



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

SOPROCAL S.A.

DFZ-2018-1387-XIII-PPDA

JUNIO 2018

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	X Claudia Pastore H. Jefe División DFZ (S) Firmado por: CLAUDIA PASTORE HERRERA
Revisado	Claudia Quiroga M.	X Claudia Quiroga Muñoz Fiscalizador DFZ Firmado por: claudia alejandra quiroga muñoz
Elaborado	Francisco Alegre D.	X Francisco Alegre De la Fuente Fiscalizador DFZ Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente

1	RESUMEN	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1	Antecedentes Generales	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	4
4	Revisión Documental.....	4
4.1	Documentos Revisados	4
5	RESULTADOS / HALLAZGOS	5
6	CONCLUSIONES.....	6
7	ANEXOS.....	6

1 RESUMEN

El presente Informe Técnico da cuenta de los resultados del Examen de Información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente a los antecedentes presentados por la Unidad Fiscalizable Empresa SOPROCAL Calerías e Industrias S.A., a raíz del requerimiento de información solicitado a través del acta de inspección ambiental elaborado tras la actividad de fiscalización realizada el día 17 de abril de 2018 en las instalaciones de SOPROCAL ubicadas en Av. José Massoud 230, comuna de Melipilla.

La actividad de fiscalización ambiental, según consta el acta, fue realizada en el marco del D.S. N°31/2017, “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” (PPDA-RM) el cual establece en su artículo 54, que *“Las calderas y procesos con combustión de potencia térmica mayor o igual a 20 MWt, deberán implementar un sistema de monitoreo continuo para acreditar sus emisiones de MP, NOx y SO2”*. Luego, considerando que los Hornos de SOPROCAL, cuentan con una potencia térmica inferior a 20 MWt, el presente Informe Técnico se realiza solo en el marco de la revisión de los CEMS de NOx y Flujo actualmente instalados.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron la inspección general de los CEMS instalados para medir las emisiones de los diferentes parámetros regulados por este instrumento a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el “Protocolo Técnico para Validación de CEMS requeridos por RCA y PPDA” publicado bajo Resolución Exenta N° 627/2016 de la SMA, así como el cumplimiento con los diferentes requisitos de Aseguramiento y Control de Calidad (QA/QC) que se establecen en el “Anexo III del Protocolo de Validación de CEMS” publicado bajo Resolución Exenta N° 583/2014 de la SMA.

Del examen de información realizado a los antecedentes proporcionados por el titular, no se presentan hallazgos, por lo que es posible verificar que la empresa SOPROCAL cuenta con sus CEMS validados ante la SMA y se encuentra implementando el respectivo sistema de aseguramiento de calidad que es requerido por el Anexo III del protocolo de validación de CEMS.

Lo indicado precedentemente, 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 fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: SOPROCAL.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación.
Región: Metropolitana.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Av. José Massoud 230.
Provincia: Melipilla.	
Comuna: Melipilla.	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: SOPROCAL.	RUT o RUN: 92108000-k
Domicilio titular(es): Av. José Massoud 230.	Correo electrónico: rthiers@sopocal.cl
	Teléfono: 562 28323003
Identificación representante(s) legal(es): Jaime Navarro.	RUT o RUN: 15923104-6
Domicilio representante(s) legal(es): Av. José Massoud 230.	Correo electrónico: jnavarro@sopocal.cl
	Teléfono: 2 28323003

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	Resolución Exenta	627	2016	SMA	Protocolo Técnico para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) requeridos por RCA y PPDA	-
2	Resolución Exenta	583	2014	SMA	Anexo III del protocolo de validación de CEMS sobre Aseguramiento de Calidad	-

4 Revisión Documental

Al final de la actividad de inspección realizada en terreno, se solicitan al titular de la fuente los siguientes antecedentes:

- Certificados de gases patrones.
- Chequeos de resultados de pruebas cero y Span (Marzo a la fecha).
- Concentraciones de NO_x y flujo (marzo a la fecha).
- Procedimientos de chequeo de fuga y linealidad.
- Resultados de pruebas de linealidad desde la última validación a la fecha.
- Ultimo muestreo isocinético realizado al horno 2 (PR-766)

La información solicitada fue entregada por el titular tras finalizar la inspección y forma parte de la revisión documental que se entrega en este informe según como se muestra en el punto 4.1.

