



# SMA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TECNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información.

CENTRAL NEHUENCO

DFZ-2016-3029-V-RCA-EI

Diciembre 2017

	Nombre	Firma
Aprobado	<b>Sergio De La Barrera Calderón</b>	<b>X</b>  Sergio de la Barrera C. Jefe Oficina Regional de Valparaíso
Elaborado	<b>María José Torres Bernardello.</b>	<b>X</b>  Firmado por: María Jose Torres Bernardello

<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
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	5
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. ....</b>	<b>6</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. ....</b>	<b>6</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	6
4.2. REVISIÓN DOCUMENTAL.....	7
<b>5. HECHOS CONSTATADOS. ....</b>	<b>8</b>
5.1 ESTADO DEL PROYECTO. ....	8
5.2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	8
5.3 SITUACIONES DE EMERGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE. ....	9
5.4 CONTROL DE EMERGENCIAS. ....	13
5.5 MANTENCIÓN EQUIPOS.....	15
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>17</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>17</b>

## 1. RESUMEN.

El presente informe da cuenta de la actividad de examen de información realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a la unidad fiscalizable “Central Nehuenco”, localizada en la Calle ruta 4, S/N, Km 25, Comuna y Provincia de Quillota, región de Valparaíso.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable, corresponde a un complejo Termoeléctrico en el que se encuentra ubicada la Unidad Nehuenco II. En esta unidad y con fecha 28 de junio 2016 a las 09:58 hrs. app, se produce la desconexión intempestiva de la Unidad, por la apertura de los interruptores 52J2 y 52J1-2 en S/E San Luis. Posteriormente se produce un incendio en el transformador principal de dicha unidad. Acto seguido, la unidad 2 fue desconectada del sistema y el fuego extinguido alrededor de las 14.00 hrs.; mientras que la unidad N°1 siguió operando con normalidad. De este incidente la Superintendencia toma conocimiento a través de la carta N° GG 72/2016, con fecha 29 de junio 2016 que “Informa Ocurrencia de Siniestro en el Transformador de CT Nehuenco 2”.

Esta central termoeléctrica regulo ambientalmente su Proyecto bajo las siguientes RCA:

- RCA N° 03/1997 “Central Termoeléctrica de ciclo combinado Nehuenco” que consistía en la construcción y operación de la central de ciclo combinado con una potencia neta de 370 (MW) de energía eléctrica. Esta unidad fiscalizable,
- RCA N° 018/2016 asociado al proyecto “Combustible de Respaldo para Nehuenco II” que implementó el equipamiento necesario, para incorporar en la segunda unidad del Complejo Termoeléctrico Nehuenco (Nehuenco II), el uso de petróleo diésel como combustible alternativo, a objeto de hacer frente a eventuales riesgos y problemas de abastecimiento de gas natural.
- RCA N°164/2001 “Ampliación de la Capacidad instalada en Nehuenco” que tiene por objeto la instalación y operación de 2 turbinas de 120 MW cada una, las cuales utilizarán gas natural como combustible y eventualmente petróleo diésel. Estas unidades generadoras funcionarán principalmente como un sistema complementario a la actual central termoeléctrica Nehuenco,
- RCA 104/2014, corresponde a la “Modificación de la operación del complejo Termoeléctrico Nehuenco II” que contempla la corrección de algunas exigencias establecidas en las resoluciones N° 003/97, N° 164/01 y N° 34/02.

Las materias relevantes objeto de esta fiscalización fueron : el equipo el cual obtuvo el desperfecto (*Transformador Principal Turbina*), el manejo de Residuos sólidos, la calidad del aire, control de emergencias y las mantenciones asociadas al transformador.

