



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de información

TOSTADORA MINISTRO HALES

DFZ-2024-1946-II-NE

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	
Revisor	Elizabeth Salinas D.	
Elaborado	Francisco Alegre.	



TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN	3
2	IDENTIFICACION DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
2.1	Antecedentes Generales.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	4
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	4
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	4
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	4
4.3	Metodologías de cuantificación de emisiones utilizada:	5
4.4	Metodología de Evaluación	5
4.5	Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental	6
5	HECHOS CONSTATADOS	7
5.1	Concentración de Emisiones Atmosféricas en Chimenea	7
6	CONCLUSIONES.....	12
7	ANEXOS.....	13



1 RESUMEN

El presente informe da cuenta de los resultados de la actividad de examen de información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a los reportes mensuales de la unidad fiscalizable **Ministro Hales**, localizada en la Comuna de **Calama**, Provincia de **El Loa**, **II Región de Antofagasta**. Los reportes mensuales correspondientes al año **2023** han sido informados mediante el Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA, disponible a través de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

La entrada en vigencia de los límites de emisión establecidos en el artículo 5° del D.S. N° 28/2013 de MMA, rigen para la Tostadora Ministro Hales según lo señalado en el artículo 6° desde el 12 de junio de 2016.

La materia específica objeto del informe técnico de fiscalización corresponde a la verificación de los límites de emisión en la chimenea de la **Planta de Ácido** de la unidad fiscalizable **Ministro Hales** que se encuentra regulada por el D.S. N°28/2013 de MMA como fuente industrial emisora de arsénico.

De la revisión realizada a los reportes mensuales y antecedentes asociados a la Unidad Fiscalizable **Ministro Hales** perteneciente al Titular **Codelco** es posible señalar para el periodo evaluado, desde el 01 de enero al 31 de diciembre del año **2023**, los siguientes resultados:

Proceso Unitario/Sistema	Parámetro	Meta o límite de emisión	Frecuencia	Resultados	Evaluación meta o límite de emisión
Planta de Ácido	SO ₂	400 ppm	hora	99,35%	El 99,35% de las horas de funcionamiento de la planta de ácido no excede el límite de emisión, por lo tanto, se ajusta al 95% de las horas de funcionamiento exigidas.
Planta de Ácido	As	1 mg/Nm ³	mensual	[0,007-0,12] mg/Nm ³	No excede el límite de emisión

El resultado de este examen de información no obsta que en el futuro se realicen nuevos requerimientos o procedimientos de fiscalización ambiental, ni exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula; que se produzca con anterioridad o posterioridad a la fecha en que se efectuó este examen de información, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado.



2 IDENTIFICACION DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable:	Ministro Hales
Región:	II Región de Antofagasta
Provincia:	El Loa
Comuna:	Calama
Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:	Se ubica en el sector denominado Loma Negra. El centro del rajo se ubica a unos 5 km al norte de la Ciudad de Calama y a unos 6 km al sur del Campamento Ch uquicamata.
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:	Codelco
RUT o RUN Titular:	61.704.000-K
Domicilio Titular:	Huérfanos 1270, Piso 5, Santiago, Región Metropolitana.
Correo electrónico Titular:	hriva002@codelco.cl
Teléfono Titular:	+56 2 26903945
Identificación del Representante Legal:	Humberto Rivas Guzmán
RUT o RUN Representante Legal:	14.118.493-8
Domicilio Representante Legal:	Huérfanos 1270, Piso 5, Santiago, Región Metropolitana
Correo electrónico Representante Legal:	hriva002@codelco.cl
Teléfono:	+56 2 26903945

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Nombre	Etapa en que se encuentra	Comentarios
1	Norma de Emisión	D.S. N° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la "Norma de Emisión Para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico"	30-07-2013	Ministerio de Medio Ambiente	Ministro Hales	Fase de operación	No aplica

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

	Motivo	N°/ Descripción
X	Programada	Resolución Exenta N°2152/2023 SMA que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Normas de Emisión para el año 2024.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisiones atmosféricas
--



