

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE
VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE
EMISIONES (CEMS) INSTALADO EN LA CALDERA
INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR "CALDERA U-751"
PERTENECIENTE A LA EMPRESA ENAP REFINERIA
ACONCAGUA (ERA) Y SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS
PARÁMETROS QUE INDICA**

RESOLUCION EXENTA N° 512

Santiago, 15 ABR 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 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 la Resolución Exenta N° 627, de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "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 (PPDA); en los artículos 79 y siguientes de la Ley N° 18.834, que Aprueba Estatuto Administrativo; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de esta Superintendencia, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución N° RA 119123/58, de 2017, de esta Superintendencia, que renueva el nombramiento en el cargo de don Rubén Verdugo Castillo; en la Resolución Exenta N° 565, de 9 de junio de 2017, de esta Superintendencia del Medio Ambiente, que establece orden de Subrogancia para el cargo de jefe de División de Fiscalización y asigna labores directivas; en la Resolución Exenta N° 81, de 2019, de esta Superintendencia, que Establece Orden de Subrogancia para el Cargo de Fiscal de la Superintendencia del Medio Ambiente; 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° Que, tanto en las normas, condiciones y medidas de una Resolución de Calificación Ambiental como en el control de límites de emisión fijados en un plan de prevención y/o descontaminación ambiental, se establezca por la autoridad la obligación de realizar un monitoreo continuo de emisiones, a través de un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS);

3° Que La empresa ENAP REFINERIA ACONCAGUA, se encuentra afecta al cumplimiento de la Resolución Exenta N° 6/2019 de la Comisión de Evaluación Región de Valparaíso, donde se establecen una serie de obligaciones entre las cuales se encuentra la de medir de manera continua las concentraciones de los parámetros NO_x, O₂, CO₂, MP y Flujo;

4° Que con fecha del 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);

5° Que con fecha 27 de abril de 2018 la empresa ENAP REFINERIA ACONCAGUA ingresa a la oficina de partes de la SMA el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (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 para la validación de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

6° Que con fecha 14 de mayo de 2018 la empresa ENAP REFINERIA ACONCAGUA ingresa a la oficina de partes de la SMA el INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV), donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayos de validación ejecutados a los CEMS instalados y bajo los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

7° El INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2019-208-V-RCA, 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 el IREV, validando los parámetros NO_x, O₂, CO₂, MP y Flujo.

RESUELVO:

PRIMERO. APRUÉBESE el "INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE GASES, FLUJO Y MATERIAL PARTICULADO CALDERA U-751.", que valida los CEMS instalados en la Caldera U-751, perteneciente a la empresa ENAP REFINERIA ACONCAGUA.

SEGUNDO. DECLÁRENSE validados los CEMS instalados en la Caldera U-751 para el siguiente sistema:

Parámetro	Marca	Modelo	N° de serie	Sistema de Medición	Principio de Funcionamiento	Rango de Medición
Sonda Toma Muestra	Universal Analyzers	270-SF	46338	-	-	-
Acondicionador de la Muestra	Universal Analyzers	SCU-3050	48054	-	-	-
Analizador de NO _x	Fuji Electric	ZPB	N6J1439	Extractivo	NDIR	0 – 200 ppm
Analizador de SO ₂						0 – 20 ppm
Analizador de CO ₂						0 – 18%
Analizador de O ₂					Paramagnético	0 – 25%
Analizador de Flujo	Monitoring Solutions	CEMFLOW	122016-001-1099-UMCR	In situ	Transducción de Presión Diferencial	0 – 0,25 "H ₂ O
Analizador de MP	DURAG	D-R 320	1258366	In Situ	Scattered Light	0 – 100 % SL 0 – 30 (mg/m ³)
Convertidor NO ₂ /NO	Fuji Electric	ZDL04	S/N	-	Reacción Catalítica	-
Sistema DAHS	Trace Environmental Systems	DAS 2000	-	-	-	-

TERCERO. TÉNGASE PRESENTE que los parámetros Validados para la Caldera B-240 de la empresa ENAP REFINERIAS ACONCAGUA hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetros Medidos	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
NO _x	Aprobado	13/04/2018	13/04/2019
CO ₂	Aprobado	13/04/2018	13/04/2019
O ₂	Aprobado	13/04/2018	13/04/2019
Flujo	Aprobado	14/04/2018	14/04/2019
MP	Aprobado	10/04/2018	10/04/2019

CUARTO. 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.

