

INFORME PREVIO DE VALIDACIÓN

1. OBJETIVO

A fin de dar cumplimiento a las disposiciones del Decreto Supremo N°13, del Ministerio de Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, a través de un método de estimación alternativa de emisiones, según lo dispuesto en la Resolución N°438, de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), que aprueba el Anexo II "Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas"; presentamos para su consideración los antecedentes de la turbina a gas marca Hitachi de 24 MW, única unidad del parque generador de la Empresa Eléctrica de Magallanes S.A (EDEL MAG) que posee una potencia térmica superior a 50 MW. Lo anterior con el objetivo de acoger a esta unidad a un método alternativo de monitoreo de sus emisiones.

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1 Empresa Eléctrica de Magallanes S.A. (EDEL MAG)

EDEL MAG es una persona jurídica de derecho privado dedicada al servicio público eléctrico en la Duodécima Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, para lo cual genera, transporta y distribuye energía eléctrica, atendiendo las comunas de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams.

Hoy cuenta con más de 54.000 clientes, para lo cual dispone de centrales generadoras que configuran 4 sistemas eléctricos aislados, en las ciudades indicadas precedentemente, con unidades a gas y diesel que totalizan una potencia instalada de 101,98 MW.

2.2 Central Tres Puentes

Punta Arenas es la capital de la Duodécima Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, cuenta con 131.067 habitantes. Su economía se sustenta principalmente en la actividad portuaria, la minería e industria de los hidrocarburos y servicios asociados y comercio, seguido de la ganadería, la pesca y la actividad forestal.

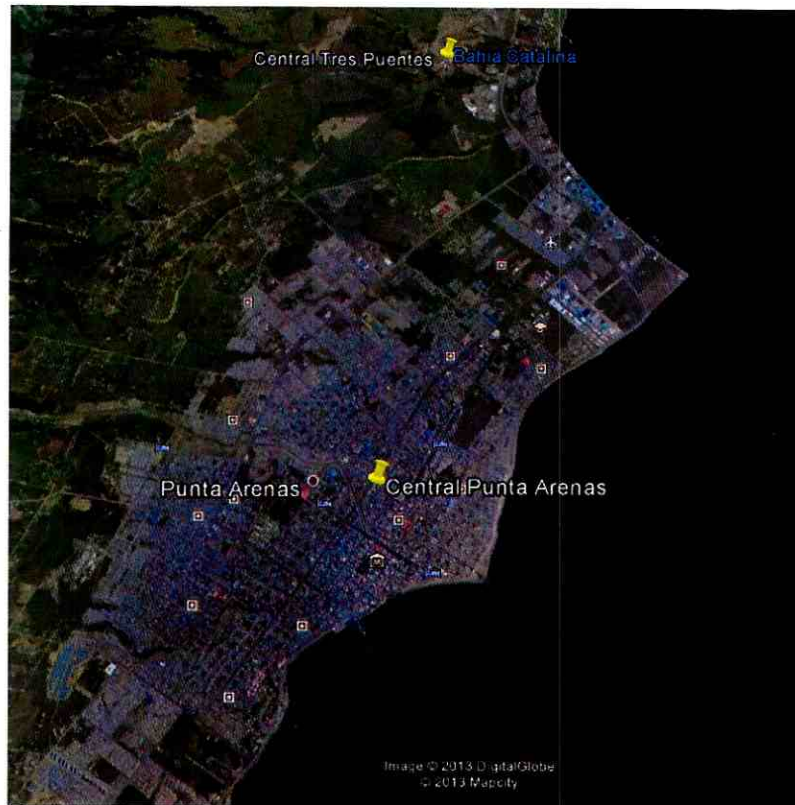
La ciudad es abastecida por la energía eléctrica generada en la Central Tres Puentes, ubicada aproximadamente a 6,8 kilómetros al norte de la ciudad (19 F - 372983.00 m E - 4114755.00 m S), emplazada en el Barrio Industrial de Punta Arenas, en el sector de Bahía Catalina, a una elevación 50 m.s.n.m.

Esta central termoeléctrica cuenta con diversas unidades, constituidas por turbogeneradores y motogeneradores que operan principalmente en base a gas natural. Las unidades diesel se utilizan sólo como respaldo.

Tabla 1: Parque Generador de la Central Tres Puentes - Sistema Mediano Punta Arenas al 31 de diciembre de 2012

Tipo de Unidad	Marca	Cant.	Potencia kW	Año fab.
Turbina a Gas	Hitachi	1	24.000	1975
	Solar Titan	1	13.700	2002
	Solar Mars	1	10.000	1995
	GE-10	1	10.500	2004
	Solar Titan	1	15.000	2007
Motor a Gas	Caterpillar	1	2.720	1997
Motor Diésel	Caterpillar	2	2.920	1993

Imagen 1: Ubicación referencial Central Tres Puentes



2.3 Turbogenerador Hitachi

Dentro de las unidades que constituyen el parque, se encuentra el Turbogenerador Hitachi, en adelante también denominado TG Hitachi. Esta unidad, que opera exclusivamente en base a gas natural, constituye una unidad de respaldo que opera ante indisponibilidad por falla o mantenimientos programadas de las unidades principales del parque (turbinas a gas Titan, Mars y GE10).

