



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

CENTRAL TERMOELÉCTRICA ANGAMOS, EMPRESA ANGAMOS S.A.

DFZ-2015-4118-II-NE-IA

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore Herrera	<input checked="" type="checkbox"/> Firma recuperable X  _____ Claudia Pastore Herrera Jefe Sección Operativa DFZ Firmado por: a7779fa7-39ae-4926-ad3b-032803100c27
Revisado	Claudia Quiroga Muñoz	X _____ Claudia Quiroga Muñoz Fiscalizador DFZ
Elaborado	Sandra Hernández Orellana	<input checked="" type="checkbox"/> Certificado expirado X  _____ Sandra Hernández Orellana Fiscalizador DFZ Firmado por: Sandra paola Hernández Orellana

Mes elaboración: noviembre 2015

Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS	2
1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....	4
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA	6
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	6
5. HECHOS CONSTATADOS.	7
6. ANEXOS.....	10

1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, a la Central Angamos de la Empresa Eléctrica Angamos S.A., la cual se encuentra afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece “Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas”. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 08 de junio de 2015.

La Central Termoeléctrica Angamos consta de dos unidades de generación termoeléctrica denominadas (Angamos 1) y (Angamos 2), su principal objetivo es proveer energía eléctrica al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) con una capacidad instalada total de 560 MW ubicada en la Bahía de Mejillones (II Región).

La materia ambiental objeto de la fiscalización es la verificación del cumplimiento del D.S. N°13/2011.

De la actividad de inspección y del examen de información realizado se constató que el titular da cumplimiento a lo establecido en le D.S.13/2011.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Central Termoeléctrica Angamos	
Región: II Región de Antofagasta	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Avenida Séptima Industrial N°1.100.
Provincia: : Antofagasta	
Comuna: Mejillones	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Empresa Eléctrica Angamos S.A.	RUT o RUN: 76.004.976-K
Domicilio Titular: Avenida Séptima Industrial N°1.100, Mejillones.	Correo electrónico: milton.rosales@aes.com
	Teléfono: 56 (55) 689938
Identificación del Representante Legal: Osvaldo Ledezma Ayarza	RUT o RUN: 08.091.012-6
Domicilio Representante Legal: Rosario Norte 532, oficina 19, Las Condes, Santiago	Correo electrónico: : osvaldo.ledezma@aes.com
	Teléfono: 56 (02)26868900
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación	Combustible utilizado: Carbón bituminoso + Carbón subbituminoso.
Tipo de fuente: Caldera de vapor.	

2.2. Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth, 2015).



Coordenadas UTM de referencia

Datum: WGS 84	Huso: 19K	UTM N: 7.555.916,65 m.	UTM E: 374.854,14 m
---------------	-----------	------------------------	---------------------

3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

N°	Tipo de instrumento	Nombre del instrumento	Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada
1	D.S. 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente	Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas	Central Termoeléctrica Angamos

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo: Programada	Descripción del motivo: Según Resolución Exenta SMA N°771/2014 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Normas de Emisión para el año 2015.
------------------------------	---

4.2. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

4.2.1. Primer día de inspección

Fecha de realización: 08 de junio de 2015	Hora de inicio: 12:05 horas	Hora de finalización: 19:20 horas
Fiscalizador encargado de la actividad: Marcela Sémele H.		Órgano: SEREMI Salud, Región de Antofagasta
Fiscalizadores participantes: -		Órgano(s): -
Existió oposición al ingreso: No		Existió auxilio de fuerza pública: No
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí		Existió trato respetuoso y deferente: Sí
Entrega de antecedentes solicitados: -		Entrega de acta: Sí, en Anexo 1.
Observaciones:		

5. HECHOS CONSTATADOS.

Exigencias:

- **Artículo 2º del D.S. N°13/2011 MMA:** “La norma de emisión para termoeléctricas se aplica a unidades de generación eléctrica, conformadas por calderas o turbinas, con una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt... El cumplimiento de los límites máximos de emisión se verificará en el efluente de la fuente emisora, el que puede considerar una o más unidades generadoras.”

Hechos constatados durante la fiscalización:

- a. Se constató al momento de la actividad de inspección que ambas unidades se encontraban operativas.
- b. De acuerdo a lo señalado por el Sr. Hugo Báez, Jefe del Medio Ambiente y Sistema Integrado de Gestión de Eléctrica Angamos, la planta de generación eléctrica está diseñada para generar 280 MW por unidad.

Exigencias:

- **Artículos 8º y 9º del D.S. N°13/2011 MMA:** “...Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y de otros parámetros de interés ... El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia ... las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto”.

