



**TERMOCHILCA S.A. - CENTRAL TÉRMICA SANTO  
DOMINGO DE LOS OLLEROS**  
**Informe de Monitoreo de Emisiones Gaseosas e Isocinético  
(Enero)**

Elaborado por:



Jirón Arturo Castillo N° 2425 Urb. Los Pinos. Lima 01  
Teléfono: 4648259 Correo: [consultoria@nakamura.com.pe](mailto:consultoria@nakamura.com.pe)

**Abril, 2023**

## SUSCRIPCIÓN DEL INFORME DE MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS

EMPRESA : TERMOCHILCA S.A.  
DIRECCIÓN : ALTURA DEL KM. 63 DE LA CARRETERA PANAMERICANA SUR,  
DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA



Jose Manuel Nakamura Cam  
Gerente  
DIVISION CONSULTORIA

**ING. JOSE NAKAMURA CAM  
GERENTE DIVISIÓN CONSULTORIA  
NAKAMURA CONSULTORES S.A.C**

## Tabla de contenido

<b>I. GENERALIDADES</b>	<b>4</b>
1.1 PRESENTACIÓN	4
1.2 OBJETIVOS	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.2. Objetivos Específicos	4
<b>II. EMISIONES GASEOSAS</b>	<b>5</b>
2.1 INTRODUCCIÓN	5
2.2 OBJETIVOS	5
2.3 METODOLOGÍA DE MONITOREO	5
2.3.1. Estaciones de Monitoreo	6
2.3.2. Parámetros de Monitoreo	6
2.4 VALORES DE COMPARACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS	7
2.5 RESULTADO DEL MONITOREO	8
2.6 CONCLUSIONES	11
<b>ANEXOS</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO 1. REPORTES Y DATOS DE CAMPO DE PARÁMETROS EVALUADOS</b>	<b>14</b>
<b>ANEXO 2. PLANO DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO 3. REPORTE DE LABORATORIO</b>	<b>21</b>
<b>ANEXO 4. CADENAS DE CUSTODIA</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO 5. CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 6. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO 7. GALERIA FOTOGRÁFICA</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO 8. CEMS</b>	<b>52</b>

## I. GENERALIDADES

### 1.1 PRESENTACIÓN

La empresa Termochilca S.A, el 1 de enero del 2010, obtuvo la autorización para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica en instalaciones de la CT Santo Domingo de los Olleros con R.M. N° 552-2009-MEM/DM.

A pedido de la empresa **TERMOCHILCA S.A.**, el 30 de enero del 2023; personal de **Nakamura Consultores S.A. - División Laboratorio**, llevó a cabo el Monitoreo de Emisiones Gaseosas e Isocinético, en las instalaciones de la Central Térmica Santos Domingo de los Olleros ubicada a la altura del Km. 63 de la Carretera Panamericana Sur, en el Distrito de Chilca, Provincia de Cañete, Departamento de Lima.

### 1.2 OBJETIVOS

#### 1.2.1. Objetivo General

- ✓ Dar cumplimiento al Programa de Monitoreo Ambiental de la Empresa Termochilca S.A. – C.T. Santos Domingo de los Olleros.

#### 1.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la concentración de material particulado (MP) en las emisiones de la Chimenea HRSG de la C.T. Santo Domingo de los Olleros, mediante la aplicación el Método 5 de la USEPA.
- ✓ Determinar la concentración de CO, NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, en las emisiones de las chimeneas mediante método electroquímico (CTM 034, CTM022).
- ✓ Evaluar los resultados del monitoreo de emisiones atmosféricas con los valores referenciales de las Directrices Ambientales Generales del Grupo del Banco Mundial, la Normativa Venezolana (Decreto N° 638) y Decreto N° 030-2021-MINAM.

## II. EMISIONES GASEOSAS

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El monitoreo de Emisiones Gaseosas e Isocinético se realizó el 30 de enero del 2023, en coordinación con la empresa Termochilca S.A. – C.T. Santo Domingo de los Olleros.

### 2.2 OBJETIVOS

- ✓ Determinar las concentraciones de los parámetros de monitoreo de emisiones atmosféricas y evaluar los resultados las normas establecidas en su programa de monitoreo de los instrumentos de gestión ambiental de Termochilca S.A. – C.T. Santo Domingo de los Olleros.

### 2.3 METODOLOGÍA DE MONITOREO

#### **Método 5 USEPA. Determinación de Emisiones de Partículas de Fuentes Fijas**

Procedimiento descrito en el “CODE OF FEDERAL REGULATIONS”, Parte 40, Título 60 de la USEPA, y basado en el principio de muestreo isocinético, que consiste en captar los gases por aspiración a igual velocidad de los mismos en el interior de la chimenea, de manera que la extracción de material particulado de la fuente de emisión se deposite en un filtro de fibra de vidrio de 90 mm de diámetro mantenido a una temperatura del rango de 120 +/- 14 °C (248 +/- 25 °F). La masa particulada, que incluye todo material que se condense a temperatura de filtración, o superior, se determina gravimétricamente después de extraer el agua sin mezclar.

