

APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE
GENERACIÓN ELÉCTRICA KELAR TG-1 CHIMENEA PRINCIPAL
DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA KELAR PERTENECIENTE A
KELAR S.A. Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS
PARÁMETROS QUE INDICA

RESOLUCION EXENTA N° 271

12 FEB 2020

Santiago,

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del medio Ambiente; en la N° 19.300 sobre Bases Generales 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; el Decreto con Fuerza de Ley N° 3 del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de la Superintendencia 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° 1743, 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]"; en la Resolución N° RA 119123/58, de 2017, de 27 de diciembre de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente que renueva el nombramiento en el cargo de alta dirección pública, 2° nivel que indica, a persona señalada; en la Resolución Exenta N° 565, de 9 de junio de 2017, de esta Superintendencia del Medio Ambiente que establece orden de Subrogación para el cargo de jefe de División de División de Fiscalización y asigna labores directivas; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija estructura interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija norma 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, NOx y otros parámetros de interés, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

3° La Resolución Exenta N° 400 del 20 de marzo de 2019 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS instalados en la chimenea de la UGE KELAR TG-1 chimenea principal de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA KELAR S.A., de KELAR S.A.;

4° Con fecha 29 de octubre de 2019 la empresa KELAR S.A., cargó en el Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo (SIVEM) el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACION (AEEV), donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, las fechas en que serán llevados a cabo los ensayos para la validación de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

5° La carta de fecha 12 de diciembre de 2019 de la empresa KELAR S.A., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL 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-2020-30-II-NE, 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 en ese IREV, validando los parámetros NOx, CO₂, O₂, Flujo y MP;

7° Que, en razón de lo anteriormente expuesto, se procede a resolver lo siguiente;

RESUELVO:

PRIMERO. APRUEBESE el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", para los CEMS instalados en la unidad de generación eléctrica UGE KELAR TG-1 chimenea principal de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA KELAR, perteneciente a KELAR S.A.

SEGUNDO. DECLÁRENSE validados los CEMS instalados en la chimenea Principal de la UGE KELAR TG-1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA KELAR para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	Nº serie	Rango
Sonda Chimenea Principal	SEAH HIGHTECH	-	15D27-03	-
Acondicionador de Muestra	JCT	JCL 301	45.03974	-
Analizador	NOx	SIEMENS	ULTRAMAT 23	N1F2609 0-50 ppm
	O ₂	SIEMENS	ULTRAMAT 23	N1F2609 0 - 22 %
	CO ₂	SIEMENS	ULTRAMAT 23	N1F2607 0 - 10 %
	MP	DURAG	D-R 320	1267839 0 - 100 S.L.
	Flujo Chimenea Principal	MONITORING SOLUTIONS	CEMFLOW	052113-000-1069 UMCR 0 - 5 in H ₂ O
DAHS	AMBILOGGER 2	2	-	-

TERCERO. TÉNGASE PRESENTE que los parámetros Validados por la UGE KELAR TG-1 chimenea principal de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA KELAR hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S. 13/2011 Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
SO ₂	Aprobado (*)	18-10-2016	18-10-2017
Material Particulado	Aprobado	13-11-2019	13-11-2020
Flujo	Aprobado	14-11-2019	14-11-2020
NO _x	Aprobado	15-11-2019	15-11-2020
CO ₂	Aprobado	15-11-2019	15-11-2020
O ₂	Aprobado	15-11-2019	15-11-2020

(*) Resolución Exenta N° 1158 del 28 de septiembre de 2017.

