

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE
GENERACIÓN ELÉCTRICA BOCAMINA 2 DE LA CENTRAL
TERMOELÉCTRICA BOCAMINA Y DECLARA SU VALIDACIÓN
TOTAL PARA LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

RESOLUCION EXENTÁ N° 1154

Santiago, 28 SEP 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° 1072 del 14 de septiembre de 2017 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS instalados en la chimenea de la UGE Bocamina 2 de la Central Termoeléctrica Bocamina;

4° La carta de fecha 13 de julio de 2017 de la empresa ENEL GENERACIÓN CHILE 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, la fecha en que será llevado a cabo el ensayo de validación anual del CEMS de MP instalado y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a cargo de su ejecución;

5° La carta de fecha 31 de agosto de 2017 de la empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) 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-2017-5910-VIII-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 de ese IREV, validando el parámetro MP.

RESUELVO:

PRIMERO. APRUEBESE el "Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para el CEMS de MP instalado en la unidad Bocamina 2 de la Central Termoeléctrica Bocamina perteneciente a ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.

SEGUNDO. DECLÁRESE validado el CEMS de MP instalado en la chimenea de la unidad Bocamina 2, para el siguiente sistema:

| Componente | Marca | Modelo | N° serie | Rango |
|------------------------------|-------|---------|--------------------|------------------------|
| Sonda | ABB | PFF 2 | 23028-0-2B22210111 | - |
| Acondicionador de la muestra | RACO | - | 40140037 | - |
| Analizador MP | Durag | D-R 290 | 1244643 | 4 - 20 mA / 4 - 8,5 mA |
| DAHS | ABB | - | - | - |

TERCERO. TÉNGASE PRESENTE que los parámetros Validados por la Unidad Bocamina 2 de la Central Termoeléctrica Bocamina hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

| Parámetro Requerido D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas | Parámetro Evaluado | Fecha Inicio de datos válidos | |
|---|--------------------|-------------------------------|------------|
| | | Desde | Hasta |
| NO _x | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| SO ₂ | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| O ₂ | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| CO ₂ | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| Flujo | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| Material Particulado | Aprobado | 22-07-2017 | 22-07-2018 |

(*) Res. Ex. N° 1072 del 14 de Septiembre de 2017.

CUARTO. TÉNGASE PRESENTE que para efectos del D.S.N°13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la unidad Bocamina 2 de la Central Termoeléctrica Bocamina, corresponde a una fuente existente que tiene las siguientes características:

| | |
|--------------------------------|--|
| Fuente Emisora Existente/Nueva | Existente - Fecha de Puesta en Servicio 28-October-2012. |
| Conformación | Acuotubular de alta presión, Subcritica |
| Combustible Principal | Carbón |
| Combustible Secundario | Carbón |
| Potencia Térmica | 744,88 MWt |
| Ubicación Chimenea | WGS 1984 UTM Zone 18S E 663172 N 5901211 |

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 el ensayo de validación anual para el parámetro MP antes del día 22 de julio de 2018.

SEXTO. NOTIFÍQUESE la presente resolución por carta certificada empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., Rut 91.081.000-6, domiciliada en Santa Rosa 76 piso 7, Santiago Centro.

ANOTESE, NOTIFIQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y

ARCHIVESE


RUBEN VERDUGO CASTILLO
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE




DHE/OOLF/TF/MS

Carta certificada:

- ENEL Generación Chile S.A., Rut 91.081.000-6, domiciliada en Santa Roca 76, piso 7, Santiago Centro.
- **Adj.:**
 - Informe DFZ-2017-5910-VIII-NE-EI.

c.c.

- Fiscalía
- Oficina de Partes



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

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

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**“INFORME DE RESULTADOS AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO
DE EMISIONES (CEMS)”**

**UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA BOCAMINA 2
ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.**

DFZ-2017-5910-VIII-NE-EI

Unidad Fiscalizable: CT Bocamina.



| | Nombre | Firma |
|-----------|-----------------------|--|
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. | X  Juan Pablo Rodriguez Jefe Sección Técnica DFZ Firmado por: juan pablo rodriguez fernandez |
| 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 BOCAMINA 2 de la CENTRAL TERMICA BOCAMINA perteneciente a la Empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 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.