▪ Hechos constatados durante la fiscalización:

- a. Se visitó la caseta del sistema CEMS, se georreferencia su ubicación en el punto ubicado en las coordenadas WGS 84 Huso 19, 7.448.579 N y 359.558 E.
- b. Se constató que la Bomba Tomamuestra tiene un número de serie distinto al señalado en la Resolución Exenta N°371 de fecha 17 de julio de 2014, situación atribuida a un cambio de bomba de succión.
- c. El componente de material particulado se encuentra instalado en chimenea, no fue factible verificar el modelo y número de serie, por falla del ascensor.
- d. Se constató que el sistema es operado por la empresa Algoritmos cuyo contrato esta vencido (fecha de término abril 2015), se encuentra actualmente en proceso de extensión de contrato hasta octubre 2015.
- e. Se verificó el sistema de adquisición de datos del CEMS, DHAS consistente en un servidor con software denominado CEMView. Este sistema registra las calibraciones cada 14 horas, el cual chequea el cero y spam para SO₂, CO₂, O₂, NO_x, MP y Flujo, se georreferencia su ubicación en el punto ubicado en las coordenadas WGS 84 Huso 19, 7.448.506 N y 359.626 E.

▪ Resultado (s) examen de Información:

- f. Profesionales de esta Superintendencia, realizaron el examen de información de los siguientes documentos:
 - Resolución Exenta N° N°371 de fecha 17 de julio de 2014 dictada por la SMA, resolución que aprueba informe de resultados de Ensayos de Validación de CEMS y valida el CEMS de las unidades Angamos 1 y 2.
 - Registro fotográfico realizado durante la inspección ambiental
 - Carta GOEEA 081/16 remitida por el titular a la SMA con fecha 14 de julio de 2015.

De la revisión de los antecedentes se encuentra que el N° de serie del componente Bomba Tomamuestra del Sistema CEMS, no coincide el registrado en terreno versus el remitido por el titular a esta Superintendencia para la Validación del CEMS, lo que puede observarse mediante las tablas adjuntas (Ver registro 1 y 2).

Por otro lado se verificó mediante carta GOEEA 081/16 ingresada a la SMA con fecha 20 de julio de 2015, el aviso del titular informado el cambio preventivo de bomba de muestra.

Mediante la carta anteriormente señalada informa que el detalle de la modificación realizada será informado en el Informe Previo de validación (IPV) de acuerdo a lo señalado en el punto 8 del anexo III del Protocolo para la validación.

Registro 1

Sistema CEMS

Componente	Marca	Modelo	Principio	N° serie	Rango	
Sonda Tomamuestra	MRU	HD-61557F	N/A	80379	N/A	
Umbilical Calefaccionado	Thermon Korea	Thermon	N/A	N/A	N/A	
Acondicionador de Muestra	M&C	ECP20-2	Efecto Peltier	12099319	N/A	
Bomba Tomamuestra	KNF	PM23624-86	N/A	203.553.418	P _{max} 2,5 bar	
Analizador de Gases	MRU	NO _x	SWG 300-1	NDIR	0 - 500 ppm	
		SO ₂			0 - 500 ppm	
		CO ₂			0 - 20%	
		O ₂	Sensor LL 58048A	Celda Electroquímica	S 152292	0 - 21%
Material Particulado	Durag	D-R 290	AW2 Monitor	Transmisión de luz de doble paso	1208639	0 - 200 mg/m ³
			MK Cabezal		1208633	
Analizador de Flujo	Sick	FlowSic100	FLSE 100-PR 155STI	Ultrasonido	13248537	0 - 50 m/s
			FIX K150 PN6		12438602	
Sistema DAHS	Nexus Solutions	CEMView V4.0	N/A	70613	N/A	