QUINTO. NOTIFÍQUESE la presente resolución por carta certificada a la Empresa ENAP REFINERIAS ACONCAGUA, Rut 87.756.500-9, domiciliada en 25777 Concón, Valparaíso.

ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y

ARCHÍVESE



**CLAUDIA PASTORE HERRERA
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN (S)
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

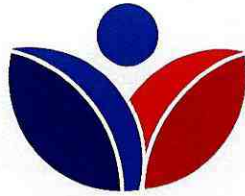

EIS/GAR/BOL/JRF/FJA

Carta certificada:

- Empresa ENAP REFINERIAS ACONCAGUA, Rut 87.756.500-9, domiciliada en 25777 Concón, Valparaíso.
- **Adj.:**
 - DFZ-2019-195-V-RCA

c.c.

- Fiscalía
- Oficina de Partes



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**“INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS DE GASES, FLUJO Y MATERIAL PARTICULADO
CALDERA U-751”
ENAP REFINERIA ACONCAGUA**

DFZ-2019-208-V-RCA

Unidad Fiscalizable: ENAP REFINERIA ACONCAGUA



	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	<input checked="" type="checkbox"/> Firma no válida X  _____ Juan Pablo Rodriguez Profesional División de Fiscalización Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez
Elaborado	Francisco Alegre.	X  _____ Francisco Alegre Profesional División Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente

Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
1. RESUMEN	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD	4
3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:	5
4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN	5
6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA	6
7. EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS	6
8. CONCLUSIONES	12

1. RESUMEN.

La Caldera Industrial generadora de vapor, denominada "Caldera U-751", perteneciente a la empresa ENAP Refinerías Aconcagua (ERA) se encuentra afecta al cumplimiento de la RCA N° 318/2007 y a un avenimiento con la comunidad de Concón donde se establecen una serie de obligaciones entre las cuales se encuentra la instalación de CEMS para medir las emisiones de los parámetros SO₂, NO_x, O₂, CO₂, MP y Flujo.

Con fecha del 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).

En base a 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 somete los CEMS al proceso de validación inicial ante la SMA cumpliendo para ello con los respectivos ensayos de validación que se establecen en el mencionado protocolo de validación de CEMS. El proceso llevado a cabo por el titular fue el siguiente:

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

Fecha	Etapas
27/04/2018	La empresa ERA ingresa a la oficina de partes de la SMA el Aviso de Ejecución de Ensayos de Validación (AEEV)
14/05/2018	La empresa ERA ingresa a la oficina de partes de la SMA el Informe de Resultados de los Ensayos de Validación (IREV) de los CEMS de los parámetros CO ₂ , O ₂ , NO _x , SO ₂ , Flujo y MP

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

Tabla N°2: Ensayos de validación Ejecutados

Ensayo	Parámetros
Ensayos de Desviación de la Calibración (DC)	NO _x , O ₂ , CO ₂ y Flujo
Ensayos de Error de Linealidad (EL)	NO _x , CO ₂ , O ₂
Ensayo de Exactitud Relativa (ER)	NO _x , O ₂ , CO ₂ y Flujo
Ensayo de Margen de Error (ME)	MP
Ensayo de Correlación (EC)	MP

Nota: El Parámetro SO₂ cuenta con un rango de medición de 0 a 20 ppm por lo que califica para la exención de los ensayos de Desviación de la Calibración (DC) y Error de Linealidad (EL). A su vez, considerando que la fuente opera a base de combustible de bajo contenido de azufre, califica también para la exención del ensayo de Exactitud Relativa (ER). Luego, para este parámetro solo se deberán aplicar las respectivas pruebas QA/QC.