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 anomalías, 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 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 | Etapas |
|------------|--|
| 13-07-2017 | La empresa ENEL GENERACIÓN 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 BOCAMINA 2 de la CENTRAL TERMICA BOCAMINA, Informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 31-08-2017 | La empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", de la UGE BOCAMINA 2 de la CENTRAL TERMICA BOCAMINA, 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 de validación anual 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 |
|--|-----------------------|
| Auditoría de Respuesta Relativa (ARR). | Material Particulado. |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados para el parámetro Material Particulado. El ensayo cumplió 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 AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", de la UGE BOCAMINA 2 de la CENTRAL TERMICA BOCAMINA, debe ser aprobado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

| | |
|--|--|
| Unidad Fiscalizable: CT Bocamina | Fuente: UGE BOCCAMINA 2 |
| Región: Región del Biobío | Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Pedro Aguirre Cerda #1013, Lo Rojas. |
| Provincia: Concepcion | |
| Comuna: Coronel | |
| Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ENEL GENERACIÓN CHILE S.A. | RUT o RUN: 91081000-6 |
| Domicilio Titular: Santa Rosa N° 76, Santiago. | Correo electrónico: hpbr@endesa.cl |
| Identificación del Representante Legal: Valter Moro | RUT o RUN: 24.789.926-K |
| Domicilio Representante Legal: Santa Rosa N° 76, Santiago. | Correo electrónico: hpbr@endesa.cl |
| Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación. | |
| Tipo de fuente: Turbina Vapor | Combustibles utilizados: CARBON_BITUMINOSO |
| CEMS Instalados Chimenea Principal: NO _x , SO ₂ , MP, O ₂ , CO ₂ y Flujo. | |

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

| | | | |
|--|---------------------------------|---|--------------------------------|
| Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación: | JHG Servicios Ambientales Ltda. | RUT o RUN: | 77.264.620-8 |
| Región: | Región Metropolitana. | Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental: | José Domingo Cañas 2802, Ñuñoa |
| Correo Electrónico: | jhgambiental@jhg.cl | Teléfono: | (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 Termoelectricas". | x |
| 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 AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) | 31-08-2017 |

7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de la UGE BOCAMINA 2, perteneciente a la empresa ENEL GENERACIÓN 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 | Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) Parámetro Material Particulado. | Sin Observaciones. |
| 5 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de la UGE BOCAMINA 2 de la CENTRAL TERMICA BOCAMINA perteneciente a la Empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., considero 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 del ensayo ejecutado. El ensayo realizado cumplió 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 AUDITORÍA DE RESPUESTA RELATIVA DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", de la UGE BOCAMINA 2 de la CENTRAL TERMICA BOCAMINA, debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la UGE BOCAMINA 2 de la CENTRAL TERMICA BOCAMINA:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

| Parámetro Requerido D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas | Parámetro Evaluado | Fecha inicio de datos válidos | |
|---|--------------------|-------------------------------|------------|
| | | Desde | Hasta |
| NOx | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| SO ₂ | Aprobado (**) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| O ₂ | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| CO ₂ | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| Flujo | Aprobado (*) | 10-05-2017 | 10-05-2018 |
| Material Particulado | Aprobado | 22-07-2017 | 22-07-2018 |

(*) Res. Ex. N° 1072 del 14 de Septiembre de 2017.

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 | ABB | PFF 2 | 23028-0-2B22210111 | - |
| Acondicionador de la muestra | RACO | - | 40140037 | - |
| Analizador | Durag | D-R 290 | 1244643 | 4 - 20 mA / 4 - 8,5 mA |
| DAHS | ABB | - | - | - |