



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Exámen de Información**

Unidad Fiscalizable : CT CAMPANARIO

Unidades de Generación : YUNGAY 1A, YUNGAY 2A, YUNGAY 3A,  
YUNGAY 1B, YUNGAY 2B, YUNGAY 3B y YUNGAY 4

DFZ-2021-568-VIII-NE

Mayo de 2021

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez F.	X _____ Juan Pablo Rodriguez F. Jefe Sección Calidad del Aire y Cambio Climático
Elaborado	Claudia Quiroga M.	X _____ Claudia Quiroga M. Profesional División de Fiscalización y Conformidad Ambiental

## 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>
3.1. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	5
<b>4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS .....</b>	<b>6</b>
4.1. UGE YUNGAY 1A.....	6
4.2. UGE YUNGAY 2A.....	12
4.3. UGE YUNGAY 3A.....	18
4.4. UGE YUNGAY 1B.....	24
4.5. UGE YUNGAY 2B.....	30
4.6. UGE YUNGAY 3B.....	36
4.6. UGE YUNGAY 4.....	42
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>48</b>

## 1. RESUMEN

El presente informe corresponde a la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S. 13/2011 MMA que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los Reportes Trimestrales del año **2020** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 1A, YUNGAY 2A, YUNGAY 3A, YUNGAY 1B, YUNGAY 2B, YUNGAY 3B y YUNGAY 4** de la Unidad Fiscalizable **CT CAMPANARIO**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**.

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 12º del D.S.13/2011 MMA, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario”.

La(s) Unidad(es) de Generación YUNGAY 1A, YUNGAY 2A, YUNGAY 3A, YUNGAY 1B, YUNGAY 2B, YUNGAY 3B y YUNGAY 4 de la Unidad Fiscalizable CT CAMPANARIO, no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada, entró en operación comercial o explotación el día 21-3-2007 y cuenta con sus respectivas Metodologías de Cuantificación de Emisiones validadas ante esta Superintendencia, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.13/2011 durante el año 2020.

Del análisis respecto del estado de validación de la Metodología de Cuantificación de Emisiones y del examen de información realizado a los 4 reportes trimestrales de la(s) Unidad(es) YUNGAY 1A, YUNGAY 2A, YUNGAY 3A, YUNGAY 1B, YUNGAY 2B, YUNGAY 3B y YUNGAY 4 de la Unidad Fiscalizable CT CAMPANARIO perteneciente a ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2020, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NOx	Hg
YUNGAY 1A	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 2A	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 3A	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 1B	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 2B	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 3B	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 4	No operó en régimen	No operó en régimen	No operó en horas d..	No aplica

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

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Unidad Fiscalizable:</b> CT CAMPANARIO	<b>UGE:</b> YUNGAY 1A, YUNGAY 2A, YUNGAY 3A, YUNGAY 1B, YUNGAY 2B, YUNGAY 3B y YUNGAY 4
<b>Región:</b> Región del Biobío	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>
<b>Provincia:</b> Biobío	Camino al Manzano Km 2.5, Localidad Charrúa, Cabrero
<b>Comuna:</b> Cabrero	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES	<b>RUT o RUN:</b> 76.060.441-0
<b>Domicilio Titular:</b> Calle Cerro El Plomo 5630 Piso 15 Of. 1502, Las Condes, Región Metropolitana	<b>Correo electrónico:</b> diego.hollweck@orazul.com <b>Telefono:</b> 22617 2700
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Diego Hollweck	<b>RUT o RUN:</b> 22.640.350-7
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Calle Cerro El Plomo #5630 Piso 15, Of. 1502, Las Condes	<b>Correo electrónico:</b> diego.hollweck@orazul.com <b>Telefono:</b> 226172700
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación	

### 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.

#### 3.1. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

##### 3.1.1. Documentos Revisados

a) Reportes Trimestrales:

Nº	Documento	Periodo de Reporte
1	Reporte Trimestral N° 1	01/01/2020 - 31/03/2020
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2020 - 30/06/2020
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2020 - 30/09/2020
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2020 - 31/12/2020

b) Resoluciones de Validación Método de Cuantificación de Emisiones

c) Otros Antecedentes

#### 4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS PERTENECIENTES A LA CENTRAL

##### 4.1. UGE YUNGAY 1A

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
YUNGAY 1A	Ciclo Simple	Petróleo	147,2 MWt