De acuerdo al examen de información realizado y pese a las múltiples inconsistencias detectadas en la información presentada en el informe, los ensayos de validación ejecutados para los diferentes parámetros evaluados no presentan hallazgos que afecten la integridad en su ejecución. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo. Luego, estos equipos se pueden considerar 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, los CEMS de los parámetros NO_x, O₂, CO₂, Flujo y MP de la caldera Industrial generadora de vapor "Caldera U-751", deben ser Aprobados.

Cabe señalar que, en atención a que la ETFA Algoritmos, vendió, instaló, mantiene y opera los CEMS instalados en esta unidad, el titular de la fuente no podrá realizar validaciones anuales ni procesos de revalidación de los CEMS instalados nuevamente con esta ETFA, debiendo acudir a los servicios de otra ETFA para su respectiva validación. Se reitera a Algoritmos por su parte que, para futuras situaciones similares, el IREV del cual se observe este conflicto de interés, no será acogido por esta Superintendencia para su revisión, siendo el informe devuelto al titular.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Unidad Fiscalizable: ENAP Refinería Aconcagua S.A. Región: V Región de Valparaíso. Provincia: Valparaíso. Comuna: Concón.		Fuente: Caldera Industrial U-751 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Av. Borgoño 25777 Concón, Valparaíso.
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ENAP Refinería Aconcagua S.A.		RUT o RUN: 87.756.500-9 Correo electrónico: pestay@enaprefinerias.cl
Domicilio Titular: Av. Borgoño 25777 Concón, Valparaíso.		Teléfono: 322650568
Identificación del Representante Legal: Patricio Farfán Borquez.		RUT o RUN: 87756500-9 Correo electrónico: pestay@enaprefinerias.cl Teléfono: 999985735
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En Operación.		
Tipo de fuente: Caldera Industrial Generadora de Vapor.		Combustibles utilizados: Fuel Gas (Mezcla de gas natural y gas de refinería).
CEMS Instalados: O ₂ , SO ₂ , CO ₂ , NO _x , Flujo y MP.		

3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algoritmos SpA. 	RUT o RUN:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 77.007.600-5
Región:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Región Metropolitana 	Ubicación de la Entidad de Inspección:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seminario 180, Providencia, Santiago
Correo Electrónico:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ngonzalez@algoritmospa.com 	Teléfono:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 56-2 23616600

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	
<input checked="" type="checkbox"/> Aire	Sistemas de vida y costumbres	
Fauna	Suelos y/o litología	
Flora y/o vegetación	Paisaje	
Glaciares	Otros, (especificar):	<input checked="" type="checkbox"/>
Patrimonio histórico y/o cultural	Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 627/2016)	

6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

X	Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:	RCA N°318/2007
	Norma (s) de Emisión, especificar:	
	Norma (s) de Calidad, especificar:	
X	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:

N°	Documento Remitido	Fecha entrega	Periodo que reporta
1	Informe de Resultados de los Ensayos de Validación CEMS	14/05/18	Diciembre 2017 - Abril 2018

7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de Ensayos de Validación CEMS de Gases, Flujo y Material Particulado Caldera U-751 ENAP Refinería Aconcagua"

