	18-03-2024	1	14	18-03-2024
Secador de Concentrado (Kumera)	22-03-2024	2	252	22-03-2024
Secador de Concentrado (Kumera)	23-03-2024	2	112	23-03-2024

Fuente: reporte mensual fundición Chagres. SISAT

- iv) **Inspecciones diarias en terreno**: Los operadores de fundición Chagres incluyen en sus tareas y responsabilidades diarias la inspección de los equipos de tratamiento de gases, utilizando pauta de inspección y observaciones de equipos área Sur, las plantas de tratamiento de gases (PTG) y Secador Kumera.

En relación al punto N°5, sobre presentar el procedimiento de calibración del sensor de MP instalado en las chimeneas de los procesos unitarios para detectar la concentración en mg/m<sup>3</sup>, el titular indicó que el instrumento o sensor es utilizado como equipo referencial (TAG WIT-01). Este equipo está ajustado y seteado desde fabrica según los requerimientos de proceso, definidos en base a medición isocinética preliminar. Adicionalmente, señaló que el equipo es utilizado como referencial debido a que la exposición a los vapores del sistema de secado puede presentar intermitencia en la lectura. No obstante, reiteró que el método prioritario para evidenciar proactivamente una rotura de mangas en el filtro del secador estará definido por el diferencial de presión, la inspección en terreno y las pautas rutinarias de mantenimiento, tal como se describen en el informe técnico sistema de detección de rotura de mangas (anexo 2).



**B. Aseguramiento de calidad de los CEMS de SO<sub>2</sub> y flujo, instalados y validados en la chimenea de la planta de ácido de la fundición Chagres.**

La fundición Chagres está afecta a la norma de emisión establecida en el D.S. N°28/2013 MMA. Dentro de sus procesos unitarios, posee una planta de ácido para el tratamiento de los gases generados durante la fundición del concentrado de cobre. De acuerdo con el D.S. N°28/2013 MMA, la planta de ácido está sujeta a un límite de emisión horario de 600 ppm de SO<sub>2</sub> en la chimenea de descarga de sus emisiones, y requiere del funcionamiento de un CEMS para el monitoreo de las concentraciones de SO<sub>2</sub>. En este sentido, la inspección ambiental tuvo como objetivo verificar el correcto funcionamiento de los CEMS instalados y validados en la chimenea de la planta de ácido, mediante la adecuada aplicación del Plan de Aseguramiento de Calidad implementado para los CEMS de SO<sub>2</sub> y Flujo. El analizador de gas de SO<sub>2</sub> instalado corresponde a un analizador del tipo extractivo, mientras que el equipo de flujo es del tipo in-situ. Las características de los equipos son las siguientes:

Tabla 3: Características de los equipos, CEMS SO<sub>2</sub> y Flujo

Parámetro	Marca	Modelo	Nºserie	Rango de medición
SO <sub>2</sub>	ABB	EL3020	32542905	0-1000 ppm
Flujo	SICK	MCU-NWODN01000QNNE	22398686	0-1000 m <sup>3</sup> /h

En relación con el punto N°6, sobre presentar *El Plan de Aseguramiento y Control de Calidad implementado para los CEMS validados. (enviar el formato digital vigente)*, el titular presentó la carpeta RI°6, que contiene el Plan de aseguramiento y control de calidad implementado. De la revisión del Plan presentado, fue posible observar una serie de carpetas ingresadas por el titular, que incluyen la siguiente información:

- a) Calendario de actividades para el 2023 y 2024:** Esta carpeta incluye dos archivos Excel que dan cuenta del cronograma de ejecución anual de las diferentes pruebas QA/QC, para los años 2023 y 2024.
- b) Informe IREV-AEEV-Catastro:** Esta carpeta contiene registros de los catastros (IPV) presentados a la SMA durante el año 2022, los diferentes Avisos de Ejecución de los Ensayos de Validación presentados a la SMA desde el 2021 hasta el 2024 y los correspondientes ensayos de Exactitud Relativa desde el año 2021 hasta el 2024.
- c) Informe de fallas:** el titular presentó los distintos informes de fallas que se presentaron en los CEMS durante los años 2022, 2023 y 2024.
- d) Informes trimestrales (EL-CFC):** para este caso el titular, presentó las planillas de registros que dan cuenta de la ejecución de las pruebas trimestrales de Error de Linealidad ejecutadas desde el año 2021 hasta el 2024, y de las pruebas Flujo Carga (CFC) ejecutadas durante los años 2023 y 2024.
- e) Mantención:** Se observaron cinco registros fotográficos de bitácora de mantenciones generales realizadas a los CEMS durante el año 2024. La carpeta incluye un archivo Excel con el cronograma de las actividades de mantenimiento diarias, mensuales, trimestrales y anuales de los CEMS para 2024.. Se incluye además un procedimiento de operación, mantención y calibración de los CEMS.
- f) Planillas QA/QC:** el titular presentó los registros de las pruebas QA/QC asociadas a Error de Calibración, Error de Linealidad, Exactitud Relativa y Flujo Carga, realizadas en los años 2021 al 2024. Se incluye además las planillas para el registro de diferentes actividades asociadas a las diferentes pruebas QA/QC que se ejecutan a los CEMS validados de SO<sub>2</sub> y Flujo.
- g) Procedimiento y Registro:** En los registros asociados a las pruebas QA/QC donde fue posible observar instructivos de como ejecutar cada prueba QA/QC, y las planillas de registro para completar con los datos resultantes de las pruebas. Lo anterior se observó para las pruebas Cociente Flujo Carga, Error de Calibración, Error de Linealidad, Exactitud relativa, Interferencia y operación general de los CEMS, que incluyen calibraciones y mantenciones.
- h) Resolución:** Se presentan los registros asociados a las resoluciones de validación de CEMS vigentes.

De la revisión de los diferentes documentos, fue posible constatar los procedimientos, instructivos y expedientes que se exigen como parte del contenido del plan QA/QC, tales como la ejecución de los diferentes ensayos de validación de



CEMS y las respectivas pruebas QA/QC, así como los resultados de cada una de estas pruebas ejecutadas en los plazos correspondientes, lo que permite dar cuenta que los CEMS de SO<sub>2</sub> y Flujo se ajustan a las pruebas QA/QC y mantenciones respectivas, según lo exigido en el protocolo de validación (Res. Ex. N°1743/2019 SMA).

En relación al punto N°7, sobre presentar ***Fotografías donde se observe Marca, modelo, y número de serie de la sonda de muestreo, cordón umbilical (línea de muestreo), acondicionador de la muestra y bomba de muestreo del CEMS de SO<sub>2</sub>. Las fotos deben indicar fecha actualizada y georreferenciada.*** El titular presentó a la SMA la carpeta RI°7 que contiene el Plan de aseguramiento y control de calidad implementado. De la revisión del Plan presentado, es posible observar una carpeta que incluye la siguiente información: Registro fotográfico del acondicionador toma de muestra, Registro fotográfico de la bomba de muestreo, Registro fotográfico del Cordón, Registro fotográfico del sensor de temperatura y humedad y Registro fotográfico de toma de muestra.

En relación al punto N°8, sobre presentar ***Fotografía del certificado del cilindro de gas patrón de nitrógeno utilizado para las pruebas de nivel cero, observado al momento de la inspección.*** El titular presenta la carpeta RI°8 que contiene el certificado del cilindro de gas patrón usado para las pruebas QA/QC de nivel cero. Conforme a lo observado en el certificado, este cilindro de gas patrón corresponde a Nitrógeno puro, y vence el 19 de abril del 2026, por lo cual se encuentra vigente al momento de su uso.



## 6 CONCLUSIONES

Los resultados de la actividad de fiscalización, asociada a los artículos 14° y 15° del D.S. N°28/2013 MMA, permitieron concluir lo siguiente:

- En el marco del plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases, se observó que el titular realiza la inspección del funcionamiento de los equipos y sus componentes, posee un plan de contingencia para actuar en caso de fallas de los equipos y evitar fuga o emisiones al aire, y aplica un procedimiento para la detección de roturas de mangas y su reemplazo.
- De la revisión de los diferentes documentos asociados al plan se aseguramiento de calidad del CEMS (QA/QC), fue posible constatar los procedimientos, instructivos y expedientes que se exigen como parte del contenido del plan, tales como la ejecución de los diferentes ensayos de validación de CEMS y las respectivas pruebas QA/QC, así como los resultados de cada una de estas pruebas ejecutadas en los plazos correspondientes, lo que permite dar cuenta de que los CEMS de SO<sub>2</sub> y flujo se ajustan a lo exigido en el protocolo de validación de la SMA.

Los resultados expuestos en este informe no obstan que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la(s) fecha(s) en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido o constatado en la misma por el fiscalizador.



## 7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección ambiental, de 27 de mayo de 2024.
2	Carta S-AAS602-0624-0642, Informe de respuesta acta de inspección ambiental de 27 de mayo de 2024 y anexos.

