

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE
VALIDACION Y DECLARA CERTIFICADO PARCIALMENTE
EL CEMS DE LA UNIDAD DE GENERACION ELECTRICA
LOS PINOS TG**

722

RESOLUCION EXENTA N° 05 DIC 2014

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 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 la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 13, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; en la Resolución Exenta N° 57, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas"; en el Decreto Supremo N° 76 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, de 11 de septiembre de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 511, de 4 de septiembre de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que delega facultades en el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón; así como el IPV de CEMS, acompañado en carta GMA 061/2013, de 27 de mayo de 2013, enviada por Colbún S.A.; su actualización acompañada en carta GMA 026/2014, de 18 de marzo de 2014, enviada por Colbún S.A.; su nueva actualización acompañada en carta GMA 073/2014, de 26 de julio de 2014, enviada por Colbún S.A.; el AEEV de CEMS, acompañado en carta GMA 074/2014, de 26 de julio de 2014, enviada por Colbún S.A.; el IREV de CEMS, acompañado en carta GMA 090/2014, de 12 de septiembre de 2014, por Colbún S.A.; y el informe de fiscalización DFZ-2014-2332-VIII-NE-EI, de 20 de noviembre de 2014, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.

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° En ejecución de dicho mandato legal, el artículo 7° del Decreto Supremo N° 13, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, entrega la fiscalización de dicha norma de emisión a la Superintendencia del Medio Ambiente;

3° El artículo 8° de la antes citada norma de emisión, establece que las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP, SO₂, NO_x y otros parámetros de interés, de

acuerdo a lo indicado en el 40 CFR Part 75, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

4° Que del análisis técnico del nuevo IREV de CEMS, acompañado en carta GMA 090/2014, de 12 de septiembre de 2014, enviada por Colbún S.A., la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente ha establecido que existen no conformidades y recomienda su aprobación parcial, como consta en el informe de fiscalización DFZ-2014-2332-VIII-NE-EI, de 20 de noviembre de 2014.

RESUELVO:

1. **APRUEBESE** parcialmente el IREV de CEMS realizado a la UGE Los Pinos TG, perteneciente a Colbún S.A., de acuerdo a lo indicado en el Informe DFZ-2014-2332-VIII-NE-EI, de 20 de noviembre de 2014, que se entiende forma parte de esta resolución, y que se anexa;

2. **DECLÁRESE** que, para efectos de la aplicación del Decreto Supremo N° 13, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la citada Unidad de Generación Eléctrica, es una fuente existente, que tiene la siguientes características:

Conformación	Turbina de Gas	Tipo		Turbina de gas	
		N° de Serie		878-161	
		Fabricante		General Electric (GE)	
		Modelo		LMS100-PA	
		Combustible		Petróleo Diésel	
		Potencia Térmica		296,0 MW _t	
		Generador TG	Hitachi, Modelo GH1550A, Serie 310SC64-920-3		
Chimenea	Coordenadas UTM	WGS 1984 UTM Zone 19S E 737848, N 5892263			
	Altura	22,86 metros			
	Tipo	Cilíndrica	Diámetro a la salida	3,50 metros	

3. **DECLARESE** que se encuentra certificado parcialmente el CEMS sometido a ensayos de validación, instalado en la chimenea, cuyo sistema es el siguiente:

Componente	Marca	Modelo	Principio	N° serie	Rango
Sonda Tomamuestra	Universal Analyzers	270SF	Extracción de gases calefacción	B18437	-
Acondicionador		6001	Efecto Peltier	Z18603	-
Analizador gases	NOx	42i HL	Quimioluminiscencia	818330772	0 – 125 ppm
	CO ₂	410i	NDIR	1232455707	0 – 10%
	SO ₂	43i	Fluorescencia pulsante UV	080212671	0 – 5 ppm
	O ₂	Teledyne	Paramagnético	265091	0 – 25%
Analizador MP	Durag	DR-320	Dispersión de Luz	1239229/505	0-50 mg/m ³ N
Sistema DAHS	Ambilogger	LC1.5W10201	-	1100501000003	

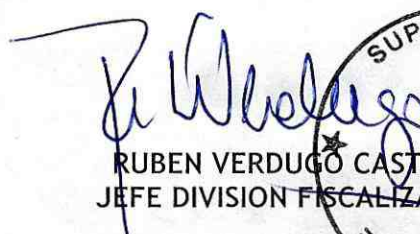
4. **ADVIERTASE** que, para el caso del CEMS de flujo, dado lo señalado en el informe DFZ-2014-2362-VIII-NE-EI, de 20 de noviembre de 2014, se debe acompañar la información adicional que permita revisar los datos, o realizar nuevos ensayos de exactitud relativa para flujo.