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	<p>Se revisó el capítulo de Resumen Ejecutivo del informe donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se indica en el segundo párrafo que, "ENAP Refinerías Aconcagua suscribió un avenimiento con la comunidad de Concón, el cual establece una serie de obligaciones adicionales a las impuestas por la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto (RCA N° 318/2017) (...) una de las obligaciones adicionales es la incorporación de CEMS en cada una de las siguientes calderas de refinería: B-210, B-220, B-230, B-240 y U-751, para el monitoreo continuo de emisión de MP, SO₂, NO_x, O₂, CO₂, Flujo de gases y temperatura". ▪ Del punto anterior, se debe aclarar que el año de la RCA citada en el informe es 2007 y no 2017, así como también indicar que la RCA citada establece en el punto 7.7 la incorporación de un CEMS de Hidrocarburos Totales (HCT) del cual no se entrega información alguna. ▪ Se indica en el sexto párrafo del Resumen Ejecutivo que "Algoritmos SpA, si bien vendió el CEMS a ERA y realiza la instalación de este, no es representante ni distribuidor en Chile de ninguno de los equipos instalados". Se indica además que "ERA, por encontrarse los equipos en un periodo de garantía asigno la operación del primer año a la empresa Algoritmos SpA". ▪ Del punto anterior, se recuerda a Algoritmos que las empresas que vendan o instalen CEMS, así como aquellos que los operan y/o mantienen, no pueden participar de los procesos de validación de los mismos equipos que vendió, instaló u operó. En el caso actual, Algoritmos, vendió, instaló, opera y mantiene los CEMS de ERA. En base a lo anterior y para futuras instancias, el informe del cual se observe dicho conflicto de interés, no será acogido a revisión. Para efectos de las validaciones anuales a las que se deberá someter el CEMS, el titular de la fuente no podrá ejecutarlas con la ETFA Algoritmos, debiendo utilizar otra ETFA.
2	Antecedentes de la Fuente.	<p>Sin Observaciones.</p>
3	Descripción del CEMS	<p>Se revisó el capítulo de Descripción del CEMS, donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se entrega en la tabla N°4 sobre "Datos Generales del CEMS" los diferentes equipos que conforman el CEMS que fue sometido a validación. En ella se indica que el rango de medición del parámetro Flujo es de 5 - 900 [ft³/s], no obstante, durante la revisión de los respectivos ensayos ejecutados, se constata que el rango en definitiva utilizado y registrado en las planillas de terreno corresponde a un rango de medición de 0 - 0,25 ["H₂O"], luego lo indicado en la tabla N°4 no coincide. Se solicita a Algoritmos disponer solo la información

N°	Item	Hechos Constatados y Observaciones
		relevante y consecuente para efectos de asegurar la trazabilidad de la información.
4	Ensayos de Validación CEMS	<p>Se revisó el capítulo de Ensayos de Validación CEMS, donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se indica en el capítulo que <i>“existe un desfase de tres minutos entre la hora registrada por el PLC en horario de invierno y el horario oficial, por lo que se utiliza el horario del registrador de datos como referencia para la ejecución de este informe”</i>. Sin embargo, se constató que existen diferencias de una hora entre algunos datos dispuestos en el informe con relación a las correspondientes planillas de terreno de MP y Flujo, donde no se señalan observaciones respecto a estas diferencias.
4	Ensayo de Desviación de la Calibración (DC) Parámetros NO _x , CO ₂ , O ₂ , Flujo	<p>Se revisó el capítulo de Resultados de Ensayo de Desviación de la Calibración (DC) donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Del punto 3.1.4 sobre <i>“Resultados DC CEMS de Flujo”</i>, se indica que <i>“Para el desarrollo de este ensayo se aplicaron señales patrones, las cuales simulan flujos de nivel Cero y Alto (...)”</i>. Del punto anterior, no se indica en el informe de donde se obtienen dichas señales patrones, si son obtenidas por el fabricante del equipo o si corresponden a una medición realizada con el método de referencia respectivo. No se presentan gráficos de las pruebas de DC realizadas a los diferentes parámetros evaluados. <p>Se revisó el capítulo de Resultados de Ensayo de Error de Linealidad (EL) donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se indica en el punto 3.3 sobre <i>“Error de Linealidad (EL)”</i> la fórmula que se aplica para calcular los resultados de este ensayo. De la fórmula que se presenta, se indica que el valor de “A” corresponde a la <i>“Respuesta del CEMS al gas de referencia para nivel cero o alto (ppm o %)”</i>. Cabe señalar que el valor “A” en el caso del Error de Linealidad y de acuerdo a lo establecido en el protocolo corresponde al <i>“valor promedio”</i> de las 3 respuestas obtenidas. Pese a esta inconsistencia encontrada, la fórmula aplicable fue bien utilizada. En el punto 3.3.3 sobre <i>“Resultados EL CEMS de O₂”</i>, el tercer párrafo indica <i>“Los resultados obtenidos para este ensayo, considerando la ecuación N°3 del protocolo de Validación, en cada uno de los niveles no supera el límite del 5% como se indica en la tabla N°51”</i>. Del punto anterior, los resultados mostrados en la tabla N°51 sobre <i>“Resultados ensayo EL CEMS de O₂”</i> corresponden a los resultados de EL utilizando la ecuación N°4 del protocolo, con límite aceptable menor o igual a 0,5% de O₂. Pese a esta inconsistencia, el parámetro cumple con ambos criterios. Se solicita a Algoritmos poner mayor cuidado en la redacción de sus informes de manera de evitar estas imprecisiones que generan confusión con los resultados que son presentados.
	Ensayo de Error de Linealidad (EL)	

