

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE
GENERACIÓN ELÉCTRICA VENTANAS U2 DE LA CENTRAL
TERMOELÉCTRICA VENTANAS Y DECLARA SU VALIDACIÓN
TOTAL PARA LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

RESOLUCION EXENTA N°

24

Santiago,

16 ENE 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° La Resolución Exenta N° 224 del 14 de marzo de 2016 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS de los parámetros NO_x, SO₂, CO₂, O₂, flujo y MP instalados en la chimenea de la UGE Ventanas U2 de la Central Termoeléctrica Ventanas;

4° La carta de fecha 12 de mayo de 2016 de la empresa AES Gener S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACION (AEEV) donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, las fechas en que será llevado a cabo los ensayos de validación anual de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a cargo de su ejecución;

5° La carta de fecha 14 de junio de 2016 de la empresa ESINFA Ltda., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos 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-2016-3406-V-NÉ-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 de ese IREV, validando los parámetros NO_x, SO₂, CO₂, O₂, flujo y MP.

RESUELVO:

PRIMERO. APRUEBESE el "Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoría, Exactitud Relativa (ER) para gases, flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) de MP" de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) para los parámetros NO_x, SO₂, CO₂, O₂, flujo y MP, instalados en la unidad Ventanas U2 de la Central Termoeléctrica Ventanas perteneciente a AES GENER S.A.

SEGUNDO. DECLÁRESE validados los CEMS instalados en la chimenea de la unidad Ventanas U2 para los parámetros NO_x, SO₂, CO₂, O₂, flujo y MP por el periodo de un año calendario, contado a partir del día 19 de mayo de 2016 hasta el día 19 de mayo de 2017 para el parámetro MP, y a partir del día 20 de mayo de 2016 hasta el día 20 de mayo de 2017 para los parámetros gaseoso y flujo, para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango	
Sonda	M&C	SP2000HC	-	-	
Acondicionador de la muestra	M&C	E-CL	14060082/2052953-4	-	
Analizador	SO ₂	ABB	AO2020	3.349059.4	SO ₂ : 0 – 300 ppm NO _x : 0 – 600 ppm CO ₂ : 0 – 20 % O ₂ : 0 – 25%
	NO _x				
	CO ₂				
	O ₂				
	Material Particulado	Sick	Dusthunter C200	Emisor: 14368535 Receptor: 14368537	0 – 33 mg/m ³
Flujo	Sick	Flowsick 100PR	14388348	-	
Convertidor NO ₂ /NO	M&C	CG-2-M	-	-	
Sistema DAHS	SADMA	-	-	-	

TERCERO. TÉNGASE PRESENTE que los parámetros Validados por la Unidad Ventanas U2 de la Central Termoeléctrica Ventanas hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S. 13/11	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
Material Particulado	Aprobado	19 de Mayo de 2016
NO _x	Aprobado	20 de Mayo de 2016
SO ₂	Aprobado	20 de Mayo de 2016
CO ₂	Aprobado	20 de Mayo de 2016
O ₂	Aprobado	20 de Mayo de 2016
Flujo	Aprobado	20 de Mayo de 2016

CUARTO. TÉNGASE PRESENTE que para efectos del D.S.N°13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la unidad Ventanas U2 de la Central Termoeléctrica Ventanas, corresponde a una fuente existente que tiene las siguientes características:

Conformación	Caldera de Vapor
Combustible Principal	Carbón
Combustible Secundario	Carbón
Potencia Térmica	647,0 MWt
Ubicación Chimenea	WGS 1984 UTM Zone 19S E 267414 N 6373613

QUINTO. 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, debiendo concluirse exitosamente los ensayos de validación anual para el parámetro MP antes del día 19 de mayo de 2017, y antes del día 20 de mayo de 2017 para los parámetros gaseosos y flujo.

SEXTO. NOTIFÍQUESE la presente resolución por carta certificada a AES Gener S.A., Rut 94.272.000-9, domiciliada en Rosario Norte 532, piso 19, Las Condes, Santiago.

ANOTESE, NOTIFIQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y

ARCHIVESE



RUBÉN VERDUGO CASTILLO
 Jefe División Fiscalización
 SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



 DHE/ODLF/JJV/JRF/FAF/VBS

Carta certificada:

- AES Gener S.A., Rut 94.272.000-9, domiciliada en Rosario Norte 532, piso 19, Las Condes - Santiago.

Adj.:

- Informe DFZ-2016-3406-V-NE-EI.

c.c.

- Fiscalía
- Oficina de Partes



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

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

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**“INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE AUDITORÍA”
UNIDAD 2 CENTRAL TERMOELÉCTRICA VENTANAS - COMPLEJO TERMOELÉCTRICO VENTANAS
AES GENER S.A.**

DFZ-2016-3406-V-NE-EI

Unidad Fiscalizable: Complejo Termoelectrico Ventanas.

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	X  Juan Pablo Rodriguez Profesional División de Fiscalización 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 Unidad 2 de la Central Termoeléctrica Ventanas, perteneciente al Complejo Termoeléctrico Ventanas, está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece "Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas". En su artículo 8°, dicha norma obliga a las centrales a "Instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta bajo Resolución Exenta N° 57/2013 el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas".