En consideración a los hechos constatados, es posible concluir que se verifica la conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

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

### 2.1 Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CENTRAL NEHUNECO S.A	
<b>Región:</b> Quinta	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Desde Quillota, debe tomarse la Ruta 60 CH, en dirección a Viña del Mar. Continuando por dicha ruta, 3,1 Km. pasados el cruce del camino troncal con la Ruta 60 CH, se accede a las instalaciones de la Central Nehuenco, a mano izquierda.
<b>Provincia:</b> Valparaíso	
<b>Comuna:</b> Quillota	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Colbun S.A	<b>RUT o RUN:</b> 96.505.760 - 9
<b>Domicilio Titular:</b> Calle ruta 4, S/N, Km 25, Comuna de Quillota.	<b>Correo electrónico:</b>
	<b>Teléfono:</b> + 56 2 24604005
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Rodrigo Pérez Stiepovic	<b>RUT o RUN:</b> 96.505.760 – 9.
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Avenida Apoquindo 4775, piso 11, Las Condes, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b>
	<b>Teléfono:</b> + 56 2 24604005
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación	

## 2.1. Ubicación y Layout.

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth 2017).



### Coordenadas UTM de referencia

Datum: WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6.353.331,20 m.

UTM E: 282.582,94 m

**Ruta de Acceso:** Desde Quillota, debe tomarse la Ruta 60 CH, en dirección a Viña del Mar. Continuando por dicha ruta, 3,1 Km. pasados el cruce del camino troncal con la Ruta 60 CH, se accede a las instalaciones de la Central Neuqueno, a mano izquierda.

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

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
N°	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada	Comentarios	Instrumento fiscalizado
1	RCA	018	24.01.2006	COREMA Región de Valparaíso	Combustible de respaldo para Nehuenco II.	---	SI
2	RCA	003	05.05.1997	COREMA Región de Valparaíso	Central Termoeléctrica de de Ciclo combinado Nehuenco.	---	SI
3	RCA	164	19.03.2001	COREMA Región de Valparaíso	Ampliación Capacidad Instalada en Nehuenco.	---	SI
4	RCA	104	08.06.2004	COREMA Región de Valparaíso	Modificación de la operación del complejo Termoeléctrico Nehuenco II	---	SI

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

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

Motivo		Descripción	
X	No programada		Denuncia
			Auto denuncia
		X	De Oficio
			Otro
		Motivo: Debido al incendio ocurrido el 28 de junio 2016 afectando las instalaciones de la Central Termoeléctrica, específicamente la unidad Nehuenco II.	

## 4.2. Revisión Documental.

### 4.2.1 Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta GG 072/2016, del titular informa ocurrencia de siniestro de transformador de CT Nehuenco 2	Carta empresa Colbun, GG 072/2016, con fecha 29.06.2016	-	-----
2	Resolución Exenta N° 1627 SMA Requiere antecedentes de contingencia/incidente del 28 de junio 2016.	Resolución Exenta N° 1627 SMA de fecha 07.07.2017	-	Remitirse al hecho constatado N° 1, 2,3, 4 y 5.
3	GL 035/2016 Carta del titular con antecedentes, en respuesta a lo solicitado.	Carta empresa Colbun, GL 035/2016, con fecha 21.07.2016	-	Remitirse al hecho constatado N° 1, 2, 3, 4 y 5.

## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Estado del Proyecto.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: NA
Documentación revisada: ID 1, 2 y 3	
<b>Exigencias:</b> <b>EIA "Ampliación Capacidad instalada en Nehuenco", RCA 164/2001</b> <i>Capítulo 1.2 Descripción de los Componente del Proyecto</i>  <i>(...) Los principales elementos que lo conforman son los siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Transformadores de poder (...)</li></ul>	
<b>Resultados Examen de Información:</b>  Mediante el análisis de la documentación revisada, se constatan los siguientes hechos: <ul style="list-style-type: none"><li>a) Día 28 de junio de 2016 a las 10.00 hrs. aproximadamente, ocurre una explosión y posterior incendio del transformador principal de la central Nehuenco II.</li><li>b) Se verifica que el equipo comprometido en el incendio, corresponde a Transformador Turbina Gas N°2 Alstom N° 316305. (Anexo N°4, N°3).</li></ul>	