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
6	<p>Ensayo de Exactitud Relativa (ER). Parámetros: NO_x, CO₂, O₂, Flujo.</p>	<p>Se revisó el capítulo de Resultados de Exactitud Relativa (ER) donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el punto 3.4.1.1 sobre “Resultados ER CEMS de NO_x”, segundo párrafo, se indica que “<i>para el cálculo de la ER se considera un total de 12 corridas para la determinación de la Exactitud Relativa</i>”. Mientras que la Tabla N°58 sobre “Resultados ensayo ER CEMS de NO_x” cuenta con una columna denominada “Dato excluido” donde se señala un “10”, dando a entender que la corrida 10 se excluye del cálculo final. Sin embargo de la revisión de la planilla de cálculo se observa que no se eliminaron datos, y se considera un total de 12 corridas como se especificaba en el párrafo segundo de este capítulo. Se solicita a Algoritmos poner mayor cuidado en como presenta la información para que no existan estas contradicciones en los antecedentes presentados. ▪ En el párrafo siguiente a la Tabla N°58, se indica que se utiliza para el cálculo de ER “<i>la ecuación N° 5 del protocolo de validación, aprobando el ensayo de ER, ya que el valor es inferior al 20% (...), pudiendo utilizar este criterio cuando el resultado promedio obtenido con el Método de Referencia es mayor al 50% del estándar de emisión (200 [ppm])</i>”. No se indica ni entrega información acerca de donde proviene este valor de estándar de emisión que se utiliza en el análisis requerido para determinar que límite corresponde utilizar. Si la fuente no cuenta con un valor estándar de emisión, no es factible utilizar este criterio. En base a lo anterior, corresponde utilizar el tercer criterio de evaluación que indica un límite de <15 ppm, cuando el promedio de las mediciones obtenidas por el MR es menor o igual a 250 ppm. Al realizar los cálculos con este criterio, se observa que el resultado cumple igualmente con el límite aplicable para este ensayo. ▪ En el punto 3.4.2 sobre “ER CEMS de Flujo”, sexto párrafo, se indica que “<i>En el Anexo 5.11 se adjunta el informe de medición de Flujo según Método de Referencia CH-2, donde se muestran las mediciones obtenidas para cada corrida, los cuales son comparados con la data del CEMS de flujo en los mismos horarios</i>”. ▪ De la cita anterior, en primer lugar, respecto al Anexo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Al revisar la información señalada en la Tabla N°64 sobre “Resultados ensayo ER CEMS de Flujo” y verificar la procedencia de los datos se encontró inconsistencias de los valores entregados respecto a las mediciones realizadas según método de referencia. Al corroborar el Anexo 5.11 adjunto del IREY impreso (formato físico) concuerdan los valores expresados en la tabla, sin embargo, en formato digital (CD adjunto al IREY), se constata que dicho informe presenta valores de flujo diferentes en 8 de las 12 corridas. No existen observaciones respecto al cambio de dicho informe, y ambos se identifican como “<i>IMFF 113/18 Informe de Resultados Medición de flujo de gases ENAP Refinerías S.A. Caldera Industrial Generadora de Vapor U-751, Versión 1</i>”.