###### 4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 5889938 E 740620	Altura (m):  9,4 m.	Sección Chimenea:  Rectangular	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  3,04 x 3,65 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>  YUNGAY 1A			

###### 4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (Método alternativo), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
--

###### 4.1.4. Antecedentes.

#### 4.1.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. 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. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.*
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO\_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO\_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		YUNGAY 1A					
<b>Parámetro</b>		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
<b>Método de cuantificación</b>		Método alternativo					
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	LME	Apéndice F	LME	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica					
	Período de Validación	No aplica					
	Nº Última Res. Validación Emitida	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)."
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

<b>Resumen evaluación Material Particulado (MP)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para MP</b>		
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>
Tipo Combustible				
LIQUIDO	30			
	Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	9	9
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	11	11
		Horas de Apagado (HA) :	7	7
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.757	8.757
		TOTAL	8.784	8.784

<u>Datos de MP medidas durante las horas de régimen :</u>	
Petróleo (LIQUIDO)	MP (mg/m <sup>3</sup> N)

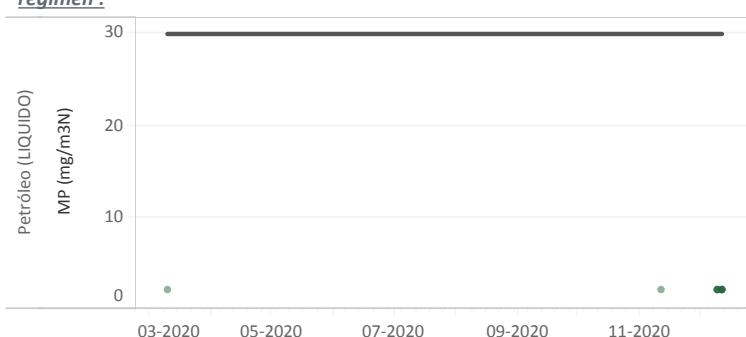


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º, del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)"
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )		Existe cumplimiento normativo para SO <sub>2</sub>			
Límite de Emisión SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) :		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Tipo Combustible					
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	9	9
		Regular	Horas en Régimen (RE) :	11	11
			Horas de Apagado (HA) :	7	7
		Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.757	8.757
				TOTAL	8.784
					0

Datos de SO <sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :	
Petróleo (LIQUIDO)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)

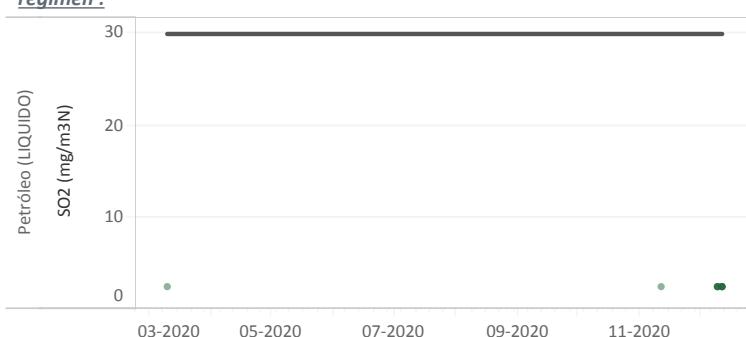


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor límite de emisión de Óxidos de Nitrógeno.

<b><u>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</u></b>		<b><u>UGE exenta de cumplimiento normativo</u></b>		
<b><u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u></b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad NOx</b>	<b>Hrs Incumplimiento NOx</b>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) :	9 11	4 0	5 11
	Horas de Apagado (HA) :	7	1	6
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.757	8.757	0
	TOTAL	8.784	8.762	22

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 1A** de la Central **YUNGAY (EX CAMPANARIO)**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NOx	Exenta
Hg	No aplica

#### 4.1.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020

## 4.2. UGE YUNGAY 2A

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
YUNGAY 2A	Ciclo Simple	Petróleo	147,2 MWt

### 4.2.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 5889938 E 740620	Altura (m):  9,4 m.	Sección Chimenea:  Rectangular	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  3,04 x 3,65 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>			
YUNGAY 2A			

### 4.2.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (Método alternativo), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
--