CUARTO. TÉNGASE PRESENTE que para efectos del D.S. N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la UGE KELAR TG-1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA KELAR, corresponde a una fuente nueva que tiene las siguientes características:

Fuente Emisora Existente/Nueva	Nueva - Fecha de Puesta en Servicio 26-Diciembre-2016.
Conformación	Turbina de gas
Combustible Principal	Gas Natural
Combustible Secundario	Petróleo Diésel
Potencia Térmica	388,7889 MWt
Ubicación Chimenea	WGS 1984 UTM Zone 19S E 362639 N 7451958

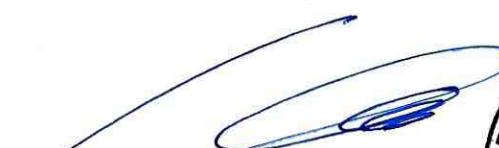
QUINTO. TÉNGASE PRESENTE la obligación de someter los CEMS

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.

SEXTO. NOTIFÍQUESE la presente resolución por carta certificada a la empresa KELAR S.A., Rut 76.629.030-2, domiciliada en Cerro El Plomo 5420, oficina 1502, Las Condes – Santiago.

ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y

ARCHÍVESE


JUAN PABLO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN (S)
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE


E/S/BOL/VQS

Notificación por carta certificada:

- Empresa KELAR S.A., CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR S.A., Rut 76.629.030-2, domiciliada en Cerro el Plomo 5420, oficina 1502, Las Condes – Santiago.

Adj.:

- Informe DFZ-2020-30-II-NE

C.c.:

- División de Fiscalización, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

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

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**"INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO
DE EMISIONES (CEMS) UNIDAD TG-1P CHIMENEA PRINCIPAL"**

**CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR
UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA KELAR TG-1
CHIMENEA PRINCIPAL**

KELAR S.A.

DFZ-2020-30-II-NE

Unidad Fiscalizable: KELAR.

	Nombre	Cargo	Firma
Aprobador	Juan Pablo Rodríguez	Jefe Sección de Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas	X  Juan Pablo Rodriguez Jefe Sección Calidad de Aire y Emisiones Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez
Elaborador	Víctor Hugo Delgado	Profesional División de Fiscalización	X  Victor Hugo Delgado. Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura

Tabla de Contenidos

Tema	Página
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	5
6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
7. CONCLUSIONES.....	6

1. RESUMEN.

La UNIDAD TG-1 CHIMENEAS PRINCIPAL de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR perteneciente a la empresa KELAR S.A., 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 8º, dicha norma obliga a la 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” (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”).

Para medir las emisiones, la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR cuenta con CEMS de MP y CEMS de Flujo en forma separada para la chimenea principal y para la chimenea Bypass, (ambos equipos In situ), mientras que para el caso del monitoreo de gases, la central cuenta con CEMS del tipo extractivo común para medir las emisiones de ambas chimeneas, considerando para ello la instalación de un sistema toma muestra tanto en la chimenea Bypass como en la chimenea principal.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de VALIDACIÓN ANUAL 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
29-10-2019	La empresa KELAR S.A., cargo en el Sistema de validación de equipos de monitoreo (SIVEM) de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS” (AEV) de la UNIDAD TG-1P CHIMENEAS PRINCIPAL de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR, informando los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
12-12-2019	La empresa KELAR S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)”, de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR, 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 las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) AIRÓN S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados

Ensayo	Parámetros
Tiempo de Respuesta (TR)	NO _x , O ₂ y CO ₂ .
Exactitud Relativa (ER)	NO _x , O ₂ , CO ₂ y Flujo.
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. Los ensayos realizados cumplen con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos para el monitoreo continuo, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud de lo anterior, el “INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)”, de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR UGE TG-1 PRINCIPAL, perteneciente a la empresa KELAR S.A., debe ser aprobado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Unidad Fiscalizable: Kelar.	Fuente: UNIDAD TG-1 CHIMENEA PRINCIPAL.
Región: Región de Antofagasta	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Ruta 1, 13 Kms al Norte de Mejillones N° 9500, manzana 20.
Provincia: Antofagasta	
Comuna: Mejillones	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: KELAR S.A.	RUT o RUN: 76.629.030-2
Domicilio Titular: Cerro El Plomo 5420, oficina 1502, Las Condes, Santiago.	Correo electrónico: Fernando.segovia@kelarpowersa.com
Identificación del Representante Legal: Hyun Kyu Ahn	RUT o RUN: 26.226.174-3
Domicilio Representante Legal: Cerro El Plomo 5420, oficina 1502, Las Condes, Santiago.	Correo electrónico: Brian.ahn@kelarpowersa.com

Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.