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabe destacar que de dicha revisión se observó que ambos presentan planillas de terreno a la misma fecha y hora, realizadas por el mismo personal, para cada corrida de medición. A modo de ejemplo, en el anexo en formato físico, para la corrida 2 con fecha 13-04-2018, hora 12:07-12:18 registra un flujo de 87.805 m³/h. Mientras que el anexo adjunto en formato digital, con planilla de terreno con mismo día y horario registra 77.838 m³/h. No se entregan observaciones respecto estas diferencias. ▪ En base a lo anterior, al replicar los cálculos para cada conjunto de datos, se determinó que utilizando los datos del informe de flujo impreso se verifica el valor calculado en el IREV de ER=6,3%, cumpliéndose el criterio del protocolo de ≤10% en cualquier carga. Sin embargo utilizando el otro conjunto de datos, se obtuvo un valor de ER de 16,2% superando el límite aceptable del criterio elegido en el IREV. Aun así, el valor cumple con otro criterio del protocolo (≤20% utilizando el promedio del MR en la ecuación 5). ▪ Se solicita a Algoritmos poner mayor cuidado en la información que presenta en los IREV y en los anexos adjuntos, de manera de asegurar confiabilidad de los datos entregados y la trazabilidad de la información, además de evitar confusiones en la revisión de los antecedentes proporcionados. Cabe recalcar que la información declarada en el informe de medición de flujo está bajo declaración jurada, y señala que "toda la información contenida en el informe de resultados IMFF 113/18, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta." Por lo que estas discrepancias de información son de consideración. <p>En segundo lugar, respecto a los horarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se constató que los horarios registrados en la tabla N° 64 corresponden al horario de la data del CEMS, sin embargo se observa que los horarios indicados de inicio y termino no se ajustan a lo indicado en las respectivas planillas de terreno, a modo de ejemplo, para la corrida 2 la tabla citada señala de 11:07 a 11:18, una hora de diferencia con las planillas de terreno. No cumpliéndose así lo citado donde indica que "<i>son comparados con la data del CEMS de flujo en los mismos horarios</i>". No se indican en el informe observaciones respecto de esta diferencia. ▪ En el párrafo siguiente a la Tabla N°64, se señala que "<i>el cálculo de la ER para Flujo se efectuó utilizando las 9 de las 12 corridas de medición realizadas</i>". De esto, no se informan los criterios de selección de las corridas que fueron eliminadas. Se recuerda que, según lo indicado en el protocolo, página 16, "<i>en el reporte de los resultados del ensayo, deberá señalarse el criterio aplicado para la selección de corridas de medición eliminadas en el cálculo final</i>". En base a lo anterior se solicita a Algoritmos, que para futuros ensayos se identifiquen claramente el criterio utilizado en su selección.