### 4.2.4. Antecedentes.

#### 4.2.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. 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. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.*
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO\_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO\_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		YUNGAY 2A					
<b>Parámetro</b>		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
<b>Método de cuantificación</b>		Método alternativo					
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	LME	Apéndice F	LME	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica					
	Período de Validación	No aplica					
	Nº Última Res. Validación Emitida	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)."
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)		Existe cumplimiento normativo para MP		
Límite de Emisión MP (mg/m <sup>3</sup> N) :	Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
Tipo Combustible				
LIQUIDO	30			
	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) :	4 7 3	4 7 0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.770	8.770
		TOTAL	8.784	8.784
				0

Datos de MP medidas durante las horas de régimen :	
Petróleo (LIQUIDO)	MP (mg/m <sup>3</sup> N)

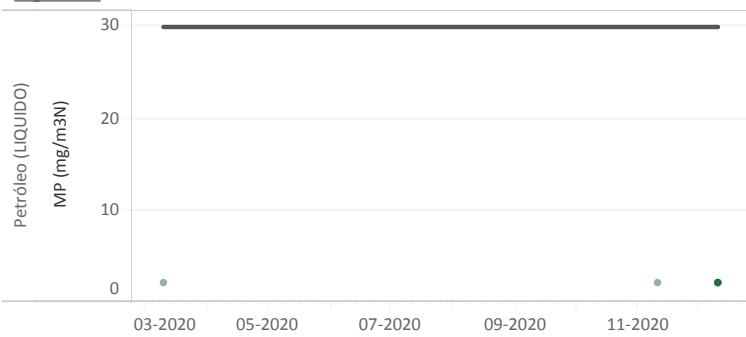


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)"
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )		Existe cumplimiento normativo para SO <sub>2</sub>		
Límite de Emisión SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) :		Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Tipo Combustible		Horas Reportadas		
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento	4	4
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	7	7
		Horas de Apagado (HA) :	3	0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.770	8.770
		TOTAL	8.784	0

Datos de SO <sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :	
Petróleo (LIQUIDO)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)

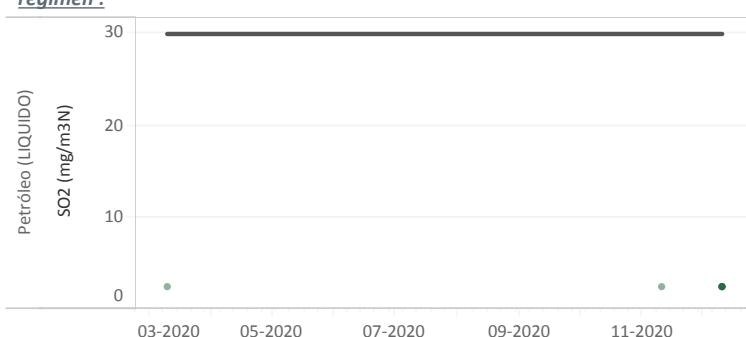


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor límite de emisión de Óxidos de Nitrógeno.

<b><u>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</u></b>		<b><u>UGE exenta de cumplimiento normativo</u></b>		
<b><u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u></b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad NOx</b>	<b>Hrs Incumplimiento NOx</b>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) :	4 7	2 0	2 7
	Horas de Apagado (HA) :	3	0	3
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.770	8.770	0
	TOTAL	8.784	8.772	12

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.2.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 2A** de la Central **YUNGAY (EX CAMPANARIO)**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NOx	Exenta
Hg	No aplica

#### 4.2.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020

#### 4.3. UGE YUNGAY 3A

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
YUNGAY 3A	Ciclo Simple	Petróleo	147,2 MWt

##### 4.3.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 5889938 E 740620	Altura (m):  9,4 m.	Sección Chimenea:  Rectangular	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  3,04 x 3,65 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>			
YUNGAY 3A			

##### 4.3.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (Método alternativo), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
--

##### 4.3.4. Antecedentes.

#### 4.3.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. 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. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.*
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO\_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO\_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		YUNGAY 3A					
<b>Parámetro</b>		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
<b>Método de cuantificación</b>		Método alternativo					
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	LME	Apéndice F	LME	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica					
	Período de Validación	No aplica					
	Nº Última Res. Validación Emitida	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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.Nº1/2015 "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 (...)."
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.Nº 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

<b>Resumen evaluación Material Particulado (MP)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para MP</b>		
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>
Tipo Combustible				
LIQUIDO	30			
	Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	9	9
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	6	6
		Horas de Apagado (HA) :	5	5
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.764	8.764
		TOTAL	8.784	8.784
				0

<u>Datos de MP medidas durante las horas de régimen :</u>	
Petróleo (LIQUIDO)	MP (mg/m <sup>3</sup> N)