### 5.2 Manejo de Residuos Sólidos.

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: NA
Documentación revisada: ID 1, 2 y 3	
<b>RCA N° 018 / 2006</b>  <b>Considerando 4.6. Residuos Peligrosos.</b>  <i>(...) En el Anexo 14 de la Adenda 1 el Titular presenta el procedimiento de "Gestión de Sustancias Peligrosas", el que da cumplimiento a lo establecido en el DS N° 148/03 MINSAL sobre "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos", que corresponde a:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Procedimiento de Monitoreo de Residuos Sólidos del CTN, que comprende entre otros aspectos: Monitoreo de Residuos Sólidos y Monitoreo de Residuos Peligrosos. (...)</i></li></ul>	
<b>Resultados Examen de Información:</b>  Mediante el análisis de la documentación remitida ID N°3 y el requerimiento de Información hacia el titular ID N°2, se verifica que: <ul style="list-style-type: none"><li>• El Titular remite un Plan de Manejo y Almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, aprobado bajo la Resolución Exenta N°0446 de fecha 3 de septiembre de 2003, SEREMI de Salud Región del Valparaíso. Todos los residuos sólidos no peligrosos son derivados a sitios de disposición final debidamente autorizados. Los residuos sólidos no peligrosos son declarados anualmente bajo el Sistema Nacional de Residuos Sólidos (SINADER). La Resolución Exenta N° 0446/2003, aprueba también Plan de Manejo y Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos y No Peligrosos ( Anexo N°4, Anexo 6.1); esta resolución no limita el tipo y cantidad de residuos que la central Termoeléctrica puede generar y disponer.</li></ul>	

- Titular remite un informe con la generación y gestión de los residuos sólidos y líquidos producidos en el control de la emergencia del transformador de Nehuenco II, así mismo remite los SIDREP asociados a los siguientes residuos peligrosos declarados (Anexo N°4, anexo n°1) :
  - Gravilla con aceite lubricante en estado sólido (2.603,2 kilos)
  - Mangas para Contención de derrames impregnadas con aceite lubricante en estado sólido. (650,8 kilos)
  - Mezcla agua – aceite lubricante en estado líquido. (27.056 kilos)
- Titular envía Informe con la identificación y gestión de los residuos asociados a las instalaciones inutilizadas así mismo remite los SIDREP asociados a los siguientes residuos peligrosos declarados
  - Aceite lubricante del transformador en estado líquido.
  - Transformador inutilizado.
  - Material de relleno del sistema de control de derrames del transformador.

### 5.3 Situaciones de emergencia de calidad del aire.

<b>Número de hecho constatado:</b> 3	<b>Estación N°:</b> NA		
<b>Documentación revisada:</b> Informe Calidad de Aire Junio 2016 Nehuenco Colbun			
<b>Exigencias:</b>			
<b>RCA N° 003/1997</b>			
<b>Considerando 7.1 Calidad del Aire: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PTS,PM-10, Ozono</b>			
<i>Colbún-Machicura S.A. realizará un monitoreo continuo de la calidad del aire, en el área de influencia del proyecto, que se extenderá durante toda la vida útil de éste y se aplicará a los siguientes parámetros: Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>), Partículas Totales en Suspensión (PTS), Material Particulado Respirable (PM-10) y Ozono; para lo cual se implementarán dos Estaciones de Monitoreo Fijas y una Estación de Monitoreo Móvil, (..)</i>			
<b>RCA N° 104/2004</b>			
<b>Considerando 4.5</b>			
<i>Asimismo, el CTN cuenta con una red de monitoreo de calidad del aire en conjunto con la Central Termoeléctrica San Isidro (Resolución Exenta N° 513/2000), la que está formada por 4 estaciones, a saber: “Bomberos” (..), “San Pedro” (..) “UCV” ubicada en <u>La Palma</u> (..). En ellas se controlan los siguientes parámetros:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (..)</li> <li>• Monóxido de Carbono (CO)</li> <li>• (..)</li> </ul>			
<b>Considerando 7.2</b>			
<b>Normas Primarias.</b>			
<i>El año 2002 se publicaron las nuevas normas primarias de calidad de aire, que modifican la Resolución N°1.215, de 1978 de Ministerio de Salud; por consiguiente, las Normas de Calidad del Aire que aplican a la operación de CTN son las siguientes:</i>			
<i>Contaminante</i>	<i>Norma (µ/m3)</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Decreto Supremo</i>
<i>Material Particulado (PM10)</i>	150	<i>Media Aritmética diaria, percentil 98</i>	<i>DS N°59 MINSEGPRES de 1998</i>
<i>(..)</i>			
<i>Fuente: DS N° 1.215/78, Norma Primaria Calidad de Aire.</i>			
<b>D.S. N° 59/98 Norma de Calidad Primaria para MP10</b>			
<i>Artículo 3° Defínanse como niveles que origina situaciones de emergencia ambiental para Material Particulado Respirable MP10, aquellos de acuerdo a los cuales el valor calculado para calidad del, en concentración de 24 horas, se encuentre en el respectivo rango señalado en la Tabla siguiente:</i>			

