

APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO  
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA PLANTA DE ÁCIDO  
DE FUNDICIÓN CHAGRES – ANGLOAMERICAN SUR S.A. Y  
DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS PARÁMETROS  
QUE INDICA

RESOLUCION EXENTA N° 1070

Santiago, 24 AGO 2018

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico; en la Resolución Exenta N° 57, de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba “Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas”; en la Resolución Exenta N° 339, de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Homologa metodologías de validación de [CEMS] establecidas en el “Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas” para su aplicación a la validación de [CEMS] instalados en Plantas de Ácido del proceso de Fundiciones; en el D.F.L. N° 3 de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 37, de 08 de septiembre de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente que renueva la designación de don Cristián Franz Thorud como Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Estructura Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente, modificada por la Resolución Exenta N° 599, de 14 de mayo de 2018; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1º El inciso primero del artículo 2º de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público

creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

**2°** La Letra a) del artículo 14 del D.S. N° 28 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y fuentes emisoras de Arsénico, que establece que 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;

**3°** La Resolución Exenta N° 1287 del 30 de octubre de 2017 donde se aprueba y declara totalmente validado el CEMS del parámetro SO<sub>2</sub>, instalado en la PLANTA DE ÁCIDO de la FUNDICIÓN CHAGRES de ANGLOAMERICAN SUR S.A.;

**4°** La carta de fecha 25 de junio de 2018 de ANGLOAMERICAN SUR S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACION donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, las fechas en que serán llevados a cabo los ensayos de validación anual del CEMS de SO<sub>2</sub> instalado y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

**5°** La carta de fecha 25 de julio de 2018 de ANGLOAMERICAN SUR S.A., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO<sub>2</sub> donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayos de validación anual ejecutados al CEMS instalado y bajo el cual la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

**6°** El INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2018-1580-V-NE, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, que da cuenta del resultado del Examen de Información realizado al IREV presentado y cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos en ese IREV, validando el CEMS del parámetro SO<sub>2</sub>.

**RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUÉBESE** el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO<sub>2</sub>" del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) para el parámetro SO<sub>2</sub> instalado en la PLANTA DE ÁCIDO FUNDICIÓN CHAGRES, perteneciente a ANGLOAMERICAN SUR S.A.

**SEGUNDO. DECLÁRESE** validado el CEMS instalado en la PLANTA DE ÁCIDO FUNDICIÓN CHAGRES para el parámetro SO<sub>2</sub>, para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	Nº serie	Rango
TOMA DE MUESTRA	ABB	PFE2	5494	-
CORDÓN	ABB	TBL01-S	-	-
ACONDICIONADOR DE LA MUESTRA	ABB	SCC-C	A-No:22D/2201674557/ F-No: B 150111579	-
BOMBA DE MUESTREO	ABB	SCC-F	A-No:22D/2201674557/ F-No: 15015955	-
ANALIZADOR	SO <sub>2</sub>	ABB	EL3020 (URAS 26)	F-No. 3.254290.5 0 - 1000 ppm
DAHS	CEMSlogger	CLF 1.0.15	VS81331951	-

**TERCERO. TÉNGASE PRESENTE** que el parámetros validado por la PLANTA DE ÁCIDO FUNDICIÓN CHAGRES perteneciente a ANGLOAMERICAN SUR S.A., hasta la fecha de la presente resolución, es el siguiente:

Parámetro Requerido D.S.28/2013: Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico.	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
SO <sub>2</sub>	Aprobado	19-07-2018	19-07-2019

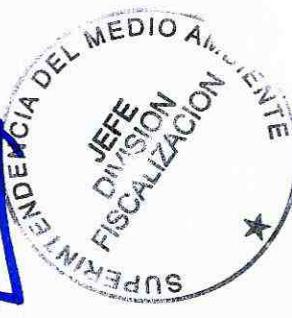
**CUARTO. TÉNGASE PRESENTE** la obligación de someter los CEMS validados a los procesos de auditorías y validación anual según las instrucciones de carácter general de la Superintendencia del Medio Ambiente y de acuerdo a los procedimientos y periodos en ellos señalados.

QUINTO. NOTIFIQUESE la presente resolución por carta certificada a la empresa ANGLOAMERICAN SUR S.A. Rut 77.762.940-9, domiciliada en Isidora Goyenechea # 2800. Torre Titanium, piso 47. Las Condes Santiago.