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
Ensayo de Margen de Error (ME) Parámetros: MP	Se revisó el capítulo de Resultados de Margen de Error (ME) donde se constató lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> No se indica en el IREV el origen de donde se obtuvo la señal patrón que fue utilizada en este ensayo tanto para nivel cero como para nivel Span. 	Se revisó el capítulo de Ensayo de Correlación (EC) donde se constató lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> De la tabla N° 70 sobre "Condiciones de operación para Ensayo de Correlación" se observa que los horarios indicados de inicio y termino no se ajustan a lo indicado en las respectivas planillas de terreno, a modo de ejemplo, la planilla de terreno indica la corrida 1 desde las 14:16 a 15:21 mientras que la tabla citada señala de 13:16 a 14:21. No se indican en el informe observaciones ni comentarios respecto de esta diferencia. En el capítulo se indica que "en la Tabla N°72, se presentan los datos utilizados para determinar el mejor modelo de correlación" y que "De acuerdo a los resultados obtenidos, (...) se define que la mejor curva corresponde al Modelo de Potencia". Del punto anterior, al replicar los cálculos en base a los antecedentes entregados en la Tabla N°72, los cuales además fueron verificados en base a la data validada de correlación y del informe de medición de MP según método de referencia, esta Superintendencia identifica como mejor modelo de correlación el Modelo Lineal. Esta diferencia se atribuye al uso de cifras significativas y la aproximación de las mismas, puesto que al revisar la planilla de cálculo de correlación, se distingue que la entidad Algoritmos ingresó a la planilla valores que diferían en decimales a los datos entregados en el IREV. Estos datos son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Corrida 5: MP CEMS de 12,1, se ingresó 12,0 - Corrida 12: MP CEMS de 3,6, se ingresó 3,5 - Corrida 15: MP CEMS de 3,2, se ingresó 3,3 - Corrida 17: MP CEMS de 11,7, se ingresó 12,0 - Corrida 19: MP CEMS de 4,2, se ingresó 4,0 - Corrida 20: MP CEMS de 11,2, se ingresó 11,3 Respecto a la planilla de cálculo (Excel), en esta se identificó como unidad de emisión a "B-210", siendo esa otra caldera de ENAP Refinería Aconcagua. Sin embargo los datos ingresados corresponden a los respectivos resultados de medición de MP de la caldera U-751. Del punto anterior, esta Superintendencia considera que esta discrepancia podría atribuirse a un error de transcripción de datos. Se solicita a Algoritmos nuevamente poner mayor cuidado en la información que entrega en los IREV, asegurando información trazable y confiable.
Conclusión	Sin observaciones	

8. CONCLUSIONES

El examen de información realizado al IREV "Informe de Resultados de Ensayos de Validación CEMS de gases, flujo y material particulado Caldera U-751 ENAP Refinería Aconcagua", 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 y pese a las múltiples inconsistencias detectadas en el informe presentado, no se observaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados para los CEMS de los parámetros NOx, O₂, CO₂, Flujo y material particulado cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego estos equipos se consideraran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud los CEMS instalados deben ser aprobados.

Cabe señalar que, en atención a que la ETFA Algoritmos, vendió, instaló, mantiene y opera los CEMS instalados en esta unidad, el titular de la fuente no podrá realizar validaciones anuales ni procesos de revalidación de los CEMS instalados nuevamente con esta ETFA, debiendo acudir a otra ETFA para su respectiva validación. Se reitera a Algoritmos por su parte que, para futuras situaciones similares, el IREV del cual se observe este conflicto de interés, no será acogido por esta Superintendencia para su revisión, siendo el informe devuelto al titular.

Resumen parámetros Validados:

Parámetro Requeridos	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
NOx	Aprobado	13/04/2018
CO ₂	Aprobado	13/04/2018
O ₂	Aprobado	13/04/2018
Flujo	Aprobado	14/04/2018
MP	Aprobado	10/04/2018

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, 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°3:
Identificación de CEMS Validado

Parámetro	Marca	Modelo	N° de serie	Sistema de Medición	Principio de Funcionamiento	Rango de Medición
Sonda Toma Muestra	Universal Analyzers	270-SF	46338	-	-	-
Acondicionador de la Muestra	Universal Analyzers	SCU-3050	48054	-	-	-
Analizador de NO _x						0 – 200 ppm
Analizador de SO ₂	Fuji Electric	ZPB	N611439	Extractivo	NDIR	0 – 20 ppm
Analizador de CO ₂					Paramagnético	0 – 18%
Analizador de O ₂					Paramagnético	0 – 25%
Analizador de Flujo	Monitoring Solutions	CEMFLOW	122016-001-1099-UMCR	In situ	Transducción de Presión Diferencial	0 – 0,25 "H ₂ O
Analizador de MP	DURAG	D-R 320	1258366	In Situ	Scattered Light	0 – 100 % SL 0 – 30 (mg/m ³)
Convertidor NO ₂ /NO	Fuji Electric	ZDL04	S/N	-	Reacción Catalítica	-
Sistema DAHS	Trace Environmental Systems	DAS 2000	-	-	-	-