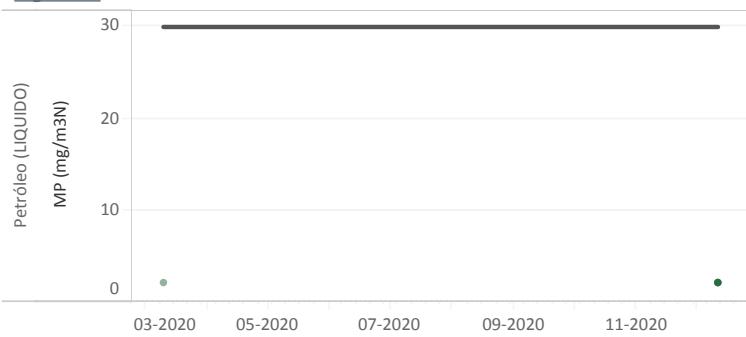


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)"
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

<b>Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para SO<sub>2</sub></b>		
<u>Límite de Emisión SO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad SO<sub>2</sub></u>	<u>Hrs Incumplimiento SO<sub>2</sub></u>
LÍQUIDO 30	Horas de Funcionamiento Regular : Horas en Régimen (RE) :	9	9	0
	Horas de Apagado (HA) :	6	6	0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	5	5
		TOTAL	8.764	0
			8.784	8.784
			0	0

<u>Datos de SO<sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :</u>	
Petróleo (LÍQUIDO)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)

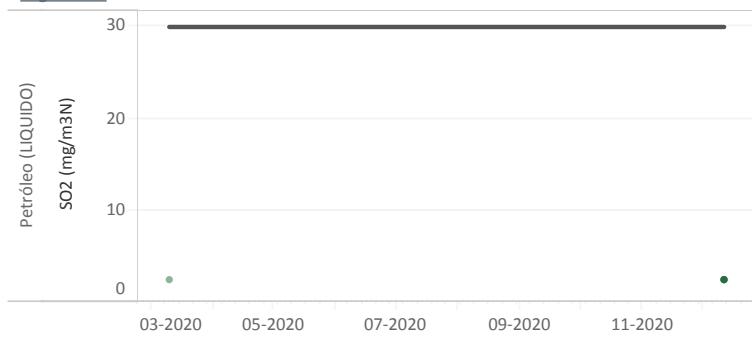


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor límite de emisión de Óxidos de Nitrógeno.

<b><u>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</u></b>		<b><u>UGE exenta de cumplimiento normativo</u></b>		
<b><u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u></b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad NOx</b>	<b>Hrs Incumplimiento NOx</b>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) :	9 6	2 0	7 6
	Horas de Apagado (HA) :	5	0	5
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.764	8.764	0
	TOTAL	8.784	8.766	18

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.3.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 3A** de la Central **YUNGAY (EX CAMPANARIO)**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NOx	Exenta
Hg	No aplica

#### 4.3.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020

#### 4.4. UGE YUNGAY 1B

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
YUNGAY 1B	Ciclo Simple	Petróleo	147,2 MWt

##### 4.4.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 5889938 E 740620	Altura (m):  9,4 m.	Sección Chimenea:  Rectangular	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  3,04 x 3,65 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>			
YUNGAY 1B			

##### 4.4.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (Método alternativo), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
--

##### 4.4.4. Antecedentes.

#### 4.4.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. 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. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.*
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO\_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO\_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		YUNGAY 1B					
<b>Parámetro</b>		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
<b>Método de cuantificación</b>		Método alternativo					
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	LME	Apéndice F	LME	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica					
	Período de Validación	No aplica					
	Nº Última Res. Validación Emitida	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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.Nº1/2015 "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 (...)."
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.Nº 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

<b>Resumen evaluación Material Particulado (MP)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para MP</b>		
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>
Tipo Combustible				
LIQUIDO	30			
	Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	9	9
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	11	11
		Horas de Apagado (HA) :	7	7
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.757	8.757
		TOTAL	8.784	8.784
				0

<u>Datos de MP medidas durante las horas de régimen :</u>	
Petróleo (LIQUIDO)	MP (mg/m <sup>3</sup> N)