5. **ADVIERTASE** al propietario de la Unidad de Generación Eléctrica, la obligación de someter el CEMS aprobado a los procesos de revalidación y recertificación necesarios, según las instrucciones de carácter general de la Superintendencia del Medio Ambiente, y de acuerdo a los casos y procedimientos en ellos señalados.

6. **NOTIFIQUESE** la presente resolución por carta certificada a Colbún S.A., RUT 96.505.760-9, domiciliada Apoquindo 4775, Piso 11, Las Condes,

Santiago, y a Proterm S.A., RUT 78.155.540-1, domiciliada en Avenida Sanhueza 1825B, Pedro de Valdivia, Concepción.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE, DÉSE CUMPLIMIENTO Y ARCHÍVESE


RUBEN VERDUGO CASTILLO
JEFE DIVISION FISCALIZACION




DHE/JHR/FAF

CC:

- Colbún S.A., RUT 96.505.760-9. Apoquindo 4775, Piso 11, Las Condes, Santiago.
- Proterm S.A., RUT 78.155.540-1. Avenida Sanhueza 1825B, Pedro de Valdivia, Concepción.

DISTRIBUCIÓN

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- Oficina de Partes



MEMORANDUM N°592/2014

A: SRA. DOMINIQUE HERVÉ
FISCAL

DE: SR. RUBÉN VERDUGO
JEFE DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN

MAT.: Remite informe de fiscalización ambiental asociado al expediente DFZ-2014-2332-VIII-NE-EI

Fecha: Viernes 21 de Noviembre de 2014

Estimada,

Junto con saludarla, en el marco de la ejecución de las actividades de fiscalización ambiental al proyecto, "Central Los Pinos" del titular Colbún S.A., Rut: 96.505.760-9, se remite informe de examen de información de los ensayos de validación de CEMS. Lo anterior para su revisión y fines pertinentes.

Saluda atentamente.


Rubén Verdugo
Jefe División Fiscalización





RVG/

Distribución:
División Fiscalización



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

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

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**"INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE CEMS"
CENTRAL LOS PINOS – COLBÚN S.A.**

DFZ-2014-2332-VIII-NE-EI

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Eduardo Johnson	20-11-2014 X  Juan Eduardo Johnson Jefe Unidad Técnica División de Fiscalización Firmado por: Juan Eduardo Johnson Vidal
Revisado	Francisco Alegre F.	28-10-2014 X  Francisco Alegre F Profesional División de Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente
Elaborado	Rodrigo Villalobos G.	28-10-2014 X  Rodrigo Villalobos G. Profesional División Fiscalización Firmado por: Rodrigo Villalobos Guzmán

Tabla de Contenidos

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 INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
8. CONCLUSIONES.....	10

1. RESUMEN

La Central Los Pinos, perteneciente a la Empresa Colbún S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, "Norma de Emisión para Centrales Termoelectricas". El artículo 8° de dicha norma obliga a "Instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoelectricas", contenido en la Resolución Exenta N° 57/2013.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para la validación, fue el que se detalla en la tabla N°1 que se presenta a continuación:

Tabla N°1:

Etapas del proceso de validación del CEMS

Fecha	Etapas
29/05/2013	Colbún S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe Previo de Validación" de la Central Los Pinos.
19/03/2014	Colbún S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA una "Actualización de Informe Previo de Validación" y el "Aviso de ejecución de los ensayos de validación de los sistemas CEMS, Central Los Pinos", siendo llevados a cabo por la entidad de inspección Proterm S.A.
25/07/2014	Colbún S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA una nueva "Actualización de Informe Previo de Validación" y un nuevo "Aviso de ejecución de los ensayos de validación de los sistemas CEMS, Central Los Pinos", debido a que efectuaron cambios en el equipo de Material Particulado.
12/09/2014	La empresa Colbún S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS" de la Central Los Pinos, concluyendo la etapa final del proceso de validación de los CEMS implementados para esta unidad y a partir del cual la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados.