Tabla N°1: Material Particulado Respirable MP 10

Nivel	Material Particulado Respirable MP 10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) en 24 horas
Nivel 1°	195-239
Nivel 2°	240-329
Nivel 3°	330 o superior

Fuente: D.S 59/98.

### Resultados Examen de Información:

Mediante el análisis de la documentación revisada, se constatan los siguientes hechos:

- Día 28 de junio de 2016 a las 10.00 hrs aproximadamente, ocurre una explosión y posterior incendio del transformador principal de la central Nehuenco II.
- El peak de MP 10 en la Estación de Calidad de Aire “La Palma” se da en el intervalo 13:00- 14:00 horas.
- El peak de MP 10 en la Estación de Calidad de Aire “San Pedro” se da en el intervalo 14:00 – 15:00 horas.
- El peak de MP 10 en la Estación de Calidad de Aire “Bomberos Quillota” se da en el intervalo 15:00 – 16:00 horas.
- Los registros de 24 horas de concentración para el día 28 de junio de 2016 de “Material Particulado Respirable MP 10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) en 24 horas”, para cada una de las 3 estaciones de calidad de aire, es el que se indica en la siguiente tabla :

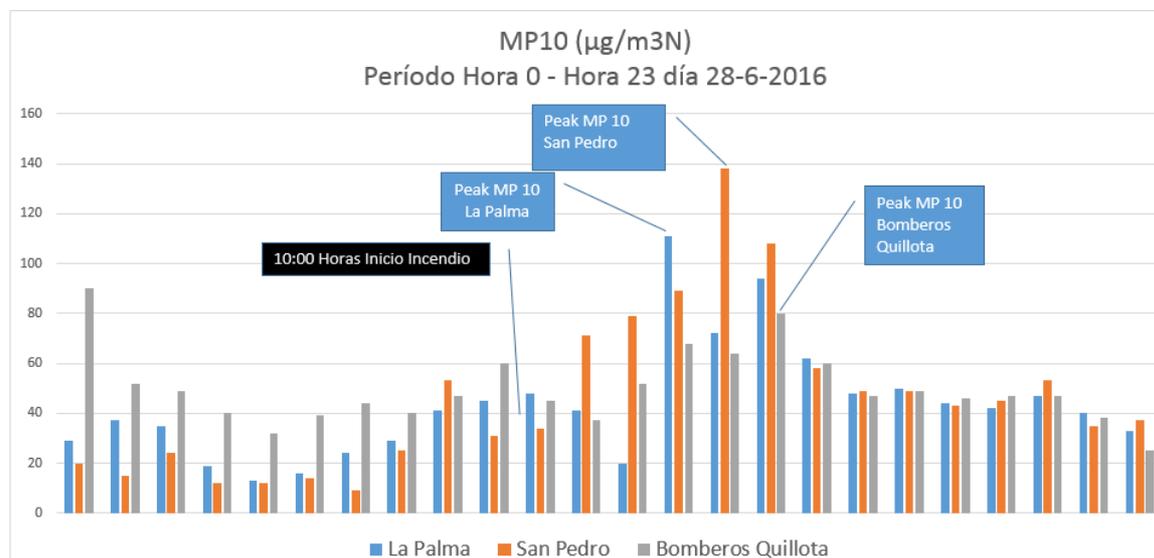
Tabla N°2: Material Particulado Respirable MP 10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) de 24 horas.