4.3 Metodologías de cuantificación de emisiones utilizada:

Fuente emisora	Método de Cuantificación	Parámetro (s)	Rango(s) de medición	Resolución exenta que aprueba validación de CEMS o metodología de balances de masa
Planta de Ácido	CEMS	SO ₂	0 - 700 ppm	Res. Ex N°319/2021 SMA
	Muestreo Isocinético, CH-29	As	No Aplica	No Aplica

4.4 Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una verificación de los límites de emisión establecidos en el D.S. N°28/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

a) Evaluación de requerimientos de carácter administrativos:

- Utilizar el formato de reporte establecido en la Resolución Exenta N°751 de 4 de mayo de 2023 de SMA, que dicta instrucciones generales para fuentes emisoras reguladas por el Decreto Supremo N°28, de 2023, del MMA, que establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico.
- Haber enviado los reportes mensualmente a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), según lo señalado en la Resolución Exenta N° 2547 de 1 de diciembre de 2021 de SMA, que establece instrucciones generales sobre deberes de remisión de información para fuentes reguladas por norma de emisión de contaminantes a la atmósfera y por planes de prevención y/o descontaminación atmosférica en sistema de seguimiento atmosférico (SISAT) de la SMA y revoca Resolución Exenta N° 1227/2015.

b) Evaluación de requerimientos de carácter técnicos:

- Identificación de los procesos unitarios o fuentes emisoras de la unidad fiscalizable afectos a la norma de emisión.
- Estado de la validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (en adelante CEMS) para dióxido de azufre (SO₂).
- Completitud de los datos requeridos para realizar la verificación de los límites de emisión, así como posibles inconsistencias en los datos reportados, por ej. promedios horarios de concentración de emisión negativos, en blanco o informados con caracteres.
- Aplicación de los métodos de muestreo isocinéticos para la determinación del parámetro regulado As.
- Condiciones operacionales y de muestreo bajo las cuales se realizaron los muestreos isocinéticos en las fuentes emisoras.
- Implementación del Sistema de Aseguramiento de Calidad para el CEMS de SO₂, mediante la revisión de las pruebas QA/QC, error de calibración (EC), error de linealidad (EL) y exactitud relativa (ER).
- Verificación del límite de emisión de SO₂ en la chimenea de la planta de ácido se evaluará sobre la base de promedios horarios que se deberán cumplir durante el 95% de las horas de funcionamiento en un año calendario. El 5% de las horas restantes comprende horas de encendido, apagado o posibles fallas, por lo tanto, anualmente se permite un 5% de excedencia del límite de emisión en horas de funcionamiento de la planta. Se entenderá por hora de funcionamiento, aquellas horas que presenten los siguientes estados de operación: operación en régimen, hora de encendido, hora de apagado y horas en que la planta presenta fallas.
- Verificación mensual del límite de emisión de As, evaluado en las chimeneas **del proceso unitario Planta de Ácido**.



4.5 Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

4.5.1 Documentos Revisados

Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Observaciones
Informes mensuales D.S. N° 28/2013.	Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA, disponible a través de Ventanilla Única del RETC.	Periodo Reportado, enero – diciembre año 2023
Planillas QA/QC "Pruebas de Aseguramiento de Calidad CEMS Gases - Parámetro SO ₂ " para el periodo enero - diciembre 2023.	Plataforma Seafire SMA, Resultados Pruebas QA/QC según lo requerido en Res. Ex. N° 862/2020 SMA.	Sin Observaciones
Informe de respuesta a requerimiento de información realizado a través de la Resolución Exenta N° 1164/2024 SMA y anexos.	Carta N° GG-DMH-155//2024 de 06 de agosto de 2024.	Mediante carta GMA-097/2024, de 31 de julio de 2024, el titular Codelco solicitó ampliación de plazo para dar respuesta a la Res. Ex. N° 1164/2024 de SMA. Posteriormente, a través de la Res. Ex. N° 1305 de 01 de agosto de 2024, la SMA otorgó la ampliación de plazo (anexo 2).