Los Ensayos de Validación de CEMS fueron realizados por la entidad Proterm S.A. Los ensayos realizados son los que se especifican en la tabla N° 2 que se presenta a continuación:

Tabla N°2:

Ensayos de validación ejecutados

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

Nota: La central Los Pinos queda eximida de validar CEMS de SO₂ debido a que los rangos de medición son menores a los indicados en el protocolo (50 y 30 ppm) y el combustible utilizado califica como combustible de muy bajo contenido de azufre (según certificado presentado).

De acuerdo al examen de información realizado, se detectaron un total de 2 no conformidades que afecta la integridad del ensayo Exactitud Relativa realizado al parámetro Flujo. Del resto de los parámetros (NO_x, CO₂, O₂ y MP) los resultados obtenidos para cada uno de los ensayos de validación realizados, fueron inferiores a los límites aplicables establecidos en el protocolo, luego los CEMS de NO_x, CO₂, O₂ y MP se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con la respectiva metodología de referencia aprobada. En virtud de lo anterior, el Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS de la Central Los Pinos de Colbún S.A. debe ser aprobado a excepción del ensayo exactitud Relativa de Flujo.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Central Los Pinos.	
Región: VIII Región del Biobío	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Biobío	Reserva Cora, parcelación Colonia Monte Águila N°
Comuna: Cabrero.	55, 56, 61 y 62, Cabrero.
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Colbún S.A.	RUT o RUN: 96.505.760-9
Domicilio Titular:	Correo electrónico: contacto@colbun.cl
Avenida Apoquindo 4775, piso 11, Las Condes, Santiago.	Teléfono: 24604000
Identificación del Representante Legal:	RUT o RUN: 7.431.687-5
Ignacio Alfredo Cruz Zabala.	Correo electrónico: icruz@colbun.cl
Domicilio Representante Legal:	Teléfono: 24604000
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.	
Tipo de fuente: Turbina ciclo abierto.	Combustibles utilizados: Diésel grado B.
CEMS Instalados: SO ₂ , NO _x , CO ₂ , O ₂ , Flujo y Material Particulado.	

3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:	RUT o RUN:
▪ Proterm S.A.	▪ 78.155.540-1
Región:	Ubicación de la Entidad de Inspección:
▪ Región del Biobío.	▪ Avenida Sanhueza 1825 – B, Pedro de Valdivia, Concepción.
Correo Electrónico:	Teléfono:
▪ proterm@proterm.cl	▪ (56-41) 2332098

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 CEMS

5. 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	Otros, (especificar):
	Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013)
Patrimonio histórico y/o cultural	

6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

	Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:	
X	Norma (s) de Emisión, especificar:	D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.
	Norma (s) de Calidad, especificar:	
	Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:	

7. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS

7.1. Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

N°	Documento Remitido	Plazo de entrega	Fecha entrega	Periodo que reporta
1	Informe Repetición de Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo.	11/09/2014	12/09/2014	20/03/2014 al 14/08/2014
2	Anexos.	11/09/2014	23/09/2014	20/03/2014 al 14/08/2014

7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de Ensayos de Validación - Central Los Pinos"

