**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE resultados de ensayos de REVALIDACIÓN INICIAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (cems)” Horno N°1**

**CRISTALERIAS TORO SpA**

**DFZ-2018-1379-XIII-RCA**

**Unidad Fiscalizable: CRISTALERIAS TORO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Elaborado | Francisco Alegre. |  |

**Tabla de Contenidos**

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

[1. RESUMEN. 3](#_Toc517792140)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 4](#_Toc517792141)

[3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION: 5](#_Toc517792142)

[4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc517792143)

[5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc517792144)

[6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 6](#_Toc517792145)

[7. EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS 6](#_Toc517792146)

[8. CONCLUSIONES 8](#_Toc517792147)

# RESUMEN.

El Horno de Fundición de Vidrio N°1 de la empresa Cristalerías Toro SpA, se encuentra afecta al cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 140/2012, este Instrumento de Carácter Ambiental (ICA) que requiere a esta fuente medir las emisiones de los parámetros NOx y SO2, entre otros parámetros de interés a través de un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).

En base a lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 627/2016 que establece el “Protocolo Técnico para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS requeridos por Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y Planes de Prevención y/o descontaminación (PDA)” el cual establece los requerimientos técnicos y limites aplicables para ejecutar los ensayos de validación de CEMS que han sido instalados en chimeneas de fuentes afectas a estos Instrumentos de Carácter Ambiental.

Para cumplir con lo anterior, el titular de la fuente ingresa a la oficina de partes de la SMA el Informe de Resultados de Ensayos de Validación (IREV), donde entrega los resultados obtenidos de la ejecución de los diferentes ensayos de validación que fueron realizados en los diferentes CEMS instalados. El proceso llevado a cabo por el titular fue el siguiente:

**Tabla N°1: Etapas del proceso de validación del CEMS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 22/02/2018 | La empresa Cristalerías Toro ingresa la oficina de partes de la SMA el “Informe Previo de validación de CEMS” (IPV) dando inicio al proceso de validación de los CEMS instalados en la Chimenea del Horno 1  |
| 23/02/2018 | La empresa Cristalerías Toro ingresa la oficina de partes de la SMA el “Aviso de Ejecución de los Ensayos de Validación” (AEEV) informando bajo Carta Gantt las fechas en que serán ejecutados los diferentes ensayos de validación de los CEMS así como también informa la ETFA que estará a cargo de su ejecución.  |
| 04/05/2018 | La empresa Cristalerías Toro Ingresa a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación” (IREV) de los diferentes CEMS que fueron sometidos a los ensayos de validación.  |

Cabe señalar que tanto la dirección como la ejecución de los Ensayos de Validación fueron realizadas por la ETFA Airón S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la tabla N° 2 a continuación:

**Tabla N°2: Ensayos de validación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Desviación de la Calibración  | NOx, SO2, O2 y Velocidad de Gases. |
| Error de Linealidad | NOx, O2 |
| Tiempo de Respuesta | NOx y O2 |
| Ensayo de Exactitud Relativa (ER) | NOx, O2 y Velocidad de Gases |

De acuerdo al examen de información realizado al IREV presentado, no se observan hallazgos que afecten la integridad de los diferentes ensayos ejecutados. Los ensayos de validación realizados a los parámetros NOx, O2 y Velocidad de Gases cumplieron con las metodologías y limites especificados en el protocolo. Por su parte, el analizador del parámetro SO2 no paso la Prueba de Desviación de la Calibración.

En base a lo anterior, los CEMS de los parámetros NOx, O2 y Velocidad de Gases instalados en la Chimenea del Horno 1 de Cristalerías Toro se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. Para el caso del analizador del parámetro SO2 no se cumple la prueba del Ensayo de Desviación de la Calibración (DC), luego este equipo no puede ser considerado valido. Se deberán realizar los ajustes correspondientes y repetir los ensayos, previo ingreso del respectivo AEEV. En virtud de lo anterior, el informe y sus resultados deben ser aprobados.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Cristalerías Toro SpA | **Fuente:** Horno de Fundición de Vidrio N°1 |
| **Región:** Región Metropolitana  | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Dagoberto Godoy 145 |
| **Provincia:** Santiago |
| **Comuna:** Cerrillos |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**Cristalerías Toro | **RUT o RUN:** 93.372.000-4 |
| **Domicilio Titular:** Dagoberto Godoy 145 | **Correo electrónico:** cristoro@cristoro.cl  |
| **Teléfono:** 56 2 24374500 |
| **Identificación del Representante Legal:** Guillermo Toro Harnecker | **RUT o RUN:** 6.921.537-8 |
| **Domicilio Representante Legal:**Dagoberto Godoy 145 | **Correo electrónico:** cristoro@cristoro.cl |
| **Teléfono:** 56 2 24374500 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** En Operación  |
| **Tipo de fuente:** Horno de Fundición de Vidrio | **Combustibles utilizados:** Gas Natural y Petróleo Diesel |
| **CEMS Instalados:** O2, SO2, NOx y Flujo |

# IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:** * AIRON S.A.
 |  **RUT o RUN:** * 96.920.610-2
 |
| **Región:** * Región Metropolitana
 |  **Ubicación de la Entidad de Inspección:** * Carlos Edwards 1155, San Miguel, Santiago
 |
| **Correo Electrónico:** * Nancy@airon.cl
 |  **Teléfono:** * (56-2) 23748190
 |

# 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° 140/2012 |
|  | **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:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Documento Remitido** | **Fecha entrega** | **Periodo que reporta** |
| 1 | Informe de Resultados de los Ensayos de Validación CEMS  | 04/05/2018 | Marzo - Abril 2018 |

## Hechos constatados y observaciones del “Informe de Resultados de Ensayos de Validación inicial para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) - Horno de Fundición de Vidrio N°1”

##

| **N°** | **Ítem** | **Hechos Constatados y Observaciones** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Resumen Ejecutivo | Sin Observaciones |
| 2 | Antecedentes de la Fuente | Sin Observaciones |
| 3 | Descripción del Proceso de la fuente | Sin Observaciones |
| 4 | Descripción de Equipos y Principio de Operación | Sin Observaciones |
| 5 | Ensayos de Desviación de la Calibración (DC) | Sin Observaciones |
| 6 | Ensayos de Error de Linealidad (EL) | Sin Observaciones |
| 7 | Tiempo de Respuesta | Sin Observaciones |
| 8 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER) | Sin Observaciones |
| 9 | Conclusión. | Sin Observaciones |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al IREV “Informe de Resultados de Ensayos de Validación inicial para el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) - Horno de Fundición de Vidrio N°1” de la empresa Cristalerías Toro, 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 para los CEMS de los parámetros NOx, O2 y Flujo cumplieron con las metodologías y limites especificados en el protocolo, luego estos equipos se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas.

Para el caso del analizador del Parámetro SO2 no se cumple la prueba del Ensayo de Desviación de la Calibración (DC), luego este equipo no puede ser considerado valido. Se deberán realizar los ajustes correspondientes y repetir los ensayos, previo ingreso del respectivo AEEV. En virtud de lo anterior, el informe y sus resultados deben ser aprobados.

**Resumen parámetros Validados:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro Requeridos** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** |
| NOx | Aprobado | 30-03-2018 |
| O2 | Aprobado | 30-03-2018 |
| Flujo | Aprobado | 04-04-2018 |
| SO2 | Rechazado | - |

En la tabla N°3 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 8 del protocolo de validación de CEMS publicado bajo Resolución Exenta N° 627/2016 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 validado, 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 articulado 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°3:**

**Identificación de CEMS Validado**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parámetro | Marca | Modelo | N° de serie | Sistema de Medición | Principio de Funcionamiento | Rango de Medición |
| Sonda Toma Muestra | Bühler  | GAS 222-20  | 100085611 462222009902000999999 001  | - | - | - |
| Acondicionador de la Muestra | Hillesheim  | H3B-500-06-70-PTFE  | - | - | - | - |
| Analizador de NOx | SICK  | SIDOR | 762599  | Extractivo | Infrarrojo no dispersivo  | 0 – 600 ppm  |
| Analizador de O2 | 762598  | Extractivo | Celda Electroquímica  | 0 – 21%  |
| Analizador de Velocidad de Gases  | Dr. Födisch  | FMD 09  | 13300  | - | Pitot modificado  | 3 – 50 m/s  |
| Convertidor NO2/NO | Bühler  | BUNOX  | 201208290063  | - | Térmico  | - |
| Sistema DAHS | Nexus Solutions  | CEMView 4.0  | - | - | - | - |