**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) DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)”**

**UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS)**

**CENTRAL TERMOELÉCTRICA SAN ISIDRO**

**ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.**

**DFZ-2019-2090-V-RCA**

**Unidad Fiscalizable: Central San Isidro .**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Cargo** | **Firma** |
| Aprobador | Juan Pablo Rodríguez | Jefe Sección de Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas |  |
| Elaborador | Víctor Hugo Delgado | Profesional División de Fiscalización |  |

**Tabla de Contenidos**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Tema*** | ***Página*** |

[1. RESUMEN. 3](#_Toc369685988)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 3](#_Toc369685989)

[3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685990)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685991)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 6](#_Toc369685992)

[6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 6](#_Toc369685993)

[7. CONCLUSIONES 6](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

La UGE SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA SAN ISIDRO perteneciente a la empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., está afecta al cumplimiento de la Resolución de Calificación ambiental RCA N° 164/2004 y N° 340/2005 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del Valparaíso, donde se exige el monitoreo continuo del parámetro monóxido de carbono (CO), parámetro no regulado por el decreto supremo N° 13 del 2011: Norma de emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente. Con fecha de 12 de Julio de 2016, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 627 que establece el “Protocolo Técnico para Validación de CEMS requeridos por Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y Planes de Prevención y/o Descontaminación (PPDA)”, considerando las especificaciones técnicas establecidas en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

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, NOx, 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 tipoBypass.

La UNIDAD SAN ISIDRO 2 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.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de VALIDACIÓN del 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** |
| 30-09-2016 | La empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe previo de validación de CEMS” (IPV) de la UGE SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL SAN ISIDRO , informando las características e implementación del CEMS de CO. |
| 03-01-2019 | 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 SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL SAN ISIDRO, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 12-06-2019 | La empresa ENEL GENERACIÓN 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 MONÓXIDO DE CARBONO (CO)”, de la UGE SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL SAN ISIDRO, 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) SGS CHILE SOCIEDAD DE CONTROL LTDA. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Desviación de la Calibración (DC) | Monóxido de Carbono (CO) |
| Tiempo de Respuesta (TR) | Monóxido de Carbono (CO) |
| Exactitud Relativa (ER) | Monóxido de Carbono (CO) |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos cumplieron con las metodologías y limites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo para el monitoreo continuo de 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 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL SAN ISIDRO, debe ser aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Central San Isidro | **Fuente:** UGE SAN ISIDRO 2 |
| **Región:** Región de Valparaíso | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Ruta 64 CH Km 3, sector Lo Venecia |
| **Provincia:** Quillota |
| **Comuna:** Quillota |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** ENEL GENERACIÓN CHILE S.A. | **RUT o RUN:** 91.081.000-6 |
| **Domicilio Titular:** Santa Rosa N° 76, Santiago. | **Correo electrónico:** [cesar.ormazabal@enel.com](mailto:cesar.ormazabal@enel.com) |
| **Identificación del Representante Legal:** Valter Moro | **RUT o RUN:** 24.789.926-K |
| **Domicilio Representante Legal:** Santa Rosa N° 76, Santiago. | **Correo electrónico:** [german.torres@enel.com](mailto:german.torres@enel.com) |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:** Turbina Vapor | **Combustibles utilizados:** GAS\_NATURAL – PETROLEO\_2 |
| **CEMS Instalados Chimenea Principal:** NOX, MP, O2, CO2 y Flujo.  **CEMS Instalados en Chimenea ByPass:** NOX, O2 y CO2. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * SGS Chile Limitada Sociedad de Control | **RUT o RUN:**   * 80.914.400-3 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:**   * Puerto Madero N° 130, Pudahuel |
| **Correo Electrónico:**   * ximena.parra@sgs.com | **Teléfono:**   * (56-2) 28989500 |

# 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. |

# 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° 627/2016) |
|  | **Patrimonio histórico y/o cultural** |  |  |

# 

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **X** | **Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:** | RCA N° 164/2004 y N° 340/2005 |
|  | **Norma (s) de Emisión, especificar:** |  |
|  | **Norma (s) de Calidad, especificar:** |  |
|  | **Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:** |  |

# EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

## 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) DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | 12-06-2019 |

## Hechos constatados y observaciones del “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)” de la UGE SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS), 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 | Desviación de la Calibración (DC): Parámetro Monóxido de Carbono (CO). | Sin Observaciones. |
| 5 | Tiempo de Respuesta (TR): Parámetro Monóxido de Carbono (CO). | Sin Observaciones. |
| 6 | Exactitud Relativa (ER): Parámetro Monóxido de Carbono (CO). | Sin Observaciones. |
| 7 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)” de la UGE SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL SAN ISIDRO de la empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 627/2016 SMA que establece el “Protocolo Técnico para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) requeridos por Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y Planes de Prevención y/o Descontaminación (PPDA)”. 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 limites 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 DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)” de la UGE SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL SAN ISIDRO, perteneciente a la empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la UGE SAN ISIDRO 2 (TG2P y BYPASS) de la CENTRAL SAN ISIDRO:

**Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido Resolución de Calificación Ambiental (RCA)** | **Chimenea** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** | |
| **Desde** | **Hasta** |
| Monóxido de Carbono (CO) | Bypass | Aprobado | 15-02-2019 | 15-02-2020 |
| Principal | Aprobado | 16-02-2019 | 16-02-2020 |

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 de Muestra chimenea Principal | | BUEHLER TECHNOLOGIES | D-40880 | 100081680 058752 004 | - |
| Sonda de Muestra chimenea Bypass | | BUEHLER TECHNOLOGIES | D-40880 | 100081680 058752 002 | - |
| Acondicionador de Muestra | | M&C | ECS | 13018299 | - |
| Analizador | Monóxido de Carbono (CO) | SIEMENS | ULTRAMAT 6E | N1-D1-797 | 0 – 50 ppm / 0-500 ppm |
| DAHS | | SADMA | - | - | - |