





Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### EXAMEN DE INFORMACIÓN

UNIDAD ANG1 y ANG2 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ANGAMOS

DFZ-2015-4070-II-NE-EI

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	18-06-2018  X Claudia Pastore H. Jefe Sección Operativa DFZ. Firmado por: claudia pastore herra
Elaborado	Claudia Quiroga M.	18-06-2018  X Claudia Quiroga M. Profesional División Fiscalización Firmado por: claudia alejandra quiroga muñoz

## Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>2</b>
<b>1. RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA</b> .....	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.</b> .....	<b>5</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE.</b> .....	<b>5</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	5
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA (UGE).....	5
4.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CHIMENEA. ....	5
4.4. METODOLOGÍAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES UTILIZADO: CEMS / MÉTODO ALTERNATIVO.....	5
4.5. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	6
4.5.1. <i>Documentos Revisados</i> .....	6
4.6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....	6
<b>5. HECHOS CONSTATADOS.</b> .....	<b>7</b>
5.1. RESUMEN DE DATOS REPORTADOS DURANTE EL 1 <sup>ER</sup> REPORTE TRIMESTRAL.....	7
5.2. RESUMEN DE DATOS REPORTADOS DURANTE EL 2 <sup>O</sup> REPORTE TRIMESTRAL. ....	10
5.3. RESUMEN DE DATOS REPORTADOS DURANTE EL 3 <sup>ER</sup> REPORTE TRIMESTRAL.....	11
5.4. RESUMEN DE DATOS REPORTADOS DURANTE EL 4 <sup>O</sup> REPORTE TRIMESTRAL. ....	14
<b>6. CONCLUSIONES.</b> .....	<b>17</b>
<b>7. Anexos</b> .....	<b>18</b>

## 1. RESUMEN.

El presente informe corresponde a un “Examen de Información” realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los Reportes Trimestrales de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la **Unidad ANG1 y ANG2 de la Central Termoeléctrica Angamos**.

El objetivo de este examen, es verificar si los reportes trimestrales actualizados, cumplen con lo exigido en la Resolución Exenta N° 711 de 24 de Agosto de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que “requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados a la **Unidad ANG1 y ANG2 de la Central Termoeléctrica Angamos**, además de verificar el cumplimiento de los requisitos y límites de emisión establecidos en el D.S.13/11 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece “Norma de emisión para Centrales Termoeléctricas”, durante las horas de funcionamiento de la fuente dentro del periodo de un año calendario.

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 12 del D.S.13/11, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario”.

Por presentar inconsistencias en la caracterización en los reportes del año 2014, mediante resolución citada anteriormente, por ésta Superintendencia, resolvió que se deben ingresar los reportes actualizados, con caracterización de horas que incluya horas de encendido y de apagado en los casos en que corresponda, o justificando la ausencia de éstas cuando sea pertinente.

Los nuevos reportes presentados por el titular de la fuente para evaluar su cumplimiento con la normativa expuesta, se detalla en la tabla N° 1 que se presenta a continuación:

**Tabla N°1**  
**Ingreso de Reporte trimestral ante la SMA.**

N°	Fecha	Etapas
1	15/09/15	El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Primer Reporte trimestral que va desde el 23/12/13 al 31/03/14
2	-	El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Segundo Reporte trimestral que va desde el 01/04/14 al 30/06/14
3	15/09/15	El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Tercer Reporte trimestral que va desde el 01/07/14 al 30/09/14
4	15/09/15	El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Cuarto Reporte trimestral que va desde el 01/10/14 al 31/12/14

La **Unidad ANG1 y ANG2 de la Central Termoeléctrica Angamos**, comparten una chimenea común, la cual cuenta con sus respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) validados ante esta Superintendencia bajo **Resolución N° 371/14**, por lo cual la información presentada es de carácter oficial para el cumplimiento de las especificaciones del D.S.13/2011.

Los principales hallazgos detectados en la evaluación de los datos se resumen a continuación:

- En el 1<sup>er</sup> reporte existen horas de apagado de la fuente previo a las horas de régimen. Luego no es posible comparar estas horas de funcionamiento de la fuente con el límite de emisión aplicable, para determinar si son horas de conformidad o de inconformidad.
- El segundo reporte trimestral que va desde el 01/04/14 al 30/06/14, no es subido a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA, reportan el tercer trimestre.

**En virtud de lo anterior, para la Unidad ANG1 y ANG2 de la Central Termoeléctrica Angamos, no es posible evaluar el cumplimiento con el límite de emisión de MP durante las horas de funcionamiento de la fuente para el año 2014.**

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Unidad ANG1 y ANG2 de la Central Termoeléctrica Angamos.	
<b>Región:</b> II Región de Antofagasta.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> AVENIDA SEPTIMA INDUSTRIAL 1100.
<b>Provincia:</b> Mejillones.	
<b>Comuna:</b> Mejillones.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> EMPRESA ELECTRICA ANGAMOS S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 76004976-K
<b>Domicilio Titular:</b> AVENIDA SEPTIMA INDUSTRIAL 1100.	<b>Correo electrónico:</b> mambiente_angamos@aes.com
	<b>Teléfono:</b> 055-689938
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Osvaldo Ledezma Ayarza.	<b>RUT o RUN:</b> 8091012-6
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Rosario Norte 532 piso19, Las Condes, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> osvaldo.ledezma@aes.com
	<b>Teléfono:</b> 02 26868900
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b> Caldera de Poder - Turbina de vapor.	<b>Combustibles utilizados:</b> Carbón.
<b>Método de Medición:</b> CEMS de Material Particulado.	

### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Norma (s) de Emisión, especificar:

D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE.

#### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Programado	<b>Descripción del motivo:</b> Revisión de los Reportes Trimestrales de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones.
------------------------------	---

#### 4.2. Descripción de la Unidad de Generación Eléctrica (UGE).

<b>Identificación de la Unidad:</b> Unidad Angamos 1 y Angamos 2.	<b>Conformación:</b> Caldera de Poder y Turbina de vapor.	<b>Combustible Principal Utilizado:</b> Carbón.	<b>Potencia Térmica:</b> 738,7 MWt.
--	--	---	-------------------------------------

#### 4.3. Identificación de la chimenea.

<b>Coordenadas UTM:</b> N 7448561, E 359572	<b>Altura (m):</b> 95 m.	<b>Diámetro Interno (m):</b> 6,68 m.
<b>Unidad que emite:</b> Angamos 1 y Angamos 2		

#### 4.4. Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

<b>Parámetro</b>	<b>MP</b>
<b>Método de medición</b>	CEMS
<b>Escala o Rango de medición</b>	0 – 200 mg/m <sup>3</sup>
<b>Fecha validación</b>	17/07/14
<b>N° Resolución validación del CEMS otorgada por la SMA.</b>	371/14

## 4.5. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### 4.5.1. Documentos Revisados

N°	Documento Remitido	Plazo de entrega *	Fecha entrega	Periodo que reporta	Observaciones
1	Reporte Trimestral N° 1	15/09/15	15/09/15	23/12/13 al 31/03/14	Dentro de plazo
2	Reporte Trimestral N° 2	15/09/15	-	01/04/14 al 30/06/14	No informado
3	Reporte Trimestral N° 3	15/09/15	15/09/15	01/07/14 al 30/09/14	Dentro de plazo
4	Reporte Trimestral N° 4	15/09/15	15/09/15	01/10/14 al 31/12/14	Dentro de plazo

(\*) Plazo de entrega definidos en Resolución N° 711, de 24 de Agosto 2015.

## 4.6. Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el D.S.13/11 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

### a) Evaluación de requerimientos de carácter administrativos:

- Tener implementado y certificado el CEMS.
- Haber enviado los 4 Reportes Trimestrales de las emisiones en los plazos y modos establecidos.

### b) Evaluación de requerimientos de carácter Técnicos:

- Se evalúa el cumplimiento del límite de emisión aplicable para Material Particulado (MP), para cada hora de funcionamiento de la fuente, de acuerdo a los datos informados en los 4 reportes trimestrales.
- Para evaluar el cumplimiento de los límites de emisión durante las horas de funcionamiento de la fuente, se realiza un resumen por cada reporte trimestral de las horas de funcionamiento de la fuente, las que de acuerdo a la norma, corresponden a las horas de encendido, en régimen y apagado, así como las fallas. Con ello se obtiene el total de horas en que la fuente funcionó en cada estado operacional.
- Para cada uno de esos periodos de funcionamiento, se evalúa el total de las horas que estuvieron en cumplimiento con el límite de emisión de MP y cuantas horas superaron el límite de emisión establecido para MP.
- Del total de horas en que se superaron los límites de emisión, se verifican cuantas de esas horas fueron debidamente justificadas y cuantas de esas horas no fueron debidamente justificadas. Estas últimas serán consideradas como incumplimientos de los límites de emisión de la norma.
- Para las horas de funcionamiento en régimen, no se aceptan justificaciones en aquellos valores que superen los límites aplicables, dado que, durante estas horas, la fuente debe dar cumplimiento con los límites aplicables al 100%. Luego cualquier valor que supere el límite de emisión establecido, durante el estado de régimen, es considerado un incumplimiento de la norma de emisión.

## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Resumen de datos reportados durante el 1<sup>er</sup> reporte trimestral.

#### Exigencia (s):

- Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”.

Con relación a los datos del 1<sup>er</sup> reporte trimestral, representados en la Tabla 1, es posible indicar que:

Período de operación	Hechos Constatados y Observaciones
Horas de Encendido (HE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registra un total de 34 horas de encendido, de las cuales 2 horas se encuentran sobre el límite establecido para material particulado (MP) de 50 mg/Nm<sup>3</sup>, sin embargo éstas horas, califican dentro del periodo de excedencia que permite la norma (Tabla 1 y Gráfico 1).</li> </ul>
Horas de Régimen (RE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registra un total de 2099 Horas en Régimen, las cuales se encuentran bajo el límite de emisión establecido en la norma de 50 mg/Nm<sup>3</sup>. (Tabla 1 y Gráfico 2). Existen algunas horas de apagado previo a las horas de régimen.</li> </ul>
Horas de Apagado (HA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registra un total de 13 horas de apagado, las cuales se encuentran bajo el límite de emisión de MP, establecido en la norma de 50 mg/Nm<sup>3</sup>. (Tabla 1 y Gráfico 3).</li> </ul>
Horas de Falla (FA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registra un total de 226 Horas en Falla, de las cuales 116 horas se encuentran sobre el límite de emisión establecido en la norma de 50 mg/Nm<sup>3</sup>. Al revisar los antecedentes se observó que las 116 horas se encuentran debidamente justificadas, luego estas horas califican para el periodo en que la norma permite la excedencia de los límites aplicables. (Tabla 1 y Gráfico 4).</li> </ul>
Horas de Detención Programadas (DP) y No Programadas (DNP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si bien la norma no regula el cumplimiento de los límites de emisión durante estas horas de estado de la UGE, se revisaron los datos reportados como horas de detención programadas y no programadas, constatando que existen 4 horas de DNP que supera el límite de emisión de MP establecido.</li> </ul>