5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 Concentración de Emisiones Atmosféricas en Chimenea

Número de hecho constatado: 1

Documentación Revisada:

- Reportes mensuales para el periodo enero - diciembre del año **2023**.
- Planillas QA/QC “Pruebas de Aseguramiento de Calidad CEMS Gases - Parámetro SO₂” para el periodo enero - diciembre **2023**.
- Carta GG-DMH-155//2024 de fecha 06 de agosto de 2024, bajo la cual responde a requerimiento de Información realizado bajo Resolución Exenta N° 1164 de fecha 18 de junio de 2024.

Exigencia (s):

- **Letra a) Art. N° 5 D.S. N° 28/2013 MMA** “Las plantas de ácido deben emitir una concentración de SO₂ inferior o igual a 400 ppm, partes por millón en volumen. El valor límite de emisión de SO₂ se verificará como concentración promedio horaria, durante cada hora de operación de la planta de ácido”.
- **Letra a) Art. N° 14 D.S. N° 28/2013 MMA** “Los valores límites de emisión para SO₂ en plantas de ácido se evaluarán sobre la base de promedios horarios que se deberán cumplir el 95% de las horas de funcionamiento. El 5% de las horas restantes comprenden horas de encendido, apagado o posibles fallas” y “Los datos que se obtengan del monitoreo continuo deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y con la Seremi del Medio Ambiente que corresponda”
- **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”.
- **Resolución Exenta N°1209 de 19 de agosto de 2019**, Aprueba Procedimiento de Sustitución y/o Reemplazo de Datos para Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) y Revoca Resolución Exenta N°33, de 19 de enero de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.
- **Resolución Exenta N°862 de 26 de mayo de 2020**, Instruye forma de remitir las pruebas QA-QC, en el marco del cumplimiento del protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de sistemas de monitoreo continuo de emisiones.

Resultado (s) examen de Información:

5.1.1 Verificación anual del límite de emisión de dióxido de Azufre (SO₂) en la planta de ácido:

- a. Considerando que el Titular debe velar por el óptimo funcionamiento del CEMS instalado en la chimenea **del proceso unitario Planta de Ácido** de la **Ministerio Hales**, aplicando los procedimientos de aseguramiento de calidad que permitan que el CEMS entregue siempre datos de calidad asegurada, se solicitó mediante la Res. Ex. N° 862/2020 de SMA, reportar permanentemente los resultados de las pruebas de aseguramiento de calidad del CEMS mediante la plataforma seafile dispuesta por esta Superintendencia.
- b. De acuerdo con los resultados de las pruebas de aseguramiento de calidad, error de calibración, error de linealidad y exactitud relativa, es posible señalar lo siguiente:
 - i. Respecto a las pruebas de **Error de Calibración (EC)**, se observó para el periodo enero – diciembre de **2023** que se realizaron al CEMS instalado en la chimenea **del proceso unitario Planta de Ácido** las pruebas diarias de error de calibración cero y span utilizando para aquellas pruebas, gases patrones que cumplen con las especificaciones del protocolo para validación de CEMS y se obtuvieron resultados que se ajustan al error de calibración permitido ($\pm 5\%$).
 - ii. Respecto a las pruebas trimestrales de **Error de Linealidad (EL)**, se evidencia la ejecución de las pruebas trimestrales para el rango de medición bajo y rango de medición alto del CEMS utilizando para aquellas pruebas los gases patrones para los niveles bajo, medio y alto, obteniendo como resultado valores que se ajustan a los límites establecidos en el protocolo de validación de CEMS.
 - iii. Respecto a la prueba de **Exactitud Relativa (ER)**, dicha prueba fue ejecutada en el mes de mayo del año **2023** y los resultados obtenidos se ajustan a los límites especificados en el protocolo para validación de CEMS.



