**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORMES DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) Y PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 2019”**

**HORNO DE CAL N° 2**

**BIO BIO CEMENTOS S.A.**

**PLANTA ANTOFAGASTA**

**DFZ-2020-104-II-NE**

**Unidad Fiscalizable: BIO BIO CEMENTOS S.A..**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **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 5](#_Toc369685992)

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

[7. CONCLUSIONES 6](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

El HORNO DE CAL N° 2 de la PLANTA ANTOFAGASTA perteneciente a la empresa BIO BIO CEMENTOS S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, “Norma de Emisión para Incineración, Coincineracion y Coprocesamiento y deroga decreto N° 45 de 2007, del Ministerio Secretaria de la Presidencia. El artículo 5° de dicha norma obliga a “…*Contar con un sistema de medición de tipo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión”*. Para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) emite la Resolución Exenta N° 94 del 06 de febrero de 2015, la cual aprueba “Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Plantas de Incineración, Coincineracion y Coprocesamiento” (Derogada por la Res. Ex. N° 1743/19 del 06 de diciembre de 2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente que “Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS”).

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 | Etapa |
| 10-06-2019 | La empresa BIO BIO CEMENTOS S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS” (AEEV) del HORNO DE CAL N° 2 de la PLANTA ANTOFAGASTA, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 04-10-2019 | La empresa BIO BIO CEMENTOS S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) Y PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 2019” del HORNO DE CAL N° 2 de la PLANTA ANTOFAGASTA, 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 así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) PROTERM S.A. 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) | NOx y SO2 (\*) |
| Error de Linealidad (EL) | NOx y SO2 |
| Exactuitud Relativa (ER) | NOx, SO2, O2 y flujo. |
| Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) | Material Particulado. |

*(\*) Parámetros exigidos en RCA N° 249/2002.*

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 los CEMS instalados se considerán 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 VALIDACIÓN (IREV) Y PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 2019” del HORNO DE CAL N° 2 de la PLANTA ANTOFAGASTA, debe ser aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** BIO BIO CEMENTOS S.A. | **Fuente:** HORNO DE CAL N° 2 |
| **Región:** Región de Atacama | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Panamericana Norte Km 1.352, Sector La Negra. |
| **Provincia:** Antofagasta |
| **Comuna:** Antofagasta |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** BIO BIO CEMENTOS S.A. | **RUT o RUN:** 96.718.010-6 |
| **Domicilio Titular:** Barros Errázuriz N° 1968, Providencia. | **Correo electrónico:** [Carlos.vargas@inacal.cl](mailto:Carlos.vargas@inacal.cl) |
| **Identificación del Representante Legal:** Carlos Vargas Calderón | **RUT o RUN:** 10.939.963-1 |
| **Domicilio Representante Legal:** Panamericana Norte Km 1.352, Sector La Negra. | **Correo electrónico:** [Carlos.vargas@inacal.cl](mailto:Carlos.vargas@inacal.cl) |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:** HORNO DE CAL N° 2 | **Combustibles utilizados:** CARBÓN Y PETCOKE. |
| **CEMS Instalados Chimenea Principal:** MP, O2, Flujo, NOx y SO2. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * PROTERM S.A. | **RUT o RUN:**   * 78.155.540-1 |
| **Región:**   * Octava Región del Biobio. | **Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:**   * Avenida Sanhueza N° 1825-B, Comuna de Concepción. |
| **Correo Electrónico:**   * [proterm@proterm.cl](mailto:proterm@proterm.cl) | **Teléfono:**   * (56-41) 2331412 |

# 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):**  Res. Ex. N° 1743/19 de la Superintendencia del Medio Ambiente que “Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”. |
|  | **Patrimonio histórico y/o cultural** |  |  |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:** |  |
| **X** | **Norma (s) de Emisión, especificar:** | D.S 29/13: Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. |
|  | **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 DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) Y PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 2019 | 04-10-2019 |

## Hechos constatados y observaciones del “INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) Y PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 2019” del HORNO DE CAL N° 2, perteneciente a la empresa BIO BIO CEMENTOS 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): Parámetros NOx y SO2. | Sin Observaciones. |
| 5 | Error de Linealidad (EL): Parámetros NOx y SO2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER): Parámetros NOx, SO2, O2 y flujo. | Sin Observaciones. |
| 7 | Auditoría de Respuesta Relativa (ARR): Parámetro Material Particulado. | Sin Observaciones. |
| 8 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al “INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) Y PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 2019” del HORNO DE CAL N° 2 de la PLANTA ANTOFAGASTA de la empresa BIO BIO CEMENTOS S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 94/2015 de la SMA, que establece el “Protocolo para la validación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) en plantas de incineración, coincineracion y coprocesamiento” (Derogada por la Res. Ex. N° 1743/19 del 06 de diciembre de 2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente que “Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS”). Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afectan la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y limites 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 VALIDACIÓN (IREV) Y PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 2019” del HORNO DE CAL N° 2 de la PLANTA ANTOFAGASTA, debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por el HORNO DE CAL N° 2 de la PLANTA ANTOFAGASTA:

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S 29/13: Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** | |
| **Desde** | **Hasta** |
| O2 | Aprobado | 28-06-2019 | 28-06-2020 |
| NOx (\*) | Aprobado | 28-06-2019 | 28-06-2020 |
| SO2 (\*) | Aprobado | 28-06-2019 | 28-06-2020 |
| Flujo | Aprobado | 28-06-2019 | 28-06-2020 |
| Material Particulado | Aprobado | 28-06-2019 | 28-06-2020 |

*(\*) Parámetros exigidos en RCA N° 249/2002.*

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 los numerales 9, 10 y 11 del “Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS” a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, considerando además los siguientes puntos:

* En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
* Cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejará sin efecto la validación actual del CEMS. Será deber del titular de la fuente, someter a una revalidación del CEMS, cumpliendo con todos los ensayos establecidos en el Protocolo (como si fuese la primera vez).
* El titular de la fuente deberá notificar por medio de un informe detallado (en formato digital) a través del respectivo reporte del instrumento de carácter ambiental (ICA) que le sea aplicable, cualquier intervención que se realice al CEMS.
* 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 (T° optima analizadores), 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 Toma Muestra** | | BUHLER | GAS 221.21 | 200801150006 4622221 | - |
| **Acondicionador de la muestra** | | BUHLER | EGK 2-19 | 100042290 025929 001 | - |
| **Analizador** | **O2** | SICK | SIDOR S700 | SERIE: 762242 / PARTE: 1210504 | 0 - 21 % |
| **NOx** | SICK | SIDOR S700 | SERIE: 762241 / PARTE: 1210505 | 0 – 400 ppm |
| **SO2** | SICK | SIDOR S700 | SERIE: 762242 / PARTE: 121054 | 0 – 200 ppm |
| **Flujo** | SICK | FLOWSIC 100 | SERIE MASTER A: 10178653 /SERIE SLAVE B: 10178654 /SERIE MCU: 10188606 | 0 - 40 m/s |
| **MP** | SICK | DUSTHUNTER SP100 | SN: 16258467 / PN: 1043884 | 0 – 100 S.L.  0 - 140 mg/m3 |
| **DAHS** | | CEMVIEW | CEMVIEW | - | - |