Sus principales características son:

Marca	Hitachi – G.E.
Tipo	Turbina a Gas
Combustible	Gas natural
Modelo	PG 5341 N
Potencia	24 MW
Potencia térmica	92,8 MWt
Año de fabricación	1975
Año puesta en servicio	1985

Otros registros de interés:

Horas funcionamiento 2013: 901 hrs
Consumo específico: 0,38 m³/KWh
Emisiones NOx (*) 2010: 26,34 t/año
(*) 2011: 13,86 t/año
(*) 2012: 18,19 t/año

(*) Emisiones estimadas con factores AP-42 de la EPA, Stationary Gas Turbine.

Croacia 444
Punta Arenas, Chile
Teléfono: (56 61) 714 000
Fax: (56 61) 714 077
E-mail: edelmag@edelmag.cl
www.edelmag.cl



Imagen 2: Placa Generador TG Hitachi



Imagen 3: Emplazamiento TG Hitachi en Central Tres Puentes



La cromatografía de gases que mensualmente realiza GASCO, empresa proveedora del combustible que se emplea para el funcionamiento del TG Hitachi mencionado, demuestra que dicho combustible no contiene azufre (se adjunta cromatografía gas correspondiente a abril de 2013).

El TG Hitachi cuenta con un sistema de medición de gas combustible, compuesto por una placa orificio Marca DANIEL de 6" con un orificio calibrado de 0,125" y de un corrector de volumen marca SOLAR FLOW, modelo 2480.

Esta configuración de medida de gas combustible tiene un error menor al 2% y cumple con las especificaciones AGA Report N°3 mencionada en el numeral 6.2.2; cumple asimismo con la Verificación de la Precisión del Medidor de Flujo por Comparación, del Anexo II "Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", contenido en la Resolución N°438, de la SMA.

Imagen 4: TG Hitachi



3. ANTECEDENTES DE PERTINENCIA DE MONITOREO ALTERNATIVO

3.1 Antecedentes Regulatorios

El 23 de junio de 2011 se publicó en el Diario Oficial el DS. N°13, del Ministerio de Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, regulando específicamente las emisiones al aire de material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y mercurio, a fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

La regulación se aplica a unidades de generación eléctrica, nuevas o existentes, con una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt; en el caso de EDELMAG, sólo afecta al Turbogenerador Hitachi antes referido.

Por otra parte, el 18 de mayo de 2013 se publicó la Resolución Exenta N°438, de la Superintendencia de Medio Ambiente, que aprueba el Anexo II “Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas”. Esta Resolución tiene por finalidad atender las situaciones en las que la instalación, validación y mantención de un CEMS puede resultar técnicamente difícil de ejecutar, y llegar incluso a ser contraproducente desde el punto de vista ambiental y económico, en consideración a las horas de su funcionamiento y o al tipo de combustible quemado por la unidad en cuestión.

De este modo, se presentan métodos de monitoreo alternativos para los siguientes casos, señalados en el numeral 3 del Anexo II referido en el párrafo precedente:

- 3.7 Unidad Dual Petróleo – Gas
- 3.8 Unidad LME
- 3.9 Unidad PEAK
- 3.10 Unidad que quema combustible con muy bajo contenido de azufre
- 3.11 Unidades con chimenea bypass
- 3.12 Unidades con chimeneas en común
- 3.13 Unidades con múltiples chimeneas o ductos

Mayor detalle respecto a las características de las unidades recién indicadas se pueden consultar en la Resolución N°57, del 25 de enero de 2013, de la Superintendencia de Medio Ambiente, que aprueba el Anexo I “Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, en sus numerales 54 a 59.

3.2 Solicitud de excepción

Se solicita exceptuar al TG Hitachi de la instalación y operación de un sistema de medición continua de emisiones, de acuerdo a lo dispuesto en el DS. N°13, del MMA, que Establece la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; instruyendo, a modo de monitoreo alternativo de las emisiones de esa unidad, la estimación de sus emisiones a través de alguno de los métodos contenidos en la Resolución N°438, de la SMA, que aprueba el Anexo II “Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas”

Esta solicitud se fundamenta en las siguientes consideraciones:

1. Que el TG Hitachi constituye una unidad de respaldo del sistema de Punta Arenas, que opera ante indisponibilidad de las unidades base, por mantenciones programadas o fallas.
2. Que el TG Hitachi opera en base a gas natural, combustible que no contiene azufre y, por consiguiente su combustión resulta ser de bajas emisiones.
3. Que las modelaciones de emisiones efectuadas con motivo de la remisión de información a la autoridad ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N°138/2005, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica, permiten demostrar o justificar técnica y objetivamente lo expresado en los números 1 y 2 que anteceden.


JPD/CUL
Gerencia Regulación y Estudios
Septiembre de 2013