Considerando las exigencias contenidas en el artículo N°8 del D.S. N°13/2011 del MMA es importante señalar que posterior a los ensayos de validación donde un CEMS haya cumplido y aprobado todos los requerimientos establecidos en el protocolo para ser considerado válido por esta superintendencia, el titular de la fuente, deberá velar por el óptimo funcionamiento del CEMS validado, cumpliendo en todo momento con un sistema de Aseguramiento de Calidad (AC) y una serie de actividades orientadas al resguardo del buen funcionamiento del CEMS que ha sido instalado en la chimenea para medir sus emisiones. En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 583/2014 que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para implementar un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorías y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS, considerando las especificaciones en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de validación Anual de los CEMS de gases, flujo y MP, 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
12/05/16	La empresa AES Gener S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación Anual" de la Unidad 2 de la Central Termoeléctrica Ventanas, informando bajo Carta Gantt el ensayo de realizar.
14/06/16	La Empresa ESINFA Ltda. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoría, exactitud relativa (ER) para gases, flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) de MP" de la Unidad 2 de la Central Termoeléctrica Ventanas 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 de Validación fue realizada por la Entidad ESINFA Ltda. Mientras que la aplicación de los métodos de referencia fueron realizados por dos ETFAS; AXIS Tecnologías Ambientales Ltda., para el ensayo de Exactitud Relativa para flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) para MP y SGS Chile Ltda., para el ensayo de Exactitud Relativa para gases. 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
Exactitud Relativa (ER).	NO _x , SO ₂ , CO ₂ , O ₂ y flujo.
Auditoría de Respuesta Relativa (ARR)	Material Particulado (MP).

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, luego los CEMS instalados se consideraron óptimos 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 de los Ensayos de Auditoría, Exactitud Relativa (ER) para gases, flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) de MP" de la Unidad N° 2 Central Termoeléctrica Ventanas, perteneciente al Complejo Termoeléctrico Ventanas de AES Gener S.A., debe ser aprobado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Unidad Fiscalizable: Complejo Termoeléctrico Ventanas.	Fuente: Unidad 2.
Región: V Región de Valparaíso.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Valparaíso.	Camino costero s/n Puchuncaví, Las Ventanas.
Comuna: Puchuncaví.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: AES Gener S.A.	RUT o RUN: 94.272.000-9
Domicilio Titular: Rosario Norte 532, piso 19. Las condes.	Correo electrónico: Oswaldo.Ledezma@aes.com
	Teléfono: +56 32 2160200
Identificación del Representante Legal: Oswaldo Ledezma Ayarza.	RUT o RUN: 8.091.012-6
Domicilio Representante Legal: Rosario Norte 532, piso 19. Las condes.	Correo electrónico: Oswaldo.ledezma@aes.com
	Teléfono: +56 32 2160200
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.	
Tipo de fuente: Caldera de Vapor.	Combustibles utilizados: Carbón bituminoso.
CEMS Instalados: SO ₂ , NO _x , CO ₂ , O ₂ , Flujo y Material Particulado.	

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"> ▪ SGS CHILE Ltda. ▪ AXIS Tecnologías Ambientales Ltda. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 80.914.400-3 ▪ 73.113.836-7 	
Región:		Ubicación de la Entidad de Inspección:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Región Metropolitana. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puerto Madero 130, Pudahuel. ▪ Blanco Viel 1402, San Miguel. 	
Correo Electrónico:		Teléfono:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ximena.parra@sfs.com ▪ informacion@axisambiental.cl 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (56-2) 28989500 ▪ (56-2) 25221595 	

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	x	Otros, (especificar): Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013)
	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. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. 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	Período que reporta
1	Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoría, exactitud relativa (ER) para gases, flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) de MP.	14/06/16	Mayo 2016

7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoría, Exactitud Relativa (ER) para gases, flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) de MP", Unidad 2 de la Central Termoeléctrica Ventanas, perteneciente al Complejo Termoeléctrico Ventanas de AES Gener S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	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	Ensayo de Exactitud Relativa (ER). Parámetros NO _x , SO ₂ , CO ₂ , O ₂ y Flujo.	Sin Observaciones.
5	Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) Parámetro MP.	Sin Observaciones.
6	Conclusiones.	Sin Observaciones.

8. CONCLUSIONES

El examen de información realizado al "Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoría, Exactitud Relativa (ER) para gases, flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) de MP", Unidad 2 de la Central Termoeléctrica Ventanas del Complejo Termoeléctrico Ventanas, consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución N° 583/2014 de la SMA, que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de Calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones". 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 los CEMS instalados se consideran óptimos 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 de los Ensayos de Auditoría, Exactitud Relativa (ER) para gases, flujo y Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) de MP", Unidad 2 de la Central Termoeléctrica Ventanas debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la Unidad 2 de la Central Termoeléctrica Ventanas:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

Parámetro Requerido D.S. 13/11	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
Material Particulado	Aprobado	19 de Mayo de 2016
NO _x	Aprobado	20 de Mayo de 2016
SO ₂	Aprobado	20 de Mayo de 2016
CO ₂	Aprobado	20 de Mayo de 2016
O ₂	Aprobado	20 de Mayo de 2016
Flujo	Aprobado	20 de Mayo de 2016

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° 6: Identificación del CEMS Validado

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango
Sonda	M&C	SP2000HC	-	-
Acondicionador de la muestra	M&C	E-CL	14060082/2052953-4	-
Analizador	ABB	AO2020	3.349059.4	SO ₂ : 0 – 300 ppm
				NO _x : 0 – 600 ppm
				CO ₂ : 0 – 20 %
				O ₂ : 0 – 25%
Convertidor NO ₂ /NO	Sick	Dusthunter C200	Emisor: 14368535 Receptor: 14368537	0 – 33 mg/m ³
	Sick	Flowsick 100PR	14388348	-
Sistema DAHS	M&C	CG-2-M	-	-
	SADMMA	-	-	-