4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Certificados de gases patrones.	Documentación solicitada al titular a través de acta	N/A	Documentos entregados al final de la actividad de inspección
2	Chequeos de resultados de pruebas cero y span (Marzo a la fecha)	Documentación solicitada al titular a través de acta	N/A	Documentos entregados al final de la actividad de inspección
3	Concentraciones de NO _x y flujo (marzo a la fecha).	Documentación solicitada al titular a través de acta	N/A	Documentos entregados al final de la actividad de inspección
4	Procedimientos de chequeo de fuga y linealidad	Documentación solicitada al titular a través de acta	N/A	Documentos entregados al final de la actividad de inspección
5	Resultados de pruebas de linealidad desde la última validación a la fecha.	Documentación solicitada al titular a través de acta	N/A	Documentos entregados al final de la actividad de inspección

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
6	Ultimo muestreo isocinético realizado al horno 2 (PR-766)	Documentación solicitada al titular a través de acta	N/A	Documentos entregados al final de la actividad de inspección

5 RESULTADOS / HALLAZGOS

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Resultados/ Hallazgo
1	Resolución Exenta N° 583/2014 de la SMA Anexo III del protocolo de Validación de CEMS,	Punto 4 del Anexo III sobre "Requisitos generales del Sistema de Aseguramiento de Calidad CEMS de Gases": Nota: Las pruebas diarias y trimestrales indicadas en la tabla N°1 , que requieran del uso de gases patrones de calibración, se podrán utilizar cilindros de gases patrones EPA protocol o bien cilindros de gases patrones de procedencia nacional (...)	De la solicitud de antecedentes realizada en el acta sobre " <i>Certificados de gases patrones</i> " el titular entrega los respectivos certificados de los cilindros de gases patrones utilizados para realizar las pruebas QA/QC, de los cuales se observa que los cilindros cumplen con los requerimientos establecidos en el Anexo III del protocolo de validación de CEMS.
2	Resolución Exenta N° 583/2014 de la SMA Anexo III del protocolo de Validación de CEMS,	Punto 5 del Anexo III sobre "Requisitos específicos del sistema de aseguramiento de calidad" <i>"Debe incluir un plan escrito que detalle los procedimientos y operaciones de las actividades importantes del CEMS. Deberá estar disponible a la autoridad competente y debe contener a lo menos:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Procedimiento de mantenimiento rutinario del CEMS y calendario de mantención.</i> ▪ <i>Procedimientos utilizados para implementar los requisitos de reporte y registro.</i> ▪ <i>Expedientes de todas las pruebas, ajustes, mantenimientos y reparaciones del sistema de monitoreo..."</i> ▪ <i>Expedientes de las acciones correctivas tomadas en respuesta a interrupciones del CEMS.</i> ▪ <i>Expedientes con los procedimientos utilizados para ejecutar las pruebas de QA/QC.</i> ▪ <i>Procedimientos utilizados para el ajuste de CEMS para asegurar la exactitud".</i> 	De la solicitud de antecedentes realizada en el acta sobre " <i>Procedimientos de chequeo de fuga y linealidad</i> " el titular entrega los procedimientos generales para la ejecución de ambas pruebas. Estos documentos fueron elaborados por la ETFA Algoritmos y forman parte de los procedimientos requeridos por el Plan de aseguramiento de calidad que establece el Anexo III del Protocolo de validación.
3	Resolución Exenta N° 583/2014 de la SMA	Tabla N° 1 sobre "Requisitos de pruebas de	De la solicitud de antecedentes realizada en el acta sobre " <i>Chequeos de resultados de pruebas</i>

Nº Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Resultados/ Hallazgo
	Anexo III del protocolo de Validación de CEMS,	Aseguramiento de Calidad": "Para los CEMS de Gases y flujo se deberán realizar pruebas diarias de Error de calibración, pruebas trimestrales de Error de Linealidad y pruebas anuales de Exactitud Relativa"...	cero y span (<i>Marzo a la fecha</i>)", y de los "Resultados de pruebas de linealidad desde la última validación a la fecha." La información proporcionada por el titular permite observar que de las pruebas de Error de Calibración del CEMS de NOx y flujo solo se tienen registros a partir del día 16 de marzo a la fecha de la inspección. No se entregan antecedentes ni observaciones que justifiquen la falta de información desde el día 1 al 15 de marzo. Los datos observados se mantienen dentro de los límites establecidos por el protocolo. Para el caso de las pruebas de Error de Linealidad se entregan los registros que dan cuenta de la ejecución de esta prueba el día 10 de agosto del 2017, el día 17 de noviembre de 2017 y para el 9 de Febrero 2018. Las pruebas ejecutadas cumplen con los límites establecidos y son ejecutadas trimestralmente tal como requiere el Anexo III del protocolo validación. De la revisión de las "Concentraciones de NOx y flujo (<i>marzo a la fecha</i>)", solo se observan registros desde el día 17 de marzo a la fecha de la inspección.