ANÓTESE, NOTIFIQUESE, DÉSE CUMPLIMIENTO Y  
ARCHÍVESE



RUBEN VERDUGO CASTILLO  
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



RPL/SRA/JRFA/DS

Carta certificada:

- ANGLOAMERICAN SUR S.A., dirección Isidora Goyenechea # 2800. Torre Titanium, piso 47. Las Condes Santiago.

C.C.

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- Oficina de Partes

Adj.:

- Informe DFZ-2018-1580-V-NE.



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN  
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**"INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO<sub>2</sub>"**

**PLANTA DE ÁCIDO DE OPERACIÓN CHAGRES, ANGLOAMERICAN SUR S.A.**

**DFZ-2018-1580-V-NE**

**Unidad Fiscalizable: FUNDICION CHAGRES.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	 Juan Pablo Rodriguez Jefe Sección Técnica DFZ Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez
Elaborado	Victor Hugo Delgado.	 Victor Hugo Delgado. Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura

**Tabla de Contenidos**

<b>Tema</b>	<b>Página</b>
1. RESUMEN .....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD .....	3
3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	5
4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN .....	5
5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA .....	6
6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS .....	6
7. CONCLUSIONES .....	7

## 1. RESUMEN.

La PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES perteneciente a la empresa ANGLO AMERICAN SUR S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la "Norma de Emisión Para Fundiciones de Cobre Y Fuentes Emisoras de Arsenico". El artículo 14º de dicha norma obliga a "implementar y validar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del código de Regulaciones Federales (CFR) de US-EPA", para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) homologa las metodologías de validación de CEMS establecidas en el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", para su aplicación a la validación de CEMS instalados en Plantas de Ácido del Proceso de Fundiciones. Dicha homologación se establece en la Resolución Exenta N° 339/2014.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de VALIDACIÓN ANUAL de los CEMS fue el que se detalla en la Tabla 1 y que se presenta a continuación:

Tabla 1. Etapas del proceso de validación del CEMS

Fecha	Etapa
25-06-2018	La empresa ANGLO AMERICAN SUR S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS" (AEV) de la PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
25-07-2018	La empresa ANGLO AMERICAN SUR S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO <sub>2</sub> ", de la PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES, entregando los resultados finales de los ensayos de validación realizados y a partir de los cuales, la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados.

La dirección del proceso de VALIDACIÓN ANUAL, así como la aplicación del método de referencia ha sido realizado por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental ASESOR(AS) ALGORITMOS SPA. Los ensayos realizados son los que se especifican en la Tabla 2 que se presenta a continuación:

Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados

Ensayo	Parámetros
Tiempo de Respuesta (TR).	SO <sub>2</sub> .
Exactitud Relativa (ER).	SO <sub>2</sub> .

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados para el parámetro SO<sub>2</sub>. Los ensayos cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO<sub>2</sub>" de la PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES, perteneciente a la empresa ANGLO AMERICAN SUR S.A., debe ser aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

<b>Unidad Fiscalizable:</b> Fundicion Chagres.	<b>Fuente:</b> Planta de Ácido.
<b>Región:</b> V Región de Valparaíso.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.</b>
<b>Provincia:</b> San Felipe de Aconcagua.	Localizada en la V Región de Valparaíso, Comuna de Catemu, 6 Km al Norte de la localidad de Llay-Llay.
<b>Comuna:</b> Catemu.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>	<b>RUT o RUN:</b> 77.762.940-9
Anglo American Sur S.A.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:marcela.angulo@angloamerican.com">marcela.angulo@angloamerican.com</a>
<b>Domicilio Titular:</b>	<b>Teléfono:</b> 22306000
Isidora Goyenechea # 2800. Torre Titanium, piso 47. Las Condes Santiago.	<b>RUT o RUN:</b> 6395069-6
<b>Identificación del Representante Legal:</b>	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:juancarlos.romany@angloamerican.com">juancarlos.romany@angloamerican.com</a>
Juan Carlos Román Yáñez.	<b>Teléfono:</b> 22306000
<b>Domicilio Representante Legal:</b>	
Isidora Goyenechea # 2800. Torre Titanium, piso 47. Las Condes Santiago.	
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b> Planta de Ácido.	<b>Combustibles utilizados:</b> N/A
<b>CEMS Instalados:</b> SO <sub>2</sub> .	