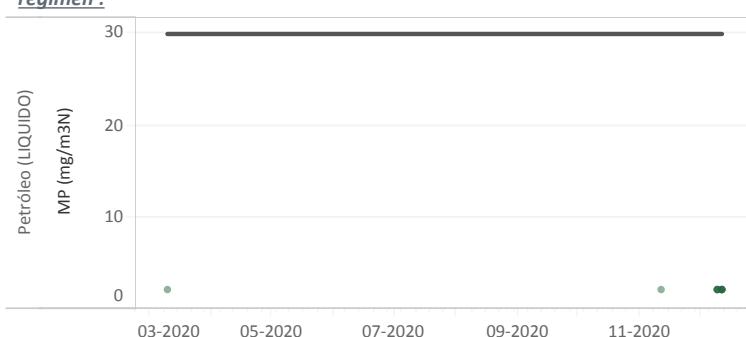


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)"
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )		Existe cumplimiento normativo para SO <sub>2</sub>		
Límite de Emisión SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) :		Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Tipo Combustible		Horas Reportadas		
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento	9	9
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	11	11
		Horas de Apagado (HA) :	7	0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.757	8.757
		TOTAL	8.784	0

Datos de SO <sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :	
Petróleo (LIQUIDO)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)

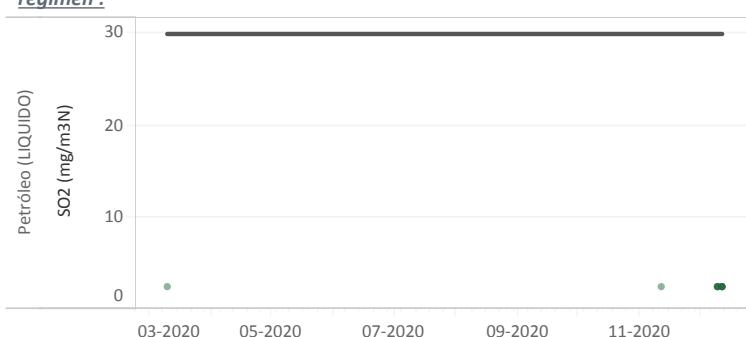


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor límite de emisión de Óxidos de Nitrógeno.

<b><u>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</u></b>		<b><u>UGE exenta de cumplimiento normativo</u></b>		
<b><u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u></b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad NOx</b>	<b>Hrs Incumplimiento NOx</b>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) :	9 11	4 0	5 11
	Horas de Apagado (HA) :	7	1	6
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.757	8.757	0
	TOTAL	8.784	8.762	22

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.4.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 1B** de la Central **YUNGAY (EX CAMPANARIO)**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NOx	Exenta
Hg	No aplica

#### 4.4.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020

#### 4.5. UGE YUNGAY 2B

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
YUNGAY 2B	Ciclo Simple	Petróleo	147,2 MWt

##### 4.5.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 5889938 E 740620	Altura (m):  9,4 m.	Sección Chimenea:  Rectangular	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  3,04 x 3,65 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>			
YUNGAY 2B			

##### 4.5.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (Método alternativo), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
--

##### 4.5.4. Antecedentes.

#### 4.5.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. 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. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.*
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO\_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO\_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		YUNGAY 2B					
<b>Parámetro</b>		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
<b>Método de cuantificación</b>		Método alternativo					
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	LME	Apéndice F	LME	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica					
	Período de Validación	No aplica					
	Nº Última Res. Validación Emitida	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)."
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)		Existe cumplimiento normativo para MP		
Límite de Emisión MP (mg/m <sup>3</sup> N) :	Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
Tipo Combustible				
LIQUIDO	30			
	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) :	4 7 3	4 7 0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.770	8.770
		TOTAL	8.784	8.784
				0

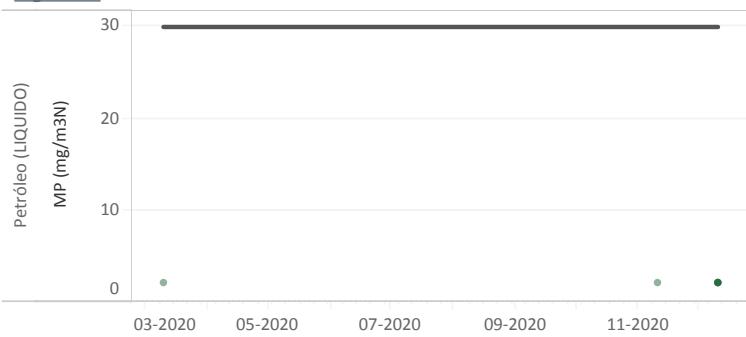
Datos de MP medidas durante las horas de régimen :	
Petróleo (LIQUIDO) MP (mg/m <sup>3</sup> N)	

Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)"
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )		Existe cumplimiento normativo para SO <sub>2</sub>		
Límite de Emisión SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) :		Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Tipo Combustible		Horas Reportadas		
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento	4	4
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	7	7
		Horas de Apagado (HA) :	3	0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.770	8.770
		TOTAL	8.784	0

Datos de SO <sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :	
Petróleo (LIQUIDO)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)

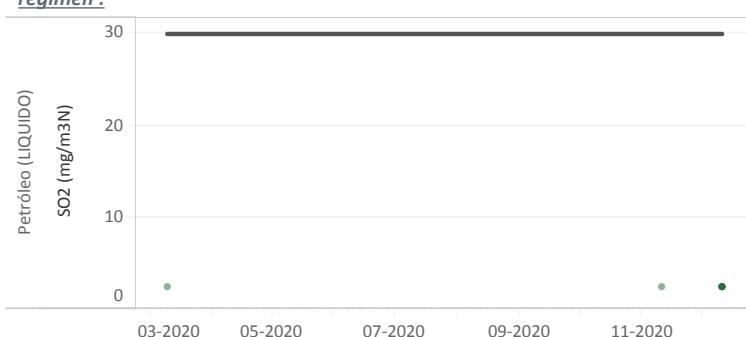


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor límite de emisión de Óxidos de Nitrógeno.

<b><u>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</u></b>		<b><u>UGE exenta de cumplimiento normativo</u></b>		
<b><u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u></b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad NOx</b>	<b>Hrs Incumplimiento NOx</b>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) :	4 7	2 0	2 7
	Horas de Apagado (HA) :	3	0	3
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.770	8.770	0
	TOTAL	8.784	8.772	12

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.5.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 2B** de la Central **YUNGAY (EX CAMPANARIO)**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NOx	Exenta
Hg	No aplica

#### 4.5.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020

#### 4.6. UGE YUNGAY 3B

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
YUNGAY 3B	Ciclo Simple	Petróleo	147,2 MWt

##### 4.6.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 5889938 E 740620	Altura (m):  9,4 m.	Sección Chimenea:  Rectangular	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  3,04 x 3,65 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>			
YUNGAY 3B			

##### 4.6.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (Método alternativo), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
--

##### 4.6.4. Antecedentes.

#### 4.6.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. 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. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.*
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO\_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO\_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		YUNGAY 3B					
<b>Parámetro</b>		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
<b>Método de cuantificación</b>		Método alternativo					
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	LME	Apéndice F	LME	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica					
	Período de Validación	No aplica					
	Nº Última Res. Validación Emitida	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)."
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

<b>Resumen evaluación Material Particulado (MP)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para MP</b>		
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>
Tipo Combustible				
LIQUIDO	30			
	Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	9	9
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	6	6
		Horas de Apagado (HA) :	5	5
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.764	8.764
		TOTAL	8.784	8.784
				0

<u>Datos de MP medidas durante las horas de régimen :</u>	
Petróleo (LIQUIDO)	MP (mg/m <sup>3</sup> N)

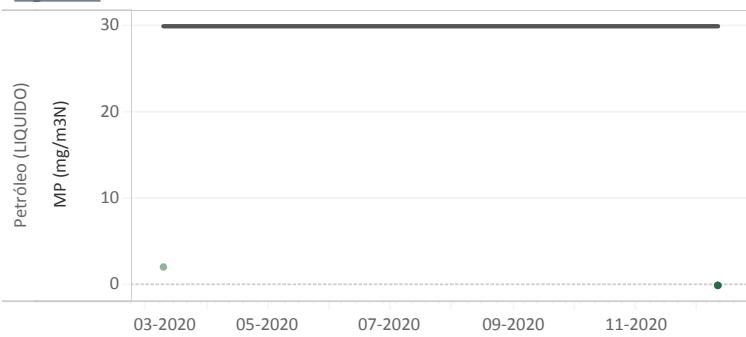


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)"
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )		Existe cumplimiento normativo para SO <sub>2</sub>		
Límite de Emisión SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) :		Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Tipo Combustible		Horas Reportadas		
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento	9	9
	Regular	Horas en Régimen (RE) :	6	6
		Horas de Apagado (HA) :	5	0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.764	8.764
		TOTAL	8.784	0