6 CONCLUSIONES

En consideración al examen de información realizado a los antecedentes proporcionados por el titular, es posible concluir que se verifica en general la conformidad a la(s) materia(s) relevante(s) objeto de la fiscalización toda vez que los CEMS de NOx y Flujo instalados se encuentran validados ante la SMA y las actividades y requisitos asociadas al plan QA/QC requerido por el Anexo III del protocolo de validación de CEMS se encuentran en proceso de elaboración por parte del titular a través de la empresa Algoritmos S.A.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime 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 y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de fiscalización

ANEXO 1:
Acta de Fiscalización

ACTA DE INSPECCIÓN AMBIENTAL

(FORMATO DE ACTA PARA NORMAS DE EMISIÓN, CALIDAD Y PLANES DE PREVENCIÓN Y/O DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL)

1. ANTECEDENTES

1.1 Fecha de Inspección:	17/04/2018	1.2 Hora de inicio:	09:47	1.3 Hora de término:	13:23
1.4 Nombre de la Unidad Fiscalizable:	1.5 Estado operacional de la Unidad Fiscalizable (cuando corresponda): En Mantención (detenida)				
1.6 Ubicación de la Unidad Fiscalizable:	Av. José Massoud 230		Comuna:	Melipilla	Región: Metropolitana
1.7 Titular(es) de la Unidad Fiscalizable:	Domicilio Titular (para efectos de notificación): SOPROCAL Calerías e Industrias S.A. Av. José Massoud 230				
RUT o RUN:	92108000-k	Teléfono:	562 28323003	Correo electrónico:	gescobar@sopocal.cl
1.8 Representante legal de la Unidad Fiscalizable:	Domicilio: Ricardo Thiers Av. José Massoud 230				
RUT o RUN:	8222780-6	Teléfono:	562 28323003	Correo Electrónico:	rthiers@sopocal.cl
1.9 Encargado o responsable de la Unidad Fiscalizable durante la Inspección:	Domicilio: Jaime Navarro Av. José Massoud 230				
RUT o RUN:	15923104-6	Teléfono:	2 28323003	Correo electrónico:	jnavarro@sopocal.cl

2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

2.1 <input checked="" type="checkbox"/> Programada	2.2 <input type="checkbox"/> No programada	Denuncia: _____	Oficio: _____	Otro: _____
	(Detallar motivo brevemente)			

3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

- Inspección de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en el Marco del PPDA RM.