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA):

<b>Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:</b>	<b>RUT o RUN:</b>
■ Asesorías Algoritmos SpA.	■ 77.007.600-5
<b>Región:</b>	<b>Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:</b>
■ Región Metropolitana	■ Seminario N° 180, Providencia - Santiago
<b>Correo Electrónico:</b>	<b>Teléfono:</b>
■ cseguel@asesoriasalgoritmos.cl	■ (56-2) 23616601

### 4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

<b>Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:</b>	<b>Actividad No Programada:</b>
■ De Oficio:	■ X

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

<b>Denuncia:</b>	<b>Otros (especificar):</b>	<b>Validación de CEMS.</b>
------------------	-----------------------------	----------------------------

### 5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

Aguas marinas	Residuos líquidos
Aguas subterráneas	Residuos sólidos
Aguas superficiales	Ruidos y/o vibraciones
<input checked="" type="checkbox"/> Aire	Sistemas de vida y costumbres
Fauna	Suelos y/o litología
Flora y/o vegetación	Paisaje
Glaciares	Otros, (especificar): Res. Ex. N° 339/2014 SMA Homologa Metodologías de Validación de CEMS, para aplicación a la Validación de CEMS Instalados en Plantas de Ácido del Proceso de Fundiciones
Patrimonio histórico y/o cultural	

## 6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:	
X Norma (s) de Emisión, especificar:	D.S.28/2013: Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico.
Norma (s) de Calidad, especificar:	
Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:	

## 7. EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

### 7.1. Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

Tabla N° 3: Documentos Remitidos

Nº	Documento Remitido	Fecha entrega
1	INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO <sub>2</sub>	25-07-2018

## 7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS SO<sub>2</sub>" de la PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES, perteneciente a la empresa ANGLO AMERICAN SUR S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

Nº	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Descripción General del proceso de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los Equipos y Principios de Operación.	Sin Observaciones.
4	Tiempo de Respuesta: Parámetro SO <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
5	Ensayo de Exactitud Relativa (ER): Parámetro SO <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
6	Conclusiones.	Sin observaciones.

### 8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO<sub>2</sub>" de la PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES de la empresa ANGLO AMERICAN SUR S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 339/14 de la SMA, que homologa las metodologías de validación de CEMS establecidas en el "Protocolo para la validación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) en centrales Termoeléctricas". Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afectan la integridad de los ensayos. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL CEMS DE SO<sub>2</sub>" de la PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES, perteneciente a la empresa ANGLO AMERICAN SUR S.A., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la PLANTA DE ÁCIDOS SULFÚRICO DE OPERACIÓN CHAGRES:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

Parámetro Requerido D.S.28/2013: Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsenio.	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
SO <sub>2</sub>	Aprobado	19-07-2018	19-07-2019

En la Tabla N° 6 al final de este informe, se resumen los componentes del CEMS informados por el titular y que han sido validados para lo cual, el titular de la fuente deberá tomar conocimiento y cumplir con los puntos establecidos en el numeral 5.2.6 del protocolo a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, considerando además los siguientes puntos:

- El titular de la fuente deberá informar previamente y con al menos 10 días hábiles a la SMA, cualquier tipo de intervención que se vaya a realizar al CEMS validado.
- En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
- En base al punto anterior, cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejará sin efecto la validación actual del CEMS, debiendo someter a una revalidación que considere la ejecución de todos los ensayos realizados (como si fuese la primera vez).
- Se deberá asegurar el óptimo funcionamiento de los analizadores, mediante las respectivas mantenciones y calibraciones, asegurando además las condiciones óptimas de almacenamiento a temperaturas adecuadas al interior de la casetta (20 a 25°C), una humedad relativa inferior al 50%, presión positiva (superior a la atmosférica), libre de material particulado y de elementos ajenos o que no se vinculen a los CEMS. La casetta deberá permanecer cerrada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
- Las condiciones anteriormente señaladas podrán ser sujeto de fiscalización durante una inspección.

Tabla N° 6: Identificación del CEMS Validado

Componente	Marca	Modelo	Nº serie	Rango
TOMA DE MUESTRA	ABB	PFE2	5494	-
CORDÓN	ABB	TBL01-S	-	-
ACONDICIONADOR DE LA MUESTRA	ABB	SCC-C	A-No:22D/2201674557/ F-No: B 150111579	-
BOMBA DE MUESTREO	ABB	SCC-F	A-No:22D/2201674557/ F-No: 15015955	-
ANALIZADOR	SO <sub>2</sub>	EL3020 (URAS 26)	F-No. 3-254290.5	0 - 1000 ppm
DAHS	CEMSLogger	CLF 1.0.15	VS81331951	-