- iv. De acuerdo con los resultados de las pruebas QA/QC, EC, EL y ER, se mantiene la vigencia de la **Res. Ex N°319/2021 SMA**, que aprueba informe de resultado de ensayo de revalidación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) de la planta de ácido de la **Ministro Hales perteneciente a Codelco** (anexo 1).
- c. En base a los antecedentes expuestos sobre los resultados obtenidos en las pruebas diarias de EC, trimestrales de EL y anual de ER, es posible señalar que el CEMS instalado en la chimenea **del proceso unitario Planta de Ácido** de la **Ministro Hales**, entrega datos de calidad asegurada, por lo cual, es posible utilizar dichos datos de concentración para evaluar la verificación del límite de emisión de SO₂ durante el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de **2023** (anexo 1).
- d. En particular, **Tostadora Ministro Hales**, posee **una planta de ácido que corresponde** a una fuente emisora existente y, por consiguiente, podrá emitir una concentración de SO₂ inferior o igual a **400 ppm** que se evaluarán sobre la base de promedios horarios de concentración en un año calendario y se deberán cumplir durante el 95% de las horas de funcionamiento de la planta. De acuerdo con la verificación realizada es posible señalar lo siguiente:
- i. A partir del análisis de los promedios horarios de concentración de SO₂ durante las horas de funcionamiento de la **Planta de Ácido** para el periodo 01 de enero al 31 de diciembre de **2023**, se observa que el **99,35%** de los promedios horarios durante las horas de funcionamiento de la planta de ácido **no exceden** el límite de emisión permitido de **400 ppm** de SO₂ (ver Tabla 1).
- e. Finalmente, se señala que de acuerdo con el protocolo de validación de CEMS de esta Superintendencia la escala o rango del analizador deberá ser revisada a lo menos una vez al año, con el fin de efectuar los ajustes correspondientes en caso de que se presenten variaciones y asegurar que el CEMS siempre entregue datos de concentración de SO₂ con calidad asegurada.

Tabla 1: Estadística de promedios horarios de concentración de SO₂, sobre las horas de funcionamiento de la Planta de Ácido de la Tostadora Ministro Hales .

Parámetro evaluado	Límite de emisión aplicable	Periodo evaluado
Dióxido de Azufre (SO ₂)	400 ppm	01-01-2023 al 31-12-2023

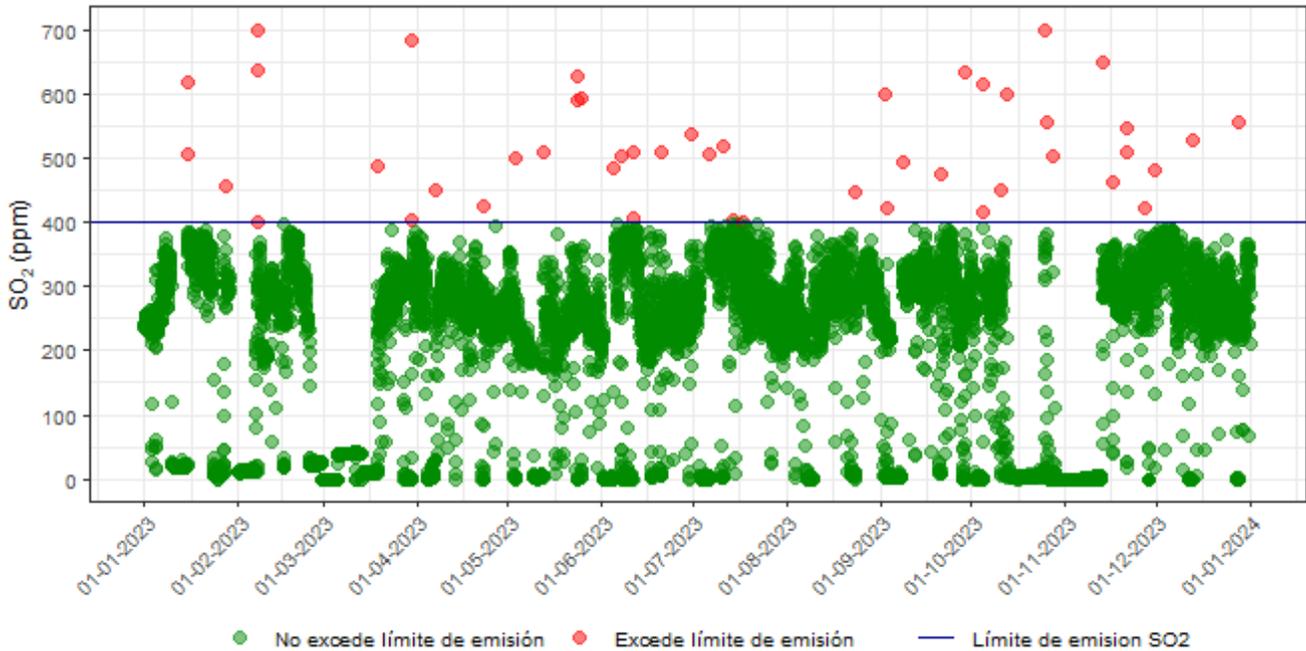
Grupo_Estado	Estado_PTA	# Horas Reportadas	# Horas con Excedencia
Horas de Funcionamiento	Apagado (HA)	470	2
	Encendido (HE)	981	6
	Falla (FA)	1	1
	Regimen (RE)	5.766	38
	Total	7.218	47
Horas de Detención	Detención	1.470	0
	Total	1.470	0