4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental (PPDA) de la Región Metropolitana (D.S. 31 MMA) 		
5. ASPECTOS ASOCIADOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL		
3.1 Existió oposición al ingreso: SI ____ NO <input checked="" type="checkbox"/> ____	3.2 Se solicitó auxilio de la fuerza pública: SI ____ NO ____	3.3 Existió Colaboración por parte de los fiscalizados: (En caso de ser negativo, se deben fundamentar los hechos en Observaciones) SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ____
5.1 Se ejecutó la Reunión Informativa: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ____ (En caso de que la respuesta sea negativa, indicar las causas que motivaron dicha situación)		
<p>En caso de que la respuesta sea afirmativa, responder lo siguiente:</p> <p>a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ____</p> <p>b) Se informó la normativa ambiental pertinente SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ____</p> <p>c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ____</p> <p>d) Se explicó brevemente los métodos que se usarían para documentar y registrar el estado en que se encuentra la Unidad Fiscalizable SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ____</p>		
6. OBSERVACIONES ASOCIADAS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL		
Sin Observaciones.		
7. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS		
<p>Con fecha 17 de Abril del 2018, fiscalizadores de la SMA realizan una inspección ambiental a las instalaciones de la empresa SORPOCAL, la cual se encuentra afecta al cumplimiento del D.S. 31/2017 que establece "Plan de Prevención y Descontaminación atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago" el cual requiere medir emisiones atmosféricas de los parámetros MP, NOx y SO₂ a través de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).</p> <p>La inspección se da inicio a las 9:45 horas con una breve reunión donde participa personal de planta: Sr. Patricio Vicencio (Jefe de producción) y el señor Jaime Navarro (Jefe departamento eléctrico). En la reunión se indican a modo general los objetivos de la inspección, las materias relevantes a fiscalizar y el recorrido planificado.</p> <p>Cabe señalar que durante la inspección se consultó a Patricio Vicencio por las condiciones operacionales de los Hornos a lo cual responde que el Horno 2 (PR-766) se encuentra en detención por una mantención productos de una falla mecánica. Mientras que el horno 1 (PR-153) se encuentra detenido ya que opera como máximo 3 meses en el año.</p> <p>Cabe señalar que la fuente opera a base de carbón bituminoso como único combustible, mientras que la materia prima es piedra caliza en distintos grados de refinación. El horno 2 dispone de sistemas de abatimiento de NOx, basados en un proceso de reducción selectiva no catalítica, donde los óxidos de nitrógeno son reducidos por urea atomizada. Para el caos del MP se dispone de un</p>		

precipitador electrostático (PPT) para la captación de emisiones.

De acuerdo a lo informado por el Jefe de producción, la capacidad nominal el horno 2 es de 340 ton/día y su capacidad de producción máxima es de 320 ton/día.

La inspección se realizó de acuerdo al siguiente recorrido:

1) Se visitó la caseta donde se encuentran los CEMS de la Chimenea, donde se constató lo siguiente:

- La caseta de operación de los CEMS se ubica al costado de la chimenea del horno 2.
- La sala cuenta con acceso restringido a personal autorizado.
- La sala está construida de materiales sólidos y resistentes a las condiciones climáticas, la cual cuenta con equipo de aire acondicionado al interior, el que se encontraba funcionando al momento de la inspección a una temperatura de 19°C.
- Al interior de la caseta no se observan elementos ajenos a los CEMS.
- Se dispone de medidor de temperatura y humedad portátil, el cual no se encontraba en la caseta. No se dispone de sensor de presión.
- No se dispone de sensores que alerten en caso de fuga de gases al interior de la sala.
- La sala cuenta con espacio reducido para el acceso de personal al interior.
- Se dispone de un sistema UPS que permite alimentar de energía eléctrica los sistemas de medición por un periodo de hasta 30 minutos en casos de corte energético. Además la sala está conectada a un grupo generador.
- Al costado exterior de la caseta se dispone de espacio adecuado para el alojamiento de cilindros de gases patrones para las calibraciones. Los cilindros dispuestos se encuentran almacenados bajo techo y sobre piso cerrados por una reja metálica. Se respalda con registro fotográfico.
- Los cilindros de gases patrones para las calibraciones diarias son las que se indican a continuación.

Parámetro	Marca	Nº Cilin.	Conc.	Cero/ Span	% incerti.	Fecha Elab.	Fecha Venc.	Nacional / EPA	Observac iones / uso
NOx	Linde	456096	356,28 ppm	Span	0,7	22/09/2017	22/09/2020	Nacional	Rango Alto
N2	indura	5100982 0042017 0188	99,99%	Cero	-	25/07/17	25/07/2019	Nacional	Rango bajo

- Durante la inspección se solicita al instrumentista a cargo de la mantención de los CEMS, Sr. Fredi Castillo, realizar un chequeo de Cero y Span de los analizadores de gases. La prueba se ejecutó de manera automática sin inconvenientes, no obstante no fue posible determinar los cálculos de manera *in situ*, ya que el instrumentista a cargo no hace esta prueba de forma manual.
- Los analizadores instalados para gases son del tipo extractivo, mientras que el equipo de flujo es del tipo *in-situ*. Las características de los equipos son las que se entregan a continuación:

Componente	Marca	Modelo	Principio de Funcionamiento	Nº de serie	Rango de medición
NOx	ABB	AO2020	NDIR	0240436652/1000	0 - 400 ppm
Convertidor NO ₂ /NO	ABB	SCC-K	Reacción Catalítica		
Flujo	Monitoring Solutions	CEMSFlow	Transducción de presión diferencial	030813-000-1062-UMCR	0 - 65 kscfm
Acondicionador de muestra	AGT Thermotech nik	PSR01	Peltier	-	-