**De acuerdo a los antecedentes, no es posible evaluar cumplimiento del límite de emisión en las horas de funcionamiento de la fuente en el 1<sup>er</sup> trimestre.**

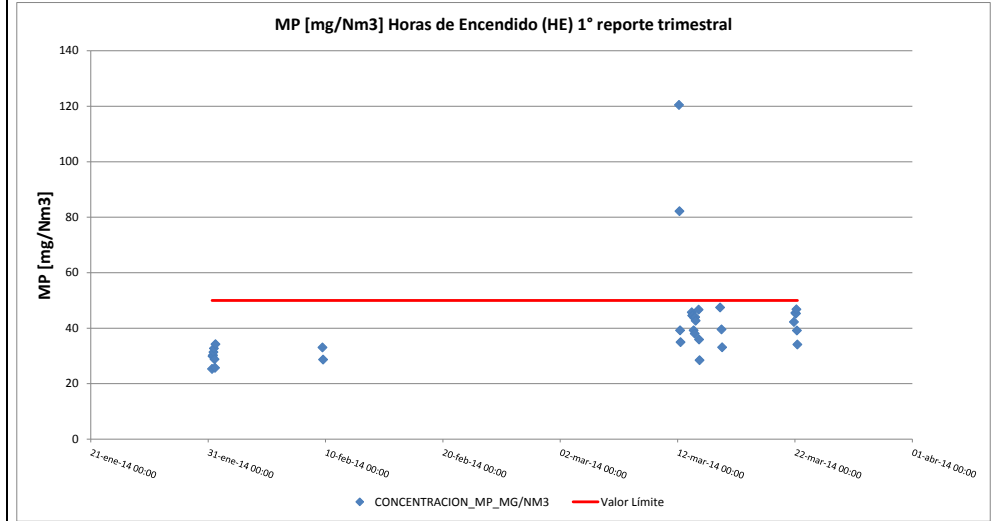
### Registros

Parametro Evaluado: Material Particulado (MP)		Límite Aplicable: [50 mg/Nm <sup>3</sup> ] corregido al 6% de O <sub>2</sub> , en base seca.			Total Horas Reportadas:	Combustible Utilizado:
					2376	Carbón
1° Reporte Trimestral Informado Periodo del 23/12/13 – 31/03/14		N° Horas	N° de Horas de Conformidad	N° Horas de Inconformidad (*)	N° Horas de Inconformidad Debidamente Justificadas	N° Horas de Inconformidad No Justificadas (**)
Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE):	34	32	2	2	
	Horas en Régimen (HR):	2099	2099	0	N/A	N/A
	Horas Apagado (HA) :	13	13	0		
	Falla (F) :	226	110	116	116	
<b>Total Horas de Funcionamiento:</b>		<b>2372</b>	<b>2254</b>	<b>118</b>	<b>118</b>	<b>0</b>
Horas de Detención Programada (DP)		0	0	0		
Horas de Detención No Programada (DNP)		4	0	4		
Horas Disponibles Sin Despacho (DSD)		0	0	0		
<b>Total de Horas Reportadas</b>		<b>2376</b>	<b>2254</b>	<b>122</b>		

(\*) horas en que se supera el límite establecido por la norma.

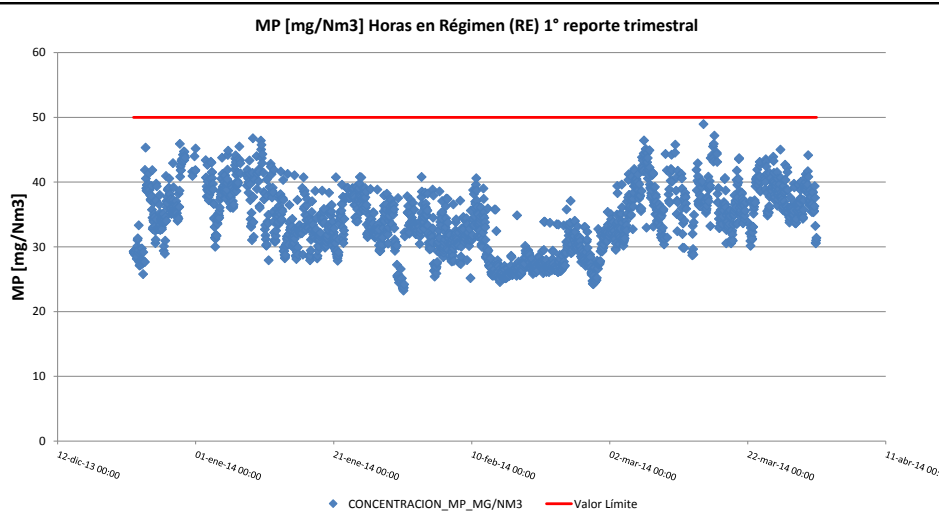
(\*\*) Si no puede justificarse, se considera un incumplimiento de la norma.

Durante las Horas de DP, DNP y DSD no se evalúa cumplimiento de la norma.