Estación	Período	Promedio de 24 horas MP 10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )
La Palma	00:00 – 23:00 28 de Junio de 2016	45
San Pedro	00:00 – 23:00 28 de Junio de 2016	46
Bomberos Quillota	00:00 – 23:00 28 de Junio de 2016	50

Fuente: Elaboración propia, antecedentes aportados por el titular

### Registro :

### Gráfico: N°1 Material Particulado Respirable MP 10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )



Fuente: Elaboración propia, en base a Informe N° 6 Período: 1 Enero al 30 Junio 2016 elaborado por SERPRAM S.A. para Compañía Eléctrica San Isidro y COLBÚN S.A.

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: NA
-------------------------------	-----------------

Documentación revisada: Informe Calidad de Aire Junio 2016 Nehuenco Colbun

Exigencias:

RCA N° 104/2

Considerando 7.2

Normas Primarias.

El año 2002 se publicaron las nuevas normas primarias de calidad de aire, que modifican la Resolución N°1.215, de 1978 de Ministerio de Salud; por consiguiente, las Normas de Calidad del Aire que aplican a la operación de CTN son las siguientes:

Contaminante	Norma ( $\mu/m^3$ )	Tipo de Norma	Decreto Supremo
(..)			
Monóxido de Carbono (CO)	30.000	Media Aritmética horaria, sin excedencia, Promedio 3 años	DS N°115 MINSEGPRES de 2002
	10.000	Media Aritmética 8 horas, excedencia percentil 99, Promedio 3 años.	

Fuente: DS N° 1.215/78, Norma Primaria Calidad de Aire.

#### D.S. N° 115/02 Norma de Calidad Primaria de Aire para Monóxido de Carbono (CO)

Artículo 5° Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para monóxido de carbono en concentración de ocho horas:

Tabla N°3: Monóxido de Carbono en concentración de 8 horas

Nivel	Monóxido de Carbono en concentración de 8 horas ( $mg/m^3N$ )
Nivel 1°	17-33
Nivel 2°	34-39
Nivel 3°	40 o superior

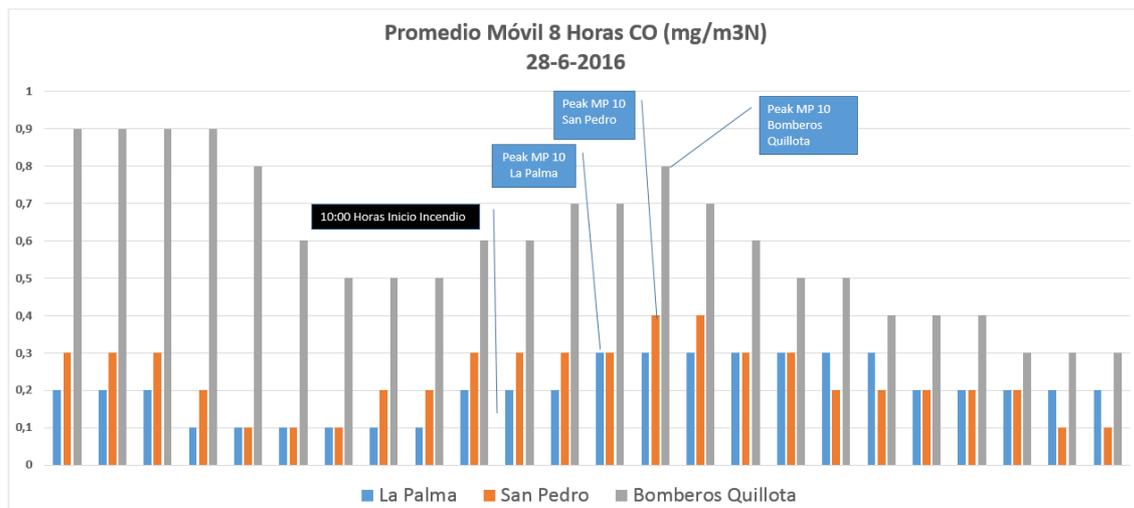
Fuente: D.S 115/02

#### Resultados Examen de Información:

Mediante el análisis de la documentación revisada, se constatan los siguientes hechos:

- Día 28 de junio de 2016 a las 10.00 hrs aproximadamente, ocurre una explosión y posterior incendio del transformador principal de la central Nehuenco II.
- El valor máximo de promedio de 8 horas de CO en la Estación de Calidad de Aire "La Palma" es de 0,3 ( $mg/m^3N$ ) después del incendio (10:00 horas).
- El valor máximo de promedio de 8 horas de CO en la Estación de Calidad de Aire "San Pedro" es de 0,4 ( $mg/m^3N$ ) después del incendio (10:00 horas).
- El valor máximo de promedio de 8 horas de CO en la Estación de Calidad de Aire "Bomberos Quillota" es de 0,8 ( $mg/m^3N$ ) después del incendio (10:00 horas).

**Registros: Gráfico N° 2 Promedio Móvil 8 hrs CO (mg/m3N)**



Fuente: Elaboración propia, en base a Informe N° 6 Período: 1 Enero al 30 Junio 2016 elaborado por SERPRAM S.A. para Compañía Eléctrica San Isidro y COLBÚN S.A.

## 5.4 Control de Emergencias.

Número de hecho constatado: 5	Estación N°: NA
Documentación revisada: ID 1, 2 y 3	
<b>Exigencias</b> <b>Declaración de impacto ambiental Proyecto “Combustible de Respaldo para Nehuenco II, en Situación de Emergencia”</b> <b>3.1.4 Descripción de las acciones comprendidas en la Etapa de Operación</b>  a) <i>Condiciones de Seguridad</i> <i>El diseño de equipos, instalaciones y procesos del proyecto, obedecen a normas de calidad internacionales y chilenas que consideran la aplicación de diversos factores de seguridad, dependiendo del sistema que se trate, que resultan indispensables para el funcionamiento seguro y eficiente de las instalaciones, durante toda su vida útil.</i>  <b>Guía de Preparación para Emergencias</b> <i>El personal de mantención y operación de la planta actualmente posee la capacitación para intervenir en posibles emergencias, que contempla:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Combate a incendios;</i></li></ul> (..)  <b>RCA N° 03/1997 “Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado Nehuenco”</b>  <b>Considerando 6.2.2.3</b> <i>(...) e) La central contará con su propio circuito húmedo de red de incendio además, de circuito de espuma, extintores individuales y cajas con mangueras y accesorios. Este sistema considerará las recomendaciones de la norma NFPA (...)</i>  <i>(...) g) Se mantendrá estrecho contacto con las instituciones de la zona que puedan prestar apoyo y ayuda en caso de emergencia, como por ejemplo: Bomberos, hospitales, carabineros, mutuales, organizaciones civiles etc... (...)</i>	
<b>Resultados Examen de Información:</b>  Mediante el análisis de la documentación remitida ID N°3 y el requerimiento de Información hacia el titular ID N°2, se verifica que:  1. Se solicita al titular los registros que acrediten las actividades de entrenamiento en el marco de la “Guía para estar preparados para alguna contingencia”, del análisis de la información remitida se tiene: a) Registro de las siguientes simulacros y capacitaciones anuales (Anexo N°4, anexo n° 5). <ul style="list-style-type: none"><li>- Simulacro “Incendio Exterior Instalaciones” , con fecha 23.10.2013</li><li>- Simulacro “Contacto con Sustancias químicas Corrosivas”, con fecha 24.12.2014</li><li>- Simulacro “Incendio en exteriores de plataforma”, con fecha 29.07.2015</li><li>- Registro de Asistencia a Capacitaciones. “Difusión Actualización plan de contingencia , elementos caseta de emergencia “con fecha 23.08.13.</li><li>- Registro de Asistencia de Capacitación. “ Difusión plan de contingencia versión 5”, con fecha 26.06.2014.</li><li>- Registro de Asistencia de Capacitación. “ Plan de emergencia CT Nehuenco en caso de sismos”, con fecha 22.09. 2015.</li></ul> b) Titular indica en Anexo n°4 anexo 6, que el Complejo cuenta los siguientes medios para enfrentar emergencias, que cumplen con las recomendaciones de la Norma NFPA. (Extintores portátiles de bióxido de carbono, Extintores portátiles de polvo químico seco, espuma , red de agua con 24 grifos distribuidos en toda la planta, equipamiento auxiliar manguera 2 ½”) c) El “Plan de contingencia Complejo termoeléctrico Nehuenco” tiene los teléfonos de organizaciones vinculadas a control de emergencia.	

2. Se solicita la titular, Registros (periodo 2013-2016) que acrediten la operatividad del Sistema de Protección Contra Incendios, se obtiene lo siguiente:

a) Titular indica que el sistema de protección contra incendios del transformador considera mantenimiento y pruebas cada 6 meses, de acuerdo al programa para el diluvio del equipo.

b) Titular remite registros físicos, almacenados en Sistema SAP, de las mantenciones hechas en:

- 28-03-2013
- 04-07-2013
- 17-04-2014
- 25-09-2014
- 10-03-2015
- 02-06-2015
- 02-10-2015
- 15-03-2016



<b>Fotografía N°1</b>	<b>Fecha:</b> Año 2014	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 6.353.305.57 m	<b>Este:</b> 282.774,58 m
<b>Descripción del Medio de prueba:</b> El mantenimiento considera verificar la operatividad del sistema, activando la inyección de agua al transformador, simulando una activación real del sistema		
<b>Fuente:</b> Información aportada por titular.		

## 5.5 Mantenimiento Equipos.

Número de hecho constatado: 6	Estación N°: NA									
<b>Documentación revisada: ID 1, 2 y 3</b>										
<p>RCA 018/2016 “Combustible de Respaldo para Nehuenco II, en Situación de Emergencia”. Considerando 1.5.3 Mantenimiento de las Instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mantenimiento Preventivo Programado Anual.</i></li> </ul> <p><i>Es el mantenimiento que se lleva a efecto cada 8.300 horas de operación equivalentes a aproximadamente 1 año de generación, en los equipos principales y secundarios de la Central. (..)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mantenimiento Mayor.</i></li> </ul> <p><i>Es el mantenimiento que se ejecuta cada 25.000 horas equivalentes aproximadamente 3 años de generación de los equipos mayores, corresponde al mantenimiento de cámaras de combustión y otras áreas de gases de la turbina a gas, la medición de tolerancia de ajuste en rotor/carcazas y otros, inspección del sistema de enfriamiento y otros, en los generadores.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mantenimiento Sintomático / Predictivo.</i></li> </ul> <p><i>Es el mantenimiento ejecutado en los diferentes equipos/instrumentos de las turbinas conforme pautas definidas por los fabricantes y derivadas de las horas de servicios y/o por valores medidos en el equipo y síntomas característicos detectados con instrumentación especializada (medición de vibraciones, corrientes de fuga, etc.). Tiene el propósito de detectar a tiempo posibles anomalías en los equipos e intervenir en estos antes de la ocurrencia de fallas.</i></p>										
<b>Resultados Examen de Información:</b>										
<p>Mediante el análisis de la documentación remitida ID N°3 y el requerimiento de Información hacia el titular ID N°2, se verifica que:</p>										
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titular entrega un informe del periodo 2013-2016, de los mantenimientos del transformador, y de ser el caso ; del equipo auxiliar que generó el incendio: Preventivo rutinario, preventivo programado anual, mayor y sintomático/predictivo (Anexo N°4, anexo n°3), de este requerimiento se tiene que:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Titular descarta que el origen del incendio ocurriera en un equipo auxiliar del transformador, debido a que este equipo no cuenta con equipos auxiliares para su operación, por lo que no remite antecedentes para este requerimiento. (Anexo N°4, anexo n°3)</li> <li>b) Titular indica un cuadro resumen, de los diferentes tipos de mantenciones solicitadas con sus respectivas frecuencias:</li> </ol> </li> </ol>										