Previamente, antes de aplicar el método EPA 5, se desarrollaron in situ los siguientes métodos complementarios requeridos:

- EPA1. Determinación de puntos transversos para muestreos en fuentes fijas.
- EPA2. Determinación de velocidades y flujos de chimeneas con tubo de pitot tipo S.
- EPA3. Determinación de concentraciones de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en emisiones de fuentes fijas usando instrumentos analizadores de gases.
- EPA4. Determinación de la Humedad contenida en gases de chimeneas.

#### **Determinación de Gases de Emisión y Parámetros Complementarios**

Las mediciones de emisiones atmosféricas fueron realizadas con un analizador de gases portátil marca TESTO (modelo 350), que cuenta con la aprobación de la USEPA para el análisis de gases de combustión EPA's mediante el Conditional Test Method (CTM-034 y CTM 022). Este equipo utiliza celdas electroquímicas para sus análisis y la lectura de las concentraciones es realizada en forma directa.

### 2.3.1. Estaciones de Monitoreo

En el Cuadro N° II-1 se muestra la ubicación de la estación de monitoreo.

**Cuadro N° II-1 Estaciones de Monitoreo de Emisiones Gaseosas**

Estación de Monitoreo	Coordenadas geográficas		Descripción
	Este	Norte	
CHIMENEA HRSG	0313491	8618380	Turbina de Gas
EG-E2-CALENTADOR-B	0313469	8618431	Calentador-B

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

### 2.3.2. Parámetros de Monitoreo

En el Cuadro N° II-2 se presentan los parámetros evaluados en la estación de monitoreo.

**Cuadro N° II-2 Parámetros Evaluados**

Estación de Monitoreo	Parámetros
CHIMENEA HRSG	<u>Medición directa:</u> Partículas (EPA 5, EPA 6 CO, NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub> / CTM-034, CTM-022) <u>Cálculo matemático:</u> HCT, flujos de salida de gases, velocidad de salida y flujo másico de salida de gases.
EG-E2-CALENTADOR-B	<u>Medición directa:</u> gases (CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub> / CTM-034, CTM-022) <u>Cálculo matemático:</u> HCT, flujos de salida de gases, velocidad de salida y flujo másico de salida de gases.

Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

## 2.4 VALORES DE COMPARACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS

- Proyecto de Decreto Supremo - Aprobación de Límites Máximos Permisibles de Emisiones Gaseosas y Partículas para el Sub Sector Electricidad. Febrero 2004

**Cuadro N° II-3 Valores de Comparación para Emisiones Atmosféricas Calderos y Turbinas. Límites Máximos Permisibles para Emisiones de Calderos y Turbinas a Gas o Combustible Sólido, Líquido o Gas que generan potencia igual o mayor a 1.0 Mw.**

Combustible	Partículas (mg/m <sup>3</sup> a 11% O <sub>2</sub> )	NOx (mg/m <sup>3</sup> a 11% O <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> a 11% O <sub>2</sub> )
Gas	100	200	700 o Combustible <0.7% S en masa
Líquido o sólido	100 Opacidad < 20%	275	700 o Combustible líquido <0.7% S en masa Combustible sólido <1.5% S en masa

*Nota: El límite de opacidad no se aplica durante los primeros 30 minutos de arranque y apagado de la fuente.*

*Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.*

- Decreto Supremo N° 030-2021-MINAM. - Aprueban Límites Máximos Permisibles para emisiones atmosféricas de las actividades de generación termoeléctrica

### Anexo 1

#### Límites Máximos Permisibles de Emisiones Gaseosas y Partículas para el Sub-Sector Electricidad<sup>1</sup>

**Cuadro N° II-4 LMP para emisiones atmosféricas de turbina de gas utilizado para la generación eléctrica**

Parámetro	LMP (mg/Nm <sup>3</sup> )	
	Rango de potencia	
	0.5 MW a ≤ 20 MW	> 20 MW
Material Particulado	10	10
Dióxido de Azufre	65	35
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	180	180

<sup>1</sup>: Las concentraciones deben ser reportados en las condiciones de referencia: temperatura y presión de 20° C y 760 mm Hg, serán corregidos al 15% de Oxígeno.

*Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.*

Se ha usado como valores de comparación, normativas referenciales según las Directrices Ambientales Generales del Grupo del Banco Mundial y la Normativa Venezolana (Decreto N° 638). El Cuadro II-5 muestra los valores de comparación para emisiones.

**Cuadro II-5 Valores de Comparación para emisiones**

Parámetro	Unidad	LMP – Normas Referenciales (mg/Nm <sup>3</sup> )
Oxígeno	%	---
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	%	---
Monóxido de Carbono (CO)	ppm	400 <sup>(1)</sup>
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	2 000 <sup>(2)</sup>
Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	320 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> LMP para CO según la Norma Venezolana "Normas sobre calidad del aire y control de la contaminación atmosférica" Decreto N° 638- Monóxido de Carbono para actividades sin norma específica.

<sup>(2)</sup> Se consideran los Límite Máximos Permisibles según las Directrices Ambientales Generales del Grupo del Banco Mundial.  
Fuente: Nakamura Consultores S.A.C.

## 2.5 RESULTADO DEL MONITOREO

En los siguientes cuadros se muestran los resultados de emisiones gaseosas y de partículas procedentes de las mediciones realizadas en la chimenea HRSG y Calentador - B.