	N° horas	Porcentaje
Total de horas de funcionamiento sin excedencia	7.171	99,35%
Total de horas de funcionamiento con excedencia	47	0,65%
Total horas de funcionamiento	7.218	100,00%

Nota: Considerando horas de funcionamiento aquellas horas en que la planta de ácido presenta los siguientes estados de operación: en régimen, encendido, apagado y fallas.



**Figura 1. Promedios horarios de concentración de SO₂ en la Planta de Ácido de la Ministro Hales
Periodo 01-01-2023 – 31-12-2023.**



Número de hecho constatado: 2

Documentación Revisada:

- Informes de resultados de los muestreos isocinéticos de As para el periodo enero - diciembre 2023.
- Carta GG-DMH-155//2024 de fecha 06 de agosto de 2024, bajo la cual responde a requerimiento de Información realizado bajo Resolución Exenta N° 1164 de fecha 18 de junio de 2024.

Exigencia (s):

- **Letra b) Art. N° 4 D.S. N° 28/2013 MMA** "Las plantas de ácido deben emitir una concentración de As inferior o igual a 1 mg/Nm³. El valor límite de emisión de As se verificará una vez al mes."
- **Letra d) Art. N° 4 D.S. N° 28/2013 MMA** "Los hornos de limpieza de escoria deben emitir una concentración de As inferior o igual a 1 mg/Nm³. El valor límite de emisión de As se verificará una vez al mes."
- **Letra b) Art. N° 14 D.S. N° 28/2013 MMA** "Para medir As y Hg en las plantas de ácido y en los hornos de limpieza de escoria, se debe utilizar el método CH-29 denominado "Determinación de emisión de metales desde fuentes fijas", aprobado por el Ministerio de Salud".
- **El Inciso N°8 del Art. N° 14 D.S. N° 28/2013 MMA** "Las mediciones en chimenea deben ser realizadas por entidades de inspección autorizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente".
- **Resolución Exenta N° 2051 de 14 de septiembre de 2021**, dicta instrucción de carácter general para la operatividad específica de las entidades técnicas de fiscalización ambiental en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica.
- **Resolución Exenta N°2547 de 01 de diciembre de 2021**, "Establece instrucciones generales sobre deberes de remisión de información para fuentes reguladas por normas de emisión de contaminantes a la atmósfera y planes de prevención y/o descontaminación atmosférica en sistema de seguimiento atmosférico (SISAT) de la SMA y revoca resolución exenta N°1227/2015.
- **Resolución Exenta N° 573 de 18 de abril de 2022**, dicta instrucción de carácter general para la operatividad del reglamento de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental ETFA, para titulares de instrumentos de carácter ambiental.



Resultado (s) examen de Información:

5.1.2 Verificación mensual del límite de emisión de arsénico (As) en chimenea para el proceso unitario Planta de Ácido:

A partir de la revisión de los informes mensuales entregados para el periodo enero – diciembre de 2023 y los informes de resultados de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en adelante ETFA, es posible señalar lo siguiente:

- i. Los muestreos isocinéticos de As en las chimeneas del proceso unitario Planta de Ácido de la Ministro Hales, así como los análisis químico fueron realizados por la ETFA SGS Chile Ltda, entidad que es responsable de la ejecución del método de referencia CH-29. En la siguiente tabla se señala la verificación de las ETFA:

Tabla 3: Verificación para el control de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizadas en emisiones atmosféricas de fuentes fijas.