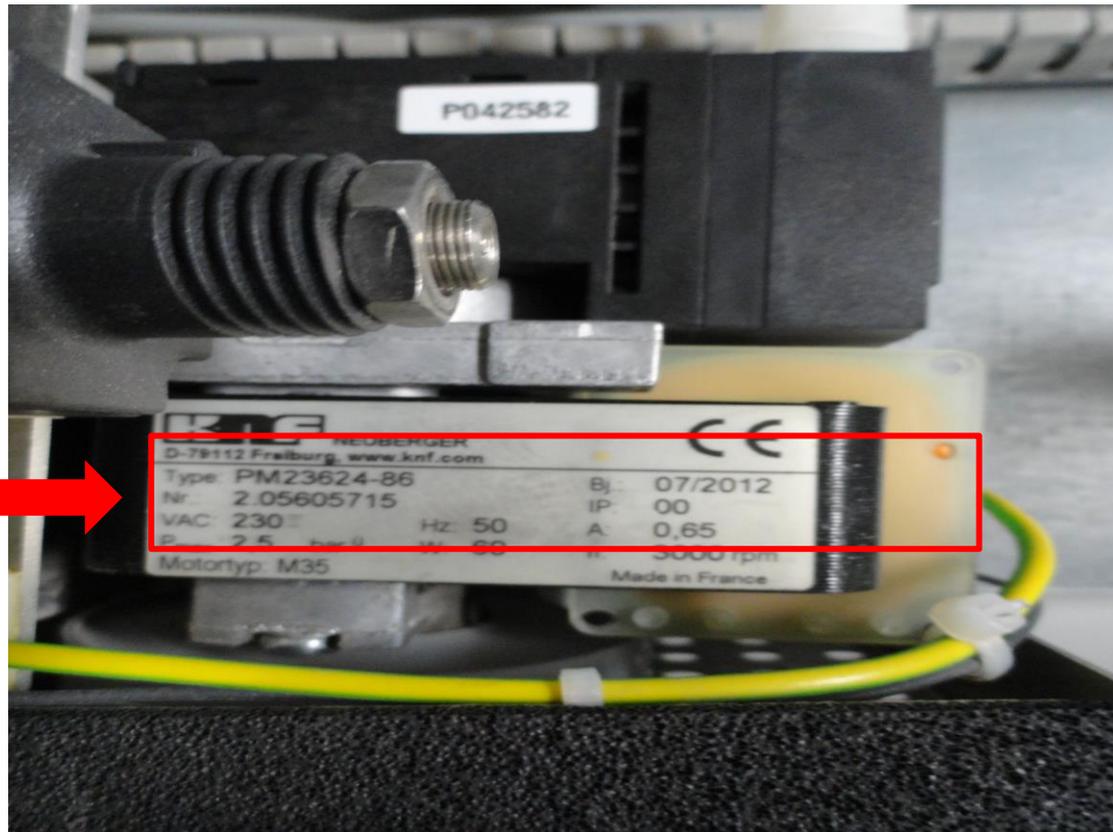
N° de serie de Bomba Tomamuestra



Fuente: Resolución Exenta SMA N° 371 del 17/07/2014- Resuelvo 3, se declara que se certifica el CEMS sometido a ensayos de validación instalado en chimenea, Unidades de Generación Eléctrica Angamos 1 y 2 perteneciente a Eléctrica Angamos S.A.

Descripción del medio de prueba: Se verificó el número de serie del componente Bomba Toma muestra del Sistema CEMS corresponde al N°203.553.418, marca KNF modelo PM23624-86 certificado en la Resolución Exenta N°371/2014.

Registro 2



N° de serie de Bomba Tomamuestra

Fuente: Registro fotográfico tomado durante día de Inspección

Fotografía	Fecha: 05/12/2014	
Descripción del Medio de Prueba: Se registró el número de serie del componente Bomba Tomamuestra del Sistema CEMS N°205605715, marca KNF modelo constatándose que no corresponde al señalado en la resolución que certifica el CEMS instalado en la chimenea.		
Coordenadas: DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.448.579 m.	Este: 205.605.715 m

Exigencias:

Artículo 12º del D.S. N°13/2011 MMA: "...Los titulares de las fuentes emisoras presentarán a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario."

Hechos constatados durante la fiscalización:

- a. Se revisó el Sistema de Información Centrales Termoeléctricas a través del cual se constató que el titular remitió fuera de plazo los informes trimestrales 2014 y primer trimestre 2015, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 33, de 19 de enero 2015. Que dicta "Instrucción de carácter general sobre Remisión de Información para Normas de Emisión de Centrales Termoeléctrica y Criterio de Sustitución de Datos.
Del del examen de información realizado por la SMA se detectó que en algunos de los reportes presentados no se habían caracterizado las horas de apagado, lo que no permitió evaluar el cumplimiento de la Norma, en los reportes trimestrales del año 2014.
- b. Por lo anteriormente expuesto la Superintendencia autorizó a través de la Resolución Exenta N°711 de fecha 24 de agosto de 2015, cargar al Sistema de Centrales Termoeléctricas una nueva versión actualizada de los reportes trimestrales 2014 de ambas unidades de la Central Angamos, la cual debía incluir la caracterización de horas (horas de encendido y de apagado en los casos que corresponda, y la justificación de la ausencia de éstas cuando sea pertinente).
- c. El titular dio cumplimiento a tal requerimiento, la segunda versión de los reportes 2014 se encuentran cargados en el Sistema de Centrales Termoeléctricas a la fecha de elaboración del presente informe, los que actualmente se encuentran en etapa de revisión por parte de la SMA.

6. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Fiscalización Ambiental, realizada el día 08 de junio de 2015 por la SEREMI de Salud , II región de Antofagasta