- Los CEMS de gases se encuentran operando en forma normal al momento de la inspección, los valores medidos por los analizadores al momento de la inspección con la fuente detenida son:

NOx: -0,2 ppm

- Se solicitó la bitácora de mantención de los CEMS en la caseta para verificar calibraciones diarias de cero y span. Se entregó una planilla de registros manuales, donde se lleva el registro a la fecha de las mantenciones y pruebas de error de calibración diarias y error de linealidad trimestral.
- En atención a que los CEMS se encuentran validados bajo resolución por parte de la SMA, se procede a evaluar el cumplimiento de las disposiciones relativas a los sistemas QA/QC establecidas en el Anexo III del protocolo de validación de CEMS. Al respecto se pudo constatar lo siguiente:
 - Se encuentra en proceso de implementación el plan de aseguramiento de calidad para los CEMS validados el cual regula la mantención y operación de los diferentes equipos de medición. Actualmente cuentan con la asesoría de la empresa Algoritmos, quien además realiza la mantención y validación de los CEMS.
 - El plan a la fecha solo incluye el procedimiento escrito que detalla la ejecución de las pruebas de Error de Linealidad trimestral y el Chequeo de fugas. No se dispone de los procedimientos de Error de Calibración diarios y Exactitud Relativa.
 - No se realizan auditorías al plan de aseguramiento de calidad implementado.
 - Se indica que en los casos de superar valores límites del error de calibración de cero o span, se realizan los respectivos ajustes y se repite la prueba hasta verificar su cumplimiento.
 - Se indica que se ejecutan las pruebas de Error de Linealidad trimestrales a los CEMS de gases. Se solicitan registros que den cuenta de los resultados de estas pruebas desde la fecha de validación del CEMS a la fecha.
 - De acuerdo a lo indicado por Jaime Navarro, las pruebas de Exactitud Relativa requeridas anualmente para los CEMS de NOx y de flujo, están próximas a realizar, durante el mes de mayo 2018.
 - En relación a los expedientes de todas las pruebas, ajustes, mantenimientos, reparaciones y acciones correctivas de los sistemas de monitoreo continuo de emisiones, se indica que cuentan con los registros respectivos en formato digital.
 - Al final de la inspección se entregan los registros de Error de calibración diarios, además de los registros de concentración de NOx y Flujo para el periodo desde marzo a la fecha.
 - Para el caso del CEMS de Flujo, se realiza el chequeo de fuga y las pruebas diarias de Error de Calibración.

Se solicitan y se entregan al final de la inspección los siguientes antecedentes:

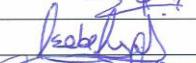
- Certificados de gases patrones.
- Chequeos de resultados de pruebas cero y span (Marzo a la fecha).
- Concentraciones de NOx y flujo (marzo a la fecha).
- Procedimientos de chequeo de fuga y linealidad.
- Resultados de pruebas de linealidad desde la última validación a la fecha.
- Último muestreo isocinético realizado al horno 2 (PR-766)

8. DOCUMENTOS PENDIENTES DE ENTREGAR POR PARTE DEL TITULAR

Nº	Descripción

Plazo envío de Documentos Pendientes en formato digital (en días hábiles) | Dirección de la (s) oficina (s) a las que debe ser enviada la información o antecedentes

9. FISCALIZADORES PARTICIPANTES (Comenzando el listado con el encargado(a) de las actividades de Inspección Ambiental)

Nombre	Organismo	Firma
Claudia Quiroga Muñoz	Superintendencia del Medio Ambiente	
Isabel Rojas Segovia	Superintendencia del Medio Ambiente	
Francisco Alegre De La Fuente	Superintendencia del Medio Ambiente	

10. OTROS ASISTENTES

Nombre	Institución/Empresa	Firma

11. RECEPCIÓN DEL ACTA

11.1 El Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable recepcionó copia del Acta: (Marque con x según corresponda) SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	En caso de que el Acta no haya sido receptionada, indique el motivo: Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____ Otro _____ Observaciones: (Detallar brevemente las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos)
--	---

Patricio Vicuña Riquelme P. J. M. Navarro S.

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
www.sma.gob.cl