N°	Actividad	SI	NO
1	La ETFA de muestreo está autorizada para la actividad y método desarrollado en el componente aire - emisiones atmosféricas de fuentes fijas	X	
2	Los responsables de las actividades de muestreo ejecutadas se encuentran autorizados por la SMA en el componente aire – emisiones atmosféricas de fuentes fijas.	X	
3	La ETFA de análisis está autorizada para la actividad y método desarrollado en el componente aire - emisiones atmosféricas de fuentes fijas	X	

- ii. A continuación, para cada proceso unitario afecto al límite de emisión de arsénico (As) se indican los valores de los principales parámetros de muestreo isocinético, así como la concentración de As correspondiente a cada mes del año 2023.

A.1 Proceso unitario: Planta de Ácido

En la siguiente tabla se señalan los valores de concentración mensual de As en la chimenea del proceso unitario **Planta de Ácido**.

Tabla 3: Resumen de antecedentes y resultados de los muestreos de arsénico (As) realizados en el periodo enero – diciembre de 2023

Período	Fecha de muestreo	ETFA muestreo	ETFA análisis	N° de Corridas	Porcentaje de carga de la fuente emisora (%)			Isocinetismo (%) 90% =< I =< 110%			Concentración As mg/Nm ³
					C1	C2	C3	C1	C2	C3	
Enero	05-01-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	93,18	92,38	92,25	96,10	98,01	98,57	0,04
Febrero	08-02-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	96,28	96,26	95,14	97,80	97,91	98,43	0,09
Marzo	22-03-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	91,16	91,71	92,22	98,72	97,56	98,18	0,02
Abril	18-04-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	95,78	96,04	96,16	99,80	99,89	99,63	0,05
Mayo	17-05-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	92,15	92,30	92,22	103,03	100,78	98,87	0,12
Junio	14-06-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	89,75	91,32	90,02	99,61	98,17	101,13	0,07
Julio	12-07-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	97,67	97,55	97,42	99,27	97,93	97,07	0,07
Agosto	16-08-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	96,28	95,62	94,75	103,53	102,70	103,43	0,01
Septiembre	13-09-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	93,03	93,03	93,03	97,90	96,47	96,32	0,04
Octubre	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Noviembre	23-11-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	92,79	92,78	92,56	98,12	98,05	97,60	0,007
Diciembre	14-12-2023	SGS Chile Ltda	SGS Chile Ltda	3	96,28	96,71	97,01	101,48	102,29	103,25	0,008

Nota 1: C1: Corrida 1; C2: Corrida 2; C3: Corrida 3

Nota 2: Límite de emisión de As es de 1 mg/Nm³

Nota 3: Capacidad máxima de funcionamiento del proceso unitario Planta de Ácido: 103.000 Nm³/h

