

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE
VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE
EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE GENERACIÓN
ELÉCTRICA TG-1 CHIMENEA BYPASS DE LA CENTRAL
TERMOELÉCTRICA SAN ISIDRO Y DECLARA SU VALIDACIÓN
TOTAL PARA LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

RESOLUCION EXENTA N°

883

Santiago, 09 AGO 2017

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° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; 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° 583, de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorias y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas; 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; en el D.S. N° 76 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 157, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que delega facultades en el Jefe de la División de Fiscalización de dicho servicio; 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:

1° El inciso primero del artículo 2° 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° El artículo 8° del D.S. N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, el cual requiere que las fuentes emisoras existentes y nuevas instalen y certifiquen un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP, SO₂, NO_x y otros parámetros de interés, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

3° Ordinario N° 1070 del 11 de mayo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, en donde se pronuncia sobre la validación de un CEMS instalado en una Central Ciclo Combinado que cuenta con una chimenea principal y una chimenea Bypass.

4° La carta de fecha 03 de agosto de 2016, de la Empresa Gas Atacama Chile S.A., mediante la cual ingresa el INFORME PREVIO DE VALIDACIÓN (IPV), donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente la descripción general sobre el estado actual del proceso de implementación del CEMS en la chimenea Bypass, así como los antecedentes de la fuente, la identificación y descripción de los CEMS instalados, entre otros antecedentes;

5° La carta de fecha 11 de enero de 2017 de la Empresa Gas Atacama Chile S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (AEEV), 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 al sistema toma de muestra de la chimenea Bypass del CEMS y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

6° La carta de fecha 04 de febrero de 2017 de la Empresa Gas Atacama Chile S.A., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayos de validación ejecutados en la chimenea Bypass y bajo los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

7° EL INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2017-5602-V-NE-EI, 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 el IREV, validando los parámetros NO_x, CO₂ y O₂.

RESUELVO:

PRIMERO. APRUÉBESE el "Informe de Resultados Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para los parámetros NO_x, CO₂ y O₂ de la unidad TG-1 chimenea Bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro perteneciente a la Empresa Gas Atacama Chile S.A.

SEGUNDO. DECLÁRENSE validados los CEMS para la chimenea Bypass de la unidad TG-1, para los parámetros NO_x, CO₂ y O₂ para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango	
Sonda	Buhler Technologies	Gas 222.20	1008 1680 058752 003	-	
Acondicionador de la muestra	Buhler Technologies	EGK 1/2	201212130 016 4256123199	-	
Analizador	NO _x	Siemens	Ultramat 6	N1 D1 796	0-100 ppm
	O ₂	Siemens	Ultramat 6E	N1 D1 794	0 - 21 %
	CO ₂	Siemens	Ultramat 6E	N1 D1 794	0 - 21 %
DAHS	Siemens	Emidate V6.0	-	-	

TERCERO. TÉNGASE PRESENTE que para efectos del D.S.N°13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la unidad TG-1 de la Central Termoeléctrica San Isidro, corresponde a una fuente Existente que tiene las siguientes características:

Fuente Emisora Existente/Nueva	Existente - Fecha de Puesta en Servicio 20-agosto-1998.
Conformación	Turbina de Gas/Vapor
Combustible Principal	Gas Natural
Combustible Secundario	Petróleo Diésel
Potencia Térmica	431,8
Ubicación Chimenea	WGS 1984 UTM Zone 19S E 283504 N 6353409

CUARTO. NOTIFÍQUESE la presente resolución por carta certificada a la Empresa Gas Atacama Chile S.A., Rut 78.932.860-K, domiciliada en Santa Rosa N° 76, Santiago Centro.

ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y

ARCHÍVESE


RUBEN VERDUGO CASTILLO
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE




DHE/ODLF/FAF/VDS

Carta certificada:

- Gas Atacama Chile S.A., RUT 78.932.860-K, domiciliada en Santa Rosa 76, Santiago.
- **Adj.:**
- Informe DFZ-2017-5602-V-NE-EI.

C.C.

- Fiscalía
- Oficina de Partes



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

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

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

“INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)”

**UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SAN ISIDRO I CHIMENEA BYPASS
GAS ATACAMA CHILE S.A.**

DFZ-2017-5602-V-NE-EI

Unidad Fiscalizable: Central San Isidro.

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	X  Juan Pablo Rodriguez Jefe Sección Técnica DFZ Firmado por: juan pablo rodriguez fernandez
Revisado	Francisco Alegre.	X  Francisco Alegre Profesional División Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente
Elaborado	Victor Hugo Delgado.	X  Victor Hugo Delgado. Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura

Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
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 UGE SAN ISIDRO I de la CENTRAL SAN ISIDRO perteneciente a la Empresa GAS ATACAMA CHILE S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° D.S. 13/11. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente. El artículo 8° de dicha norma obliga a "instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", contenido en la Resolución Exenta N° 57/2013.

Cabe señalar, que existen casos o situaciones en que la instalación, validación y mantención de un CEMS en ciertas unidades para medir sus emisiones pueden resultar técnicamente difíciles de ejecutar, pudiendo llegar incluso a ser contraproducente desde un punto de vista ambiental y económico. En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente publicó en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 438/2013 que aprueba el Anexo II del Protocolo sobre "Monitoreos alternativos y monitoreo en fuentes comunes, bypass y múltiples Chimeneas" donde se abordan los criterios que se fijan para aplicar monitoreo alternativo a la instalación de un CEMS para determinar las emisiones de SO₂, NO_x, Flujo y CO₂ en ciertas unidades que califiquen para su uso, y los criterios que se deben adoptar para el monitoreo de emisiones en fuentes comunes, múltiples y del tipo Bypass.