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	Tiempos de Respuesta.	Sin Observaciones.
5	Desviación de la Calibración (DC). Parámetros NO _x , CO ₂ , O ₂ y Flujo.	Se revisó el capítulo del ensayo Desviación de la Calibración donde se constata lo siguiente: - En el informe de Validación se observa que, tanto en el ensayo de DC y EL, se utilizan como gas patrón para el nivel Span del parámetro O₂ un cilindro de gas de aire Cero. En el certificado respectivo al cilindro de aire cero, no se observa la fecha de vencimiento del gas utilizado, luego no es posible verificar su vigencia a la fecha de ejecución del ensayo. No obstante, se observa que la fecha del certificado emitido es del 02/08/2013 por lo tanto cuenta con un periodo aproximado de un año de su utilización. Se debe utilizar cilindros de gas que identifiquen claramente su fecha de vencimiento. - En la <i>Tabla 3: "Resumen de mediciones del ensayo de DC"</i> y en la <i>Tabla 4: "Resumen de resultados del ensayo de DC"</i>, no se indican las fechas ni los horarios en que se ejecutaron los ensayos. Se recuerda que en todo momento la información presentada debe ser trazable.
6	Ensayo de Error de Linealidad (EL). Parámetros NO _x , CO ₂ y O ₂ .	Se revisó el capítulo del ensayo Error de Linealidad donde se constata lo siguiente: - En el informe de Validación se observa que, tanto en el ensayo de DC y EL, se utilizan como gas patrón para el nivel Span del parámetro O₂ un cilindro de gas de aire Cero. En el certificado respectivo al cilindro de aire cero, no se observa la fecha de vencimiento del gas utilizado, luego no es posible verificar su vigencia a la fecha de ejecución del ensayo. No obstante, se observa que la fecha del certificado emitido es del 02/08/2013 por lo tanto cuenta con un periodo aproximado de un año de su utilización. Se debe utilizar cilindros de gas que identifiquen claramente su fecha de vencimiento. - En la <i>Tabla 7: "Valores de referencia ensayo de Error de Linealidad"</i>, no se indican los números de los cilindros utilizados, solo se indican las concentraciones de los diferentes gases empleados. Se recuerda que se debe identificar los gases utilizados durante el ensayo de manera de asegurar en todo momento la trazabilidad de la información presentada.

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
		- Al revisar el Anexo 5 – “Certificado de Gases y Valores de Referencia”, se observaron dos fichas de validación de gases nacionales, correspondiente a los cilindros de CO₂, N° 2022378 de concentración 2,53 % y cilindro de CO₂, N° 402686 de concentración 5,0 %. En las respectivas fichas de validación se indica que los cilindros utilizados corresponden a la Planta Nehuenco II de la Empresa Colbún S.A. y al Complejo Termoeléctrico Nehuenco (CTN) de la empresa Colbún S.A. No se entregan observaciones ni comentarios respecto a la incorporación de información de la Central Nehuenco en la central Los Pinos. - En la Tabla 8: “Mediciones del ensayo de Error de Linealidad” y Tabla 9: “Resultados ensayo de Error de Linealidad”, no se indican las fechas ni los horarios en que se ejecutaron los ensayos. Se recuerda que en todo momento la información presentada debe ser trazable. - Al revisar la carpeta “Cálculo de Ensayos”, planilla de texto Excel “Gases”, se da cuenta que todos los registros de lecturas, tanto la concentración como el horario de O₂, CO₂ y NO_x, no concuerdan con los valores utilizados para realizar el cálculo del Error de Linealidad. Luego, al revisar los valores registrados por el CEMS, es posible comprobar los resultados del ensayo ER. Se recuerda que en todo momento la información presentada debe ser trazable.
7	Ensayo de Exactitud Relativa (ER). Parámetros NO _x , CO ₂ , O ₂ y Flujo.	- En la Tabla 11: “Resumen de Mediciones de Exactitud Relativa” no se indican las fechas ni los horarios en que se ejecutaron los ensayos. Se recuerda que en todo momento la información presentada debe ser trazable y así evitar confusiones. - Al revisar el Anexo 1 – “Planillas Terreno MR – MRT – Flujo”, se observó que las planillas de terreno no indican los valores de flujo obtenidos para cada travesía, luego no es posible verificar los valores informados en los capítulos respectivos del informe sobre ER. No se observa trazabilidad de la información. - En la carpeta “Cálculos de Ensayo”, en la planilla de texto “Flujo”, se indica que la fecha de ejecución del ensayo Exactitud Relativa fue el 19/12/2013, no obstante y según lo informado en el cronograma (Anexo 9) y en los registros de los datos del CEMS (Anexo 7) el ensayo se ejecutó los días 12, 13 y 14 de agosto del 2014. - Para el parámetro flujo, se da cuenta que los valores informados en el capítulo de resultados de ER “Tabla 11: Resumen de Mediciones de Exactitud Relativa” difieren de los valores registrados por el CEMS. No se entregan mayores antecedentes, ni rutas de cálculos, que justifiquen la diferencia en ambos valores. Dicho lo anterior no es posible revisar el ensayo Exactitud Relativa de Flujo por inconsistencia en los antecedentes presentados.