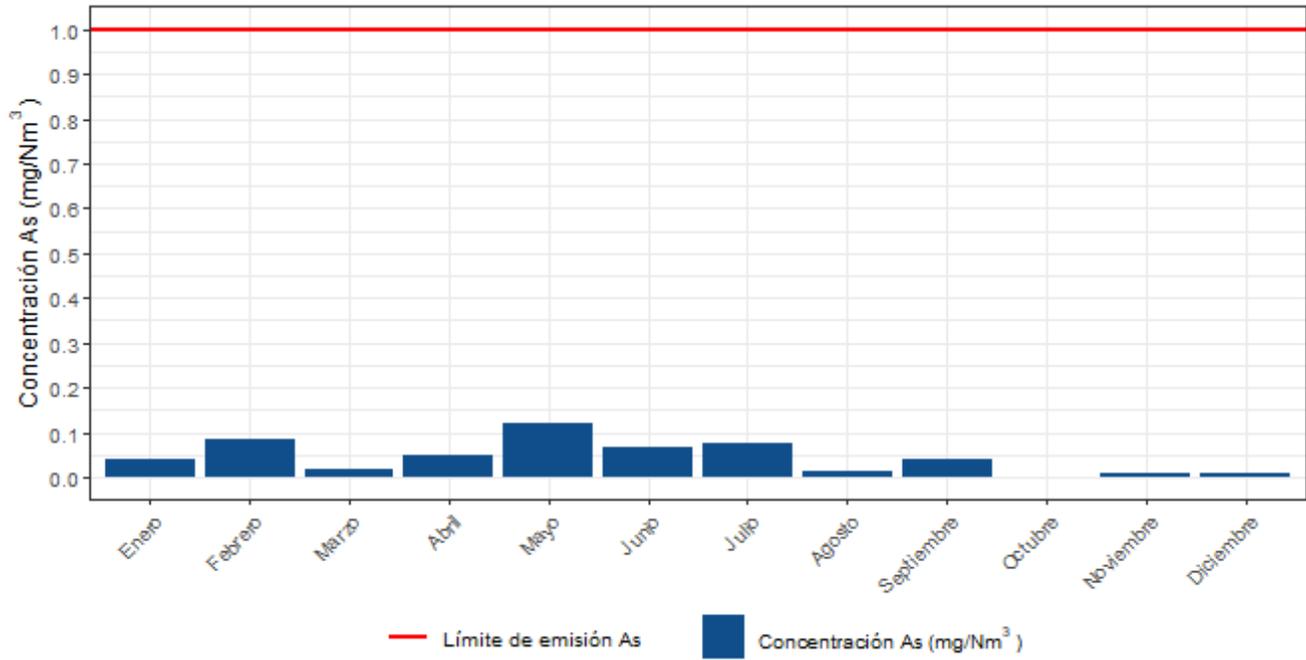
Nota 4: El titular señala en informe mensual que en el mes de octubre, se suspendió la actividad de muestreo debido a una detención no programada de la fuente.

A partir de la verificación mensual de los resultados obtenidos mediante la ejecución de los muestreos isocinéticos de As en la chimenea del proceso unitario **Planta de Ácido**, es posible señalar que la concentración mensual de As en el año 2023 fluctuó entre un rango de **0,007 y 0,12 mg/Nm³** y **no excede** el límite de emisión mensual permitido de **1 mg/Nm³** (ver Figura 2).

Cabe mencionar que durante la verificación de los antecedentes, fue posible observar algunas inconsistencias en los datos entregados en la planilla de reporte mensual, tales como valores en blanco (incompletos) o fechas de muestreo erróneos. Lo antes señalado fue corregido a través de los antecedentes presentados en la Carta GG-DMH-155//2024 de fecha 06 de agosto de 2024, bajo la cual se respondió al requerimiento de Información realizado por esta Superintendencia bajo Resolución Exenta N° 1164 de fecha 18 de junio de 2024.



Figura 2: Concentración de arsénico (As) en la chimenea del proceso unitario Planta de Ácido de la Ministro Hales reportadas por el Titular Codelco para el periodo enero – diciembre del año 2023.



6 CONCLUSIONES

De la revisión realizada a los reportes mensuales y antecedentes asociados a la Unidad Fiscalizable **Ministro Hales** perteneciente al Titular **Codelco** es posible señalar para el periodo evaluado, desde el 01 de enero al 31 de diciembre de **2023**, lo siguiente:

Proceso Unitario/Sistema	Parámetro	Meta o límite de emisión	Frecuencia	Resultados	Evaluación meta o límite de emisión
Planta de Ácido	SO ₂	400 ppm	hora	99,35%	El 99,35% de las horas de funcionamiento de la planta de ácido no excede el límite de emisión, por lo tanto, se ajusta al 95% de las horas de funcionamiento exigidas.
Planta de Ácido	As	1 mg/Nm ³	mensual	[0,007-0,12] mg/Nm ³	No excede el límite de emisión

El resultado de este examen de información no obsta que en el futuro se realicen nuevos requerimientos o procedimientos de fiscalización ambiental, ni exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula; que se produzca con anterioridad o posterioridad a la fecha en que se efectuó este examen de información, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado.



7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Planillas QA/QC
2	Respuesta a Resolución Exenta N°1164/2024 SMA.
3	Informes mensuales reportados para el año 2023.