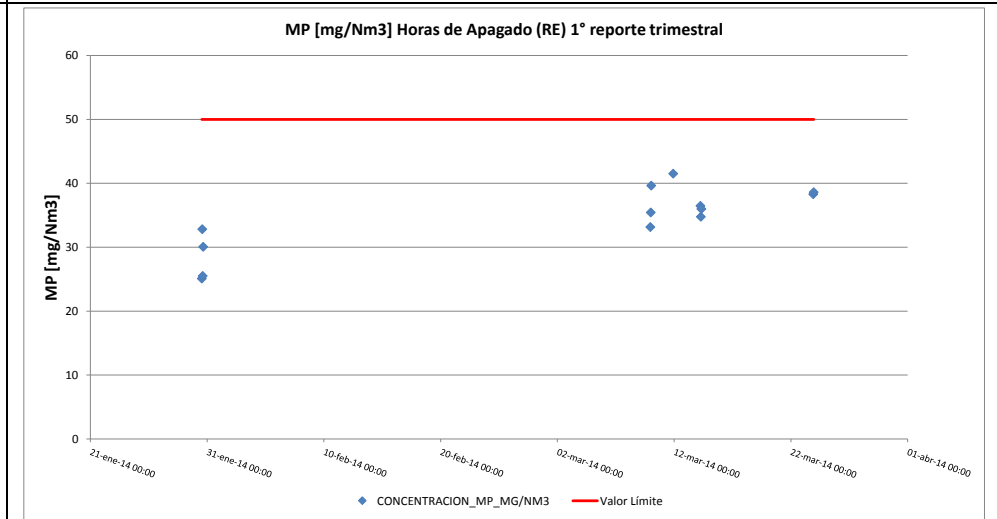


**Gráfico 1:** Datos MP medidos durante las Horas de Encendido (HE)

**Tabla 1:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP)

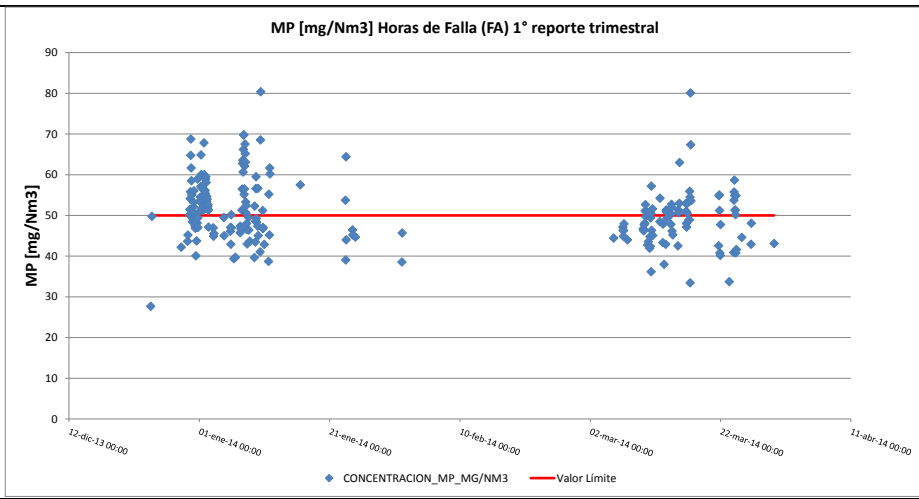


**Gráfico 2:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE)



**Gráfico 3:** Datos MP medidos durante las Horas de Apagado (HA)





**Gráfico 4: Datos MP medidos durante las Horas de Fallas (FA)**

## Resumen de datos reportados durante el 2º reporte trimestral.

### Exigencia (s):

- Artículo 12º del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO2 y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”.

Con relación a los datos del 2º reporte trimestral, representados en la Tabla 2, es posible indicar que:

Período de operación	Hechos Constatados y Observaciones
Horas de Encendido (HE).	----
Horas de Régimen (RE).	-----
Horas de Apagado (HA).	-----
Horas de Falla (FA).	-----
Horas de Detención Programadas y No Programadas (DP y DNP).	-----

**De acuerdo a los antecedentes, no fue subido el reporte al Sistema de Plataforma de Termoeléctricas.**

## 5.2. Resumen de datos reportados durante el 3<sup>er</sup> reporte trimestral.

Exigencia (s):

- Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO2 y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”.

Con relación a los datos del 3<sup>er</sup> reporte trimestral, representados en la Tabla 3, es posible indicar que:

Período de operación	Hechos Constatados y Observaciones
Horas de Encendido (HE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registra un total de 100 horas de encendido, de las cuales 5 horas se encuentran sobre el límite establecido para material particulado (MP) de 50 mg/Nm<sup>3</sup>, sin embargo éstas horas califican dentro del periodo de excedencia que permite la norma. (Tabla 2 y Gráfico 5).</li> </ul>
Horas de Régimen (RE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registró un total de 1934 horas en régimen, las cuales se mantuvieron bajo del límite de emisión de material particulado de 50 mg/Nm<sup>3</sup>. (Tabla 2 y Gráfico 6).</li> </ul>
Horas de Apagado (HA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registra un total de 5 horas de apagado, las cuales se encuentran bajo el límite establecido para material particulado (MP) de 50 mg/Nm<sup>3</sup>. (Tabla 2 y Gráfico 7).</li> </ul>
Horas de Falla (FA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registran 123 Horas en Falla, de las cuales se presentan 42 horas que superan el límite de emisión establecido en la norma de 50 mg/Nm<sup>3</sup>. (Tabla 2 y Gráfico 8).</li> <li>▪ Al revisar los antecedentes se observó que las 42 horas se encuentran debidamente justificadas, luego estas horas califican para el periodo en que la norma permite la excedencia de los límites aplicables.</li> </ul>
Horas de Detención Programadas y No Programadas (DP y DNP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si bien la norma no regula el cumplimiento de los límites de emisión durante estas horas de estado de la UGE, se revisaron los datos reportados como horas de detención No Programadas, constatando un total de 22 horas, de las cuales se encuentran bajo el límite de emisión. No se registran horas de DP.</li> </ul>