La unidad San Isidro I cuenta con una chimenea Principal y una chimenea Bypass con la cual comparte analizadores en común, por medio de un sistema de toma de muestra instalado en la chimenea Bypass que permite llevar las emisiones que sean generadas durante las horas de operación de la chimenea Bypass a los analizadores comunes instalados en la chimenea principal donde es posible cuantificar sus emisiones. La unidad San Isidro I obtuvo la validación anual del CEMS de gases bajo la Resolución Exenta N° 1147 del 12 de diciembre de 2016 de la SMA, por lo cual procede a someter a una nueva validación anual el sistema anteriormente señalado. El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el nuevo proceso de validación de la Chimenea Bypass 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	Etapas
11-05-2016	Ordinario N° 1070 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que se pronuncia sobre la "Validación de CEMS en Chimenea Bypass" de la Central Termoeléctrica San Isidro.
03-08-2016	La empresa GAS ATACAMA CHILE S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe Previo de Validación" (IPV) de la Chimenea Bypass Unidad 1 de la CENTRAL SAN ISIDRO I.
11-01-2017	La empresa GAS ATACAMA CHILE S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS" (AEEV) de la UGE SAN ISIDRO I Chimenea By Pass de la CENTRAL SAN ISIDRO I, informando bajo Carta Gantit los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
04-02-2017	La empresa GAS ATACAMA CHILE S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", de la UGE SAN ISIDRO I Chimenea By Pass de la CENTRAL SAN ISIDRO I, 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 de los ensayos, así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) JHG Servicios Ambientales Ltda. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados

Ensayo	Parámetros
Prueba de Estratificación.	NO _x , O ₂ y CO ₂ .
Error de Linealidad (EL).	NO _x , O ₂ y CO ₂ .

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, así como con lo estipulado en el Ord. N° 1070 de la SMA, luego el sistema toma de muestra de la chimenea Bypass junto con el CEMS en común instalado, se considerará óptimo para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados contables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de la UGE SAN ISIDRO I Chimenea By Pass de la CENTRAL SAN ISIDRO I, debe ser aprobado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Unidad Fiscalizable: Central San Isidro	Fuente: UGE SAN ISIDRO I CHIMENEA BY PASS
Región: Región de Valparaíso	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Quillota	Ruta 64 CH Km 3, sector Lo Venecia
Comuna: Quillota	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:	RUT o RUN:
GAS ATACAMA CHILE S.A.	78.932.860-9
Domicilio Titular:	Correo electrónico:
Santa Rosa N° 76, Santiago.	german.torres@enel.com
Identificación del Representante Legal:	RUT o RUN: 24.789.926-K
Valter Moro	
Domicilio Representante Legal:	Correo electrónico: german.torres@enel.com
Santa Rosa N° 76, Santiago.	
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.	
Tipo de fuente:	Combustibles utilizados:
Turbina Vapor	GAS_NATURAL – PETROLEO_2
CEMS Instalados Chimenea Principal: NO _x , O ₂ , CO ₂ y MP.	
CEMS Instalados en Chimenea Bypass: NO _x , O ₂ y CO ₂ .	

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

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:	RUT o RUN:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ JHG Servicios Ambientales Ltda. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 77.264.620-8
Región:	Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Región Metropolitana. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ José Domingo Cañas 2802, Ñuñoa
Correo Electrónico:	Teléfono:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ jhgambiental@jhg.cl 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (56-2) 2744377

4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:	Actividad No Programada:
	X

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

Denuncia:	De Oficio:	Otros (especificar):	Validación de CEMS.

5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

	Aguas marinas	Residuos líquidos
	Aguas subterráneas	Residuos sólidos
	Aguas superficiales	Ruidos y/o vibraciones
x	Aire	Sistemas de vida y costumbres
	Fauna	Suelos y/o litología
	Flora y/o vegetación	Paisaje
	Glaciares	Otros, (especificar): Res. Ex. N° 57 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas".
	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. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas
	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

N°	Documento Remitido	Fecha entrega
1	INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)	04-02-2017

7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de la UGE SAN ISIDRO I CHIMENEA BYPASS, perteneciente a la empresa GAS ATACAMA CHILE S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Antecedentes Generales de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los equipos y Principios de operación.	Sin Observaciones.
4	Ensayo de Estratificación. Parámetros NO _x , O ₂ y CO ₂ .	Sin Observaciones.
5	Error de Linealidad (EL). Parámetros NO _x , O ₂ y CO ₂ .	Sin Observaciones.
9	Conclusiones.	Sin Observaciones.

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de la UGE San Isidro I Chimenea Bypass de la CENTRAL SAN ISIDRO I de la Empresa GAS ATACAMA CHILE S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución 438/2013 que aprueba el Anexo II del Protocolo sobre "*Monitores alternativos y monitoreo en fuentes comunes, bypass y múltiples Chimeneas*" y a el Ordinario N° 1070 de la Superintendencia del Medio Ambiente que se pronuncia sobre la "Validación de CEMS en Chimenea Bypass" de la CENTRAL SAN ISIDRO I

Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego el sistema toma de muestra de la chimenea Bypass del CEMS en común 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 DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de la UGE SAN ISIDRO I Chimenea Bypass de la CENTRAL SAN ISIDRO I, debe ser aprobado.

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, dejara 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 caseta (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 caseta 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° 5: Identificación del CEMS Validado

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango
Sonda	Buhler Technologies	Gas 222.20	1008 1680 058752 003	-
Acondicionador de la muestra	Buhler Technologies	EGK 1/2	201212130 016	-
			4256123199	
Analizador	Siemens	Ultramat 6	N1 D1 796	0-100 ppm
			N1 D1 794	0 - 21 %
			N1 D1 794	0 - 21 %
DAHS	Siemens	Emidate V6.0	-	-