Tipo de fuente: Turbina Gas/Vapor	Combustibles utilizados: GAS_NATURAL.
---	---

CEMS Instalados Chimenea Principal: NO_x, SO₂, MP, O₂, CO₂ y Flujo.
CEMS Instalados en Chimenea Bypass: NO_x, SO₂, MP, O₂, CO₂ y Flujo.

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

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:	RUT o RUN:
■ Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A.	■ 96.920.610-2
Región:	Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:
■ Región Metropolitana.	■ Carlos Edwards N° 1155, Comuna de San Miguel.
Correo Electrónico:	Teléfono:
■ nancy@airon.cl	■ (56-2) 23748190

4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:	Actividad No Programada:
	<input checked="" type="checkbox"/>

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	
<input checked="" type="checkbox"/> Aire		Sistemas de vida y costumbres	
Fauna		Suelos y/o litología	
Flora y/o vegetación		Paisaje	
Glaciares	<input checked="" type="checkbox"/>	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			

6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:	
<input checked="" type="checkbox"/> Norma (s) de Emisión, especificar:	D.S. 13/2011 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

Nº	Documento Remitido	Fecha entrega
1	INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)	12-12-2019

7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA KELAR TG-1P, de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

Nº	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	Tiempo de Respuesta (TR): Parámetros NO _x , O ₂ y CO ₂ .	Sin Observaciones.
5	Exactitud Relativa (ER): Parámetros NO _x , O ₂ , CO ₂ y Flujo.	Sin Observaciones.
6	Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) : Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
7	Conclusiones.	Sin Observaciones.

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR, perteneciente a la empresa KELAR S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución N° 583/2014 de la SMA, que aprueba el Anexo II del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorias y revalidaciones" (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 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 ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL PARA EL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS), de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR, perteneciente a la empresa KELAR S.A., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la UNIDAD TG-1 CHIMENEA PRINCIPAL de la CENTRAL TERMOELECTRICA KELAR:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

Parámetro Requerido D.S. 13/2011 Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
SO ₂	Aprobado (*)	18-10-2016	18-10-2017
Material Particulado	Aprobado	13-11-2019	13-11-2020
Flujo	Aprobado	14-11-2019	14-11-2020
NO _x	Aprobado	15-11-2019	15-11-2020
CO ₂	Aprobado	15-11-2019	15-11-2020
O ₂	Aprobado	15-11-2019	15-11-2020

(*) Resolución Exenta N° 1158 del 28 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 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 caja (T° óptima 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 caja deberá permanecer cerrada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
- Las condiciones anteriormente señaladas podrán ser sujeto de fiscalización durante una inspección.



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Tabla N° 6: Identificación del CEMS Validado

Componente	Marca	Modelo	Nº serie	Rango
Sonda Chimenea Principal	SEAH HIGHTECH	-	15D27-03	-
Acondicionador de Muestra	JCT	JCL 301	45.03974	-
NO _x	SIEMENS	ULTRAMAT 23	N1F2609	0-50 ppm
O ₂	SIEMENS	ULTRAMAT 23	N1F2609	0 - 22 %
CO ₂	SIEMENS	ULTRAMAT 23	N1F2607	0 - 10 %
MP	DURAG	D-R 320	1267839	0 - 100 S.I.
Flujo Chimenea Principal	MONITORING SOLUTIONS	CEMFLOW	052113-000-1069 UMCR	0 - 5 in H ₂ O
DAHS	AMBILOGGER 2	2	-	-