Datos de SO <sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :	
Petróleo (LIQUIDO)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)

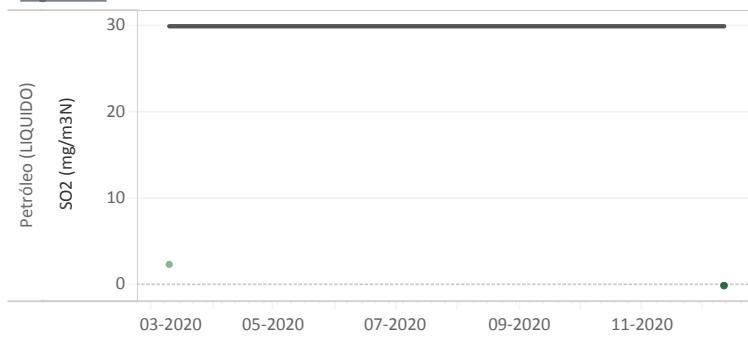


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor límite de emisión de Óxidos de Nitrógeno.

<b><u>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</u></b>		<b><u>UGE exenta de cumplimiento normativo</u></b>		
<b><u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u></b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad NOx</b>	<b>Hrs Incumplimiento NOx</b>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) :	9 6	8 5	1 1
	Horas de Apagado (HA) :	5	4	1
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.764	8.764	0
	TOTAL	8.784	8.781	3

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.6.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 3B** de la Central **YUNGAY (EX CAMPANARIO)**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NOx	Exenta
Hg	No aplica

#### 4.6.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020

#### 4.7. UGE YUNGAY 4

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
YUNGAY 4	Ciclo Simple	Petróleo	148,3 MWt

##### 4.7.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 5889938 E 740620	Altura (m):  42,0 m.	Sección Chimenea:  Cilíndrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  3,4 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>			
YUNGAY 4			

##### 4.7.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (Método alternativo), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
--

##### 4.7.4. Antecedentes.

La unidad generadora no registró horas de operación en régimen durante el año 2020

#### 4.7.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. 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. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.*
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO\_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO\_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		YUNGAY 4					
<b>Parámetro</b>		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
<b>Método de cuantificación</b>		Método alternativo					
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	LME	Apéndice F	LME	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica					
	Período de Validación	No aplica					
	Nº Última Res. Validación Emitida	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017	1255/2017

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)."
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

#### Resumen evaluación Material Particulado (MP)

UGE no registra datos de operación en régimen

#### Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	2	2	0
Regular	Horas de Apagado (HA) :	1	1	0
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.781	8.781	0
	TOTAL	8.784	8.784	0

Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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 (...)"
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

<b><u>Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</u></b>		<b><u>UGE no registra datos de operación en Régimen</u></b>		
<b><u>Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) :</u></b>				
		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	2	2	0
	Horas de Apagado (HA) :	1	1	0
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.781	8.781	0
	TOTAL	8.784	8.784	0

Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

### • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

#### Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2020 no se registraron Horas de Funcionamiento Regular.
- ii. Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

#### Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

UGE no operó durante Horas de Funcionamiento Regular

#### Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	2	2	0
	Horas de Apagado (HA) :	1	1	0
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.781	8.781	0
	TOTAL	8.784	8.784	0

100,00%

 Horas de Funcionamiento de Conformidad

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.7.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 4** de la Central **YUNGAY (EX CAMPANARIO)**, perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	No operó en régimen
SO <sub>2</sub>	No operó en régimen
NOx	No operó en horas de funcionamiento regular
Hg	No aplica

#### 4.7.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **YUNGAY 1A, YUNGAY 2A, YUNGAY 3A, YUNGAY 1B, YUNGAY 2B, YUNGAY 3B y YUNGAY 4** de la Unidad Fiscalizable **CT CAMPANARIO** perteneciente a **ORAZUL ENERGY CHILE HOLDING II B.V. SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NOx	Hg
YUNGAY 1A	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 2A	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 3A	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 1B	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 2B	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 3B	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica
YUNGAY 4	No operó en régimen	No operó en régimen	No operó en horas d..	No aplica

## 6. ANEXOS

- Anexo 1: UGE Yungay 1A
- Anexo 2: UGE Yungay 2A
- Anexo 3: UGE Yungay 3A
- Anexo 4: UGE Yungay 1B
- Anexo 5: UGE Yungay 2B
- Anexo 6: UGE Yungay 3B
- Anexo 7: UGE Yungay 4