**De acuerdo a los antecedentes, durante el 3<sup>er</sup> trimestre la fuente funcionó bajo el límite aplicable.**

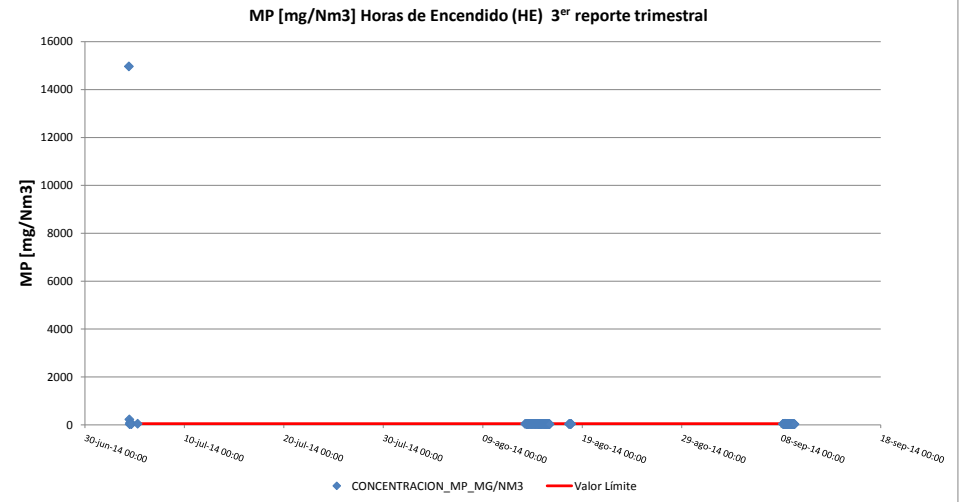
## Registros

Parametro Evaluado: Material Particulado (MP)		Limite Aplicable: [50 mg/Nm <sup>3</sup> ] corregido al 6% de O <sub>2</sub> , en base seca.			Total Horas Reportadas:	Combustible Utilizado:
		N° Horas	N° de Horas de Conformidad	N° Horas de Inconformidad (*)	N° Horas de Inconformidad Debidamente Justificadas	N° Horas de Inconformidad No Justificadas (**)
3 <sup>er</sup> Reporte Trimestral Informado Periodo del 01/07/14 – 30/09/14					2208	Carbón
Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE):	100	95	5	5	
	Horas en Régimen (HR):	1934	1934	0	N/A	N/A
	Horas Apagado (HA) :	5	5	0		
	Falla (F) :	123	81	42	42	
<b>Total Horas de Funcionamiento:</b>		<b>2162</b>	<b>2115</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>0</b>
Horas de Detención Programada (DP)		0	0	0		
Horas de Detención No Programada (DNP)		46	35	11		
Horas Disponibles Sin Despacho (DSD)		0	0	0		
<b>Total de Horas Reportadas</b>		<b>2208</b>	<b>2150</b>	<b>58</b>		

(\*) horas en que se supera el limite establecido por la norma.

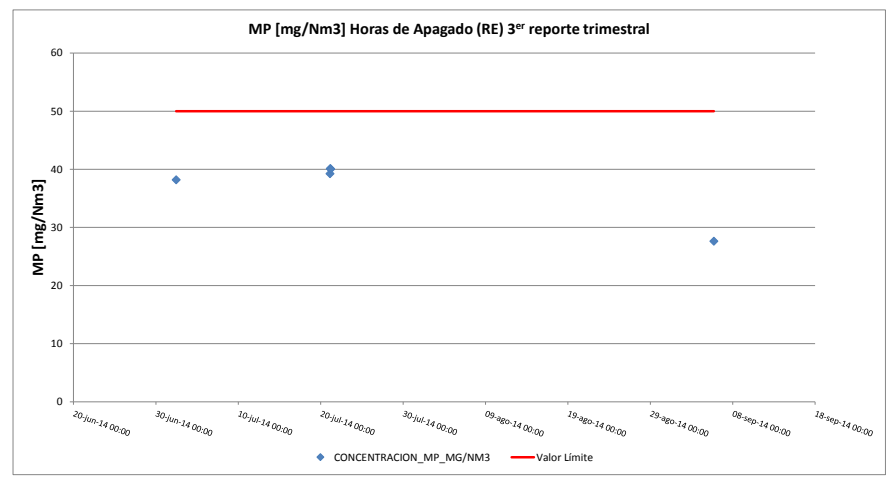
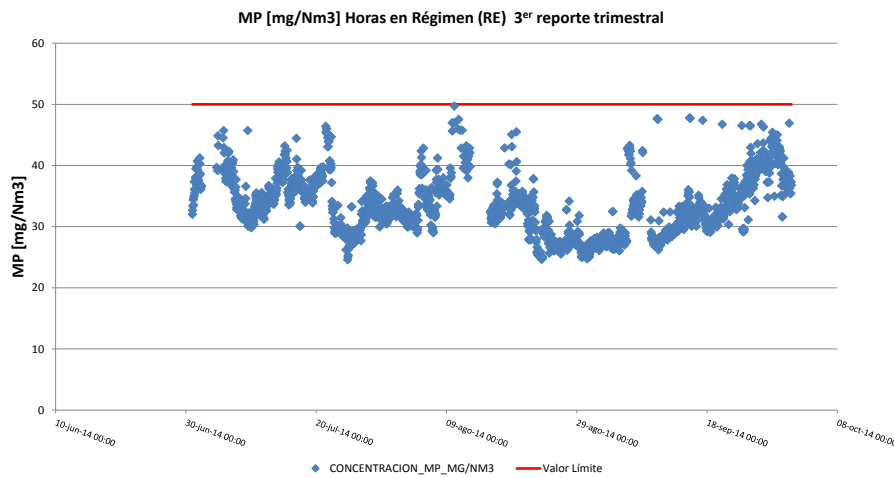
(\*\*) Si no puede justificarse, se considera un incumplimiento de la norma.