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
8	Margen de Error (ME).	En la "Tabla 15: Resumen de mediciones de Margen de Error" y "Tabla 16: Resumen de Resultados de Margen de Error" no se indican las fechas ni los horarios en que se ejecutaron los ensayos. Se recuerda que en todo momento la información presentada debe ser trazable y así evitar confusiones.
9	Ensayo de Correlación (EC).	Sin Observaciones.
10	Conclusiones	Sin Observaciones.

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "Informe de Resultados Ensayos de Validación - Central Los Pinos, Colbún S.A.", consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 57/13 de la SMA, sobre Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas. Del total de exigencias verificadas, se identificaron un total de 2 no conformidades, que se detallan a continuación:

N° de Hecho Constatado	Exigencia Asociada al Protocolo	Descripción de la No Conformidad Asociada al informe de resultados.
1	Numeral 4.4, letra m): Informe de medición de la entidad de inspección y análisis, deberá incluir al menos las hojas de terreno, resultados de análisis, certificados de gases, etc.	Al revisar el Anexo 1 - "Planillas Terreno MR - MRT - Flujo", se observó que las planillas de terreno no indican los valores de flujo obtenidos para cada travesía, luego no es posible verificar los valores informados en los capítulos respectivos del informe sobre ER. No se observa trazabilidad de la información.
2	Numeral 4.4, letra f): Cálculos y resultados de verificación de Exactitud relativa, informando todas las corridas de medición realizadas, incluso aquellas que fueron descartadas.	Para el parámetro flujo, se da cuenta que los valores informados en el capítulo de resultados de ER "Tabla 11: Resumen de Mediciones de Exactitud Relativa" difieren de los valores registrados por el CEMS. No se entregan mayores antecedentes, ni rutas de cálculos, que justifiquen la diferencia en ambos valores. De lo anterior no es posible revisar el ensayo Exactitud Relativa de Flujo por inconsistencia en los antecedentes presentados.

En virtud de lo anterior y de acuerdo al Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones correspondiente a la Central Los Pinos de Colbún S.A., los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones para los parámetros NO_x, CO₂, O₂, y Material Particulado deben ser aprobados, a excepción del parámetro flujo el cual no pudo ser revisado por inconsistencia en los antecedentes presentados.

Para efectos de la validación del CEMS de flujo, el titular de la fuente deberá, proporcionar los antecedentes que permitan establecer la revisión conforme del ensayo o bien repetir el ensayo en su totalidad.

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 tener 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 criterios:

- 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°3:
Identificación de CEMS Validados

Componente	Sonda Tomamuestra	Acondicionador de muestra	Analizador gases	Analizador Material Particulado	Analizador de SO ₂	Sistema DAHS
Marca	Universal Analyzers	Universal	- NOx: Thermo - CO₂: Thermo - O₂: Teledyne	Durag	Thermo	Ambilogger
Modelo	270SF	6001	- NO_x: 42i HL - CO₂: 410i - O₂: 3000MA	DR-320	43i	LC1.5W10201
Principio Funcionamiento	Extracción de gases calefaccionada	Enfriamiento de muestra por efecto Peltier	- NOx: Quimioluminiscencia - CO₂: NDIR - O₂: Paramagnético	Dispersión de Luz	Fluorescencia pulsante Ultravioleta	-
N° serie	B18437	Z18603	- NOx: 818330772 - CO₂: 1232455707 - O₂: 265091	1239229 controlador 1239505 sensor	080212671	1100501000003
Rango Medición	-	-	- NOx: 0 – 125 ppm - CO₂: 0 – 10% - O₂: 0 – 25%	0-50 mg/m ³ N	0-5 ppm	-