<b>Cuadro N°1: Cuadro Resumen de Mantenciones.</b>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">TIPO</th> <th style="text-align: center;">ACTIVIDAD</th> <th style="text-align: center;">FRECUENCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 1704 576 1800" rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Mantenimiento Predictivo.</td> <td data-bbox="576 1704 938 1800">Diagnóstico de falla por gases disueltos en el transformador (Análisis Cromatográfico)</td> <td data-bbox="938 1704 1295 1800" style="text-align: center;">Semestral</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1800 938 1895">Características físico-químicas del aceite en el transformador (Análisis físico – químico)</td> <td data-bbox="938 1800 1295 1895" style="text-align: center;">Semestral</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	Mantenimiento Predictivo.	Diagnóstico de falla por gases disueltos en el transformador (Análisis Cromatográfico)	Semestral	Características físico-químicas del aceite en el transformador (Análisis físico – químico)	Semestral		
TIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA								
Mantenimiento Predictivo.	Diagnóstico de falla por gases disueltos en el transformador (Análisis Cromatográfico)	Semestral								
	Características físico-químicas del aceite en el transformador (Análisis físico – químico)	Semestral								

	Termografías al transformador	Semestral
Mantenimiento Preventivo Rutinario.	Análisis de azufre corrosivo mediante metodologías ASTM, IEC y DBDS	Anual
Mantenimiento Preventivo anual o mayor.	Actividades de acuerdo a las recomendaciones del fabricante	Anual

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes aportados por el titular

b.1) En relación al cuadro anterior, titular aporta la siguiente información para el equipo Transformador Principal Turbina Gas Alstom serie N° 316305, del cual se obtuvo :

**Cuadro N°2: Cuadro Fecha de Mantenciones realizadas**

TIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	Fechas
<b>1. Mantenimiento Predictivo.</b>	Diagnóstico de falla por gases disueltos en el transformador (Análisis Cromatográfico)	Semestral	02.05.2013 12.09.2013 28.04.2014 08.10.2014 06.02.2015 24.09.2015 10.02.2016
	Características físico-químicas del aceite en el transformador (Análisis físico – químico)	Semestral	02.05.2013 21.08.2013 25.04.2014 17.10.2014 22.09.2015 10.02.2016
	Termografías al transformador	Semestral	26.02.2013 23.06.2013 28.04.2014 20.05.2015 06.10.2015 10.02.2016
<b>2. Mantenimiento Preventivo Rutinario.</b>	Análisis de azufre corrosivo mediante metodologías ASTM, IEC y DBDS	Anual	12.02.2013 10.09.2014 14.09.2015
<b>3. Mantenimiento Preventivo anual o mayor.</b>	Actividades de acuerdo a las recomendaciones del fabricante	Anual	18.07.2013 17.12.2014 31.12.2015

Fuente: Elaboración propia a partir de antecedentes aportados por el titular.

## 6. CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto N°3, permitieron identificar que este informe no presenta hallazgos.

## 7. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Carta GG 072/2016, del titular informa ocurrencia de siniestro de transformador de CT Nehuenco 2
2	Resolución Exenta N° 1627 SMA Requiere antecedentes de contingencia/incidente del 28 de junio 2016.
3	GL 035/2016 Carta del titular en respuesta a lo solicitado
4	Antecedentes Aportados por el Titular.