Durante las Horas de DP, DNP y DSD no se evalua cumplimiento de la norma.



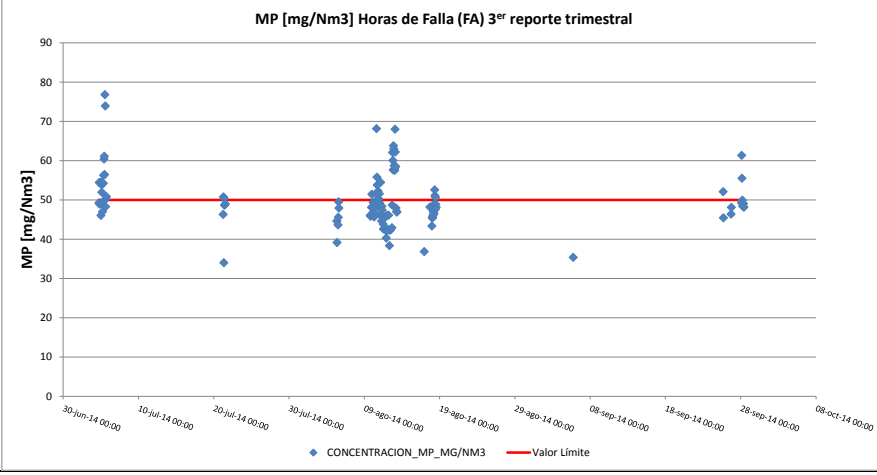
**Tabla 2:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP)

**Gráfico N°5:** Datos MP medidos durante las Horas de Encendido (HE)



**Gráfico 6:** Datos MP medidos durante las Horas de Regimen (RE)

**Gráfico 7:** Datos MP medidos durante las Horas de Apagado (HA)



**Gráfico 8: Datos MP medidos durante las Horas de Fallas (FA)**

### 5.3. Resumen de datos reportados durante el 4º reporte trimestral.

Exigencia (s):

- Artículo 12º del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO2 y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”.

Con relación a los datos del 4º reporte trimestral, representados en la Tabla 4, es posible indicar que:

Período de operación	Hechos Constatados y Observaciones
Horas de Encendido (HE)	Se registró un total de 17 horas de encendido, las cuales se mantuvieron bajo del límite de emisión de material particulado de 50 mg/Nm <sup>3</sup> . (Tabla 3 y Gráfico 9).
Horas de Régimen (RE)	Se registró un total de 2178 horas en régimen, las cuales se mantuvieron bajo del límite de emisión de material particulado de 50 mg/Nm <sup>3</sup> . (Tabla 3 y Gráfico 10).
Horas de Apagado (HA)	No se registran Horas de Apagado. (Tabla 3).
Horas de Falla (FA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registran 13 Horas en Falla, de las cuales se presentan 9 horas que superan el límite de emisión establecido en la norma de 50 mg/Nm<sup>3</sup>.</li> <li>▪ Al revisar los antecedentes se observó que las 9 horas se encuentran debidamente justificadas, luego estas horas califican para el periodo en que la norma permite la excedencia de los límites aplicables. (Tabla 3 y Gráfico 11).</li> </ul>
Horas de Detención Programadas y No Programadas (DP y DNP)	No se registran horas de Detención Programada ni Detención No Programada.

**De acuerdo a los antecedentes, durante el 4º trimestre la fuente funcionó bajo el límite aplicable.**

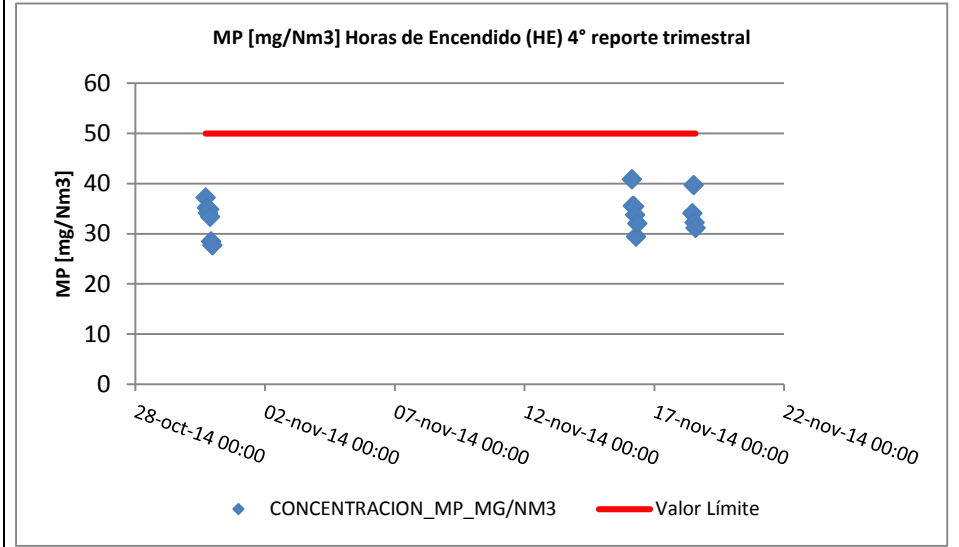
### Registros

Parametro Evaluado: Material Particulado (MP)		Límite Aplicable: [50 mg/Nm <sup>3</sup> ] corregido al 6% de O <sub>2</sub> , en base seca.			Total Horas Reportadas:	Combustible Utilizado:
		N° Horas	N° de Horas de Conformidad	N° Horas de Inconformidad (*)	2208	Carbón
4° Reporte Trimestral Informado Periodo del 23/12/13 – 31/03/14					N° Horas de Inconformidad Debidamente Justificadas	N° Horas de Inconformidad No Justificadas (**)
Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE):	17	17	0	5	
	Horas en Régimen (HR):	2178	2178	0	N/A	N/A
	Horas Apagado (HA):	0	0	0		
	Falla (F):	13	4	9	42	
<b>Total Horas de Funcionamiento:</b>		<b>2208</b>	<b>2199</b>	<b>9</b>	<b>47</b>	<b>0</b>
Horas de Detención Programada (DP)		0	0	0		
Horas de Detención No Programada (DNP)		0	0	0		
Horas Disponibles Sin Despacho (DSD)		0	0	0		
<b>Total de Horas Reportadas</b>		<b>2208</b>	<b>2199</b>	<b>9</b>		

(\*) horas en que se supera el límite establecido por la norma.

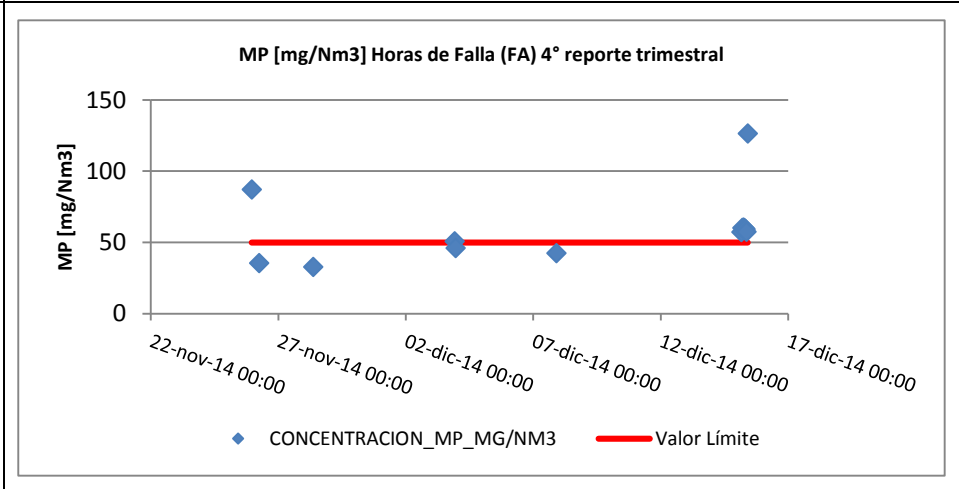
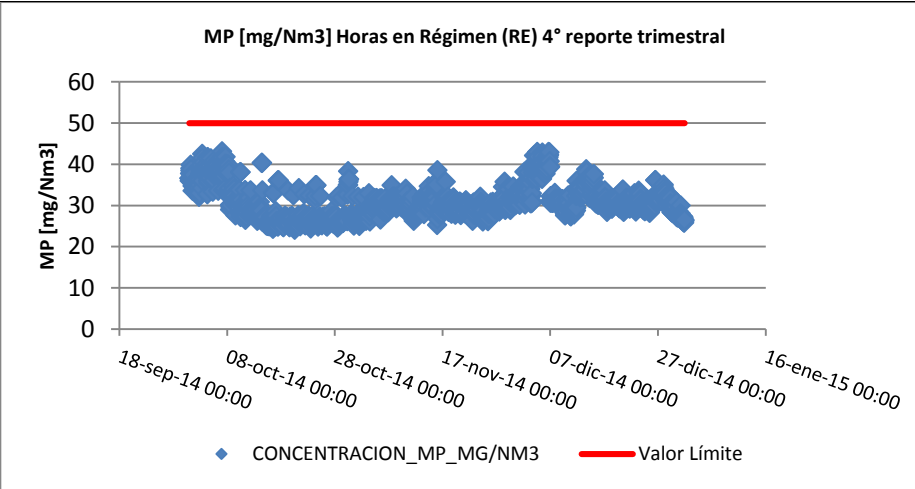
(\*\*) Si no puede justificarse, se considera un incumplimiento de la norma.

Durante las Horas de DP, DNP y DSD no se evalúa cumplimiento de la norma.



**Tabla 3:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP)

**Gráfico 9:** Datos MP medidos durante las Horas de Encendido (HE)



**Gráfico 10:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE)

**Gráfico 11:** Datos MP medidos durante las Horas de Fallas (FA)

## 6. CONCLUSIONES.

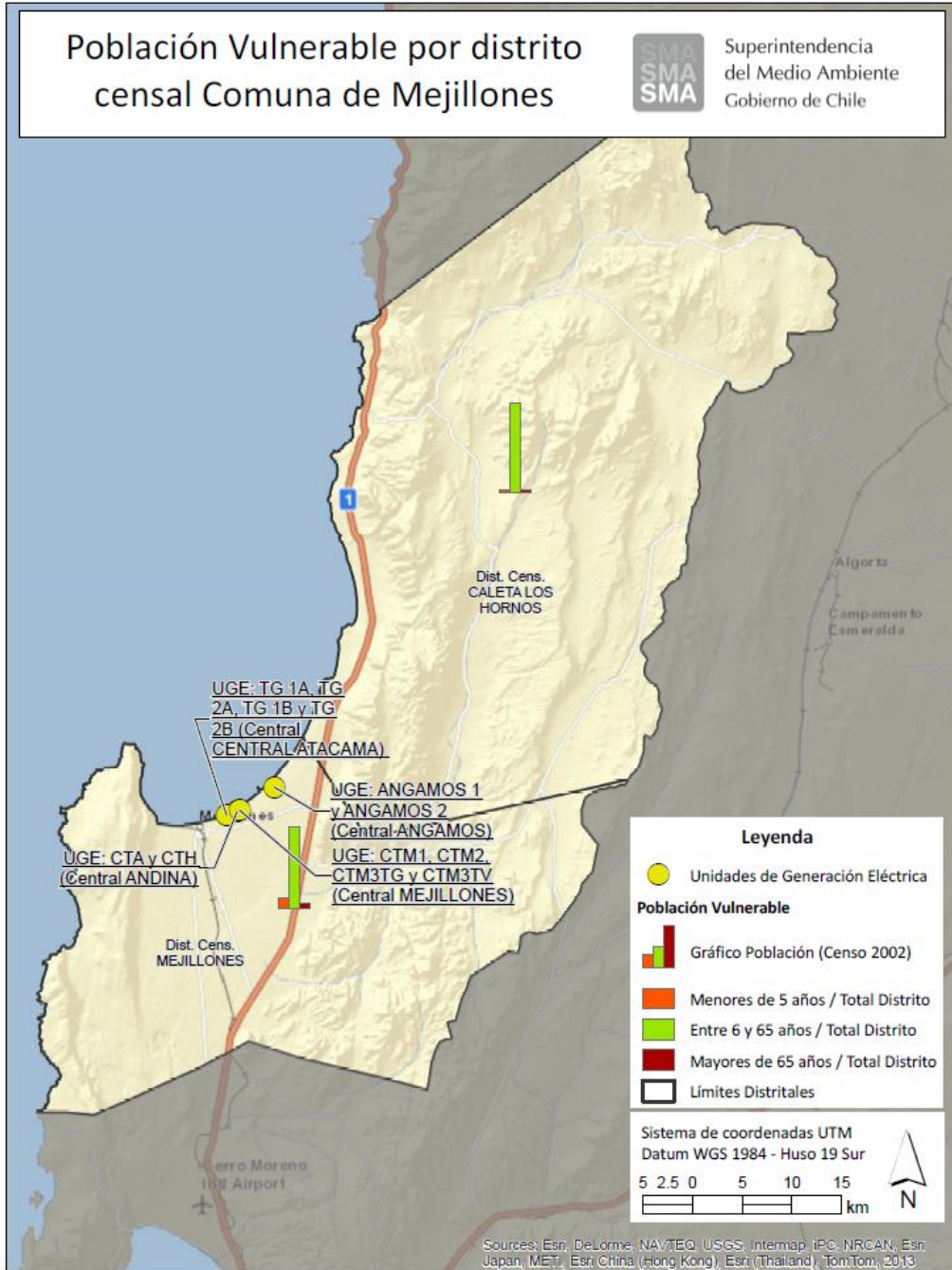
El examen de información realizado a los 4 Reportes Trimestrales ingresados por la **Unidad ANG1 y ANG2 de la Central Termoeléctrica Angamos** presenta los siguientes hallazgos, que se detallan a continuación:

N° de Hecho Constatado	Exigencia asociada a la Norma D.S.13/11	Descripción de los Hallazgos asociados a los Reportes Trimestrales
1	<p>Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): <i>“Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.</i></p> <p>Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013”: Establece “Horas de funcionamiento: <i>Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quemada combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”</i></p>	<p>En el 1er reporte existen algunas horas de apagado previo a las horas de régimen, luego no es posible comparar estas horas de funcionamiento de la fuente con el límite de emisión aplicable, para determinar si son horas de conformidad o de inconformidad.</p> <p>El 2° reporte no fue subido a la plataforma de termoeléctricas.</p>

En virtud de lo anterior, para la Unidad ANG1 y ANG2 de la Central Termoeléctrica Angamos, no es posible evaluar el cumplimiento con el límite de emisión de MP durante las horas de funcionamiento de la fuente para el año 2014.



## Anexo I



**Figura N° 1:**  
**Población vulnerable Comuna Mejillones.**

**Tabla N° 1:**  
**Estadística Población vulnerable Comuna Mejillones.**

DISTRITO	MEJILLONES						TOTAL
	0 a 5 años		6 a 65 años		más de 65 años		
Caleta Los Hornos	20	3,45%	545	93,97%	15	2,59%	580
Mejillones	837	10,68%	6658	84,95%	343	4,38%	7838
<b>TOTAL COMUNAL</b>	857	10,18%	7203	85,57%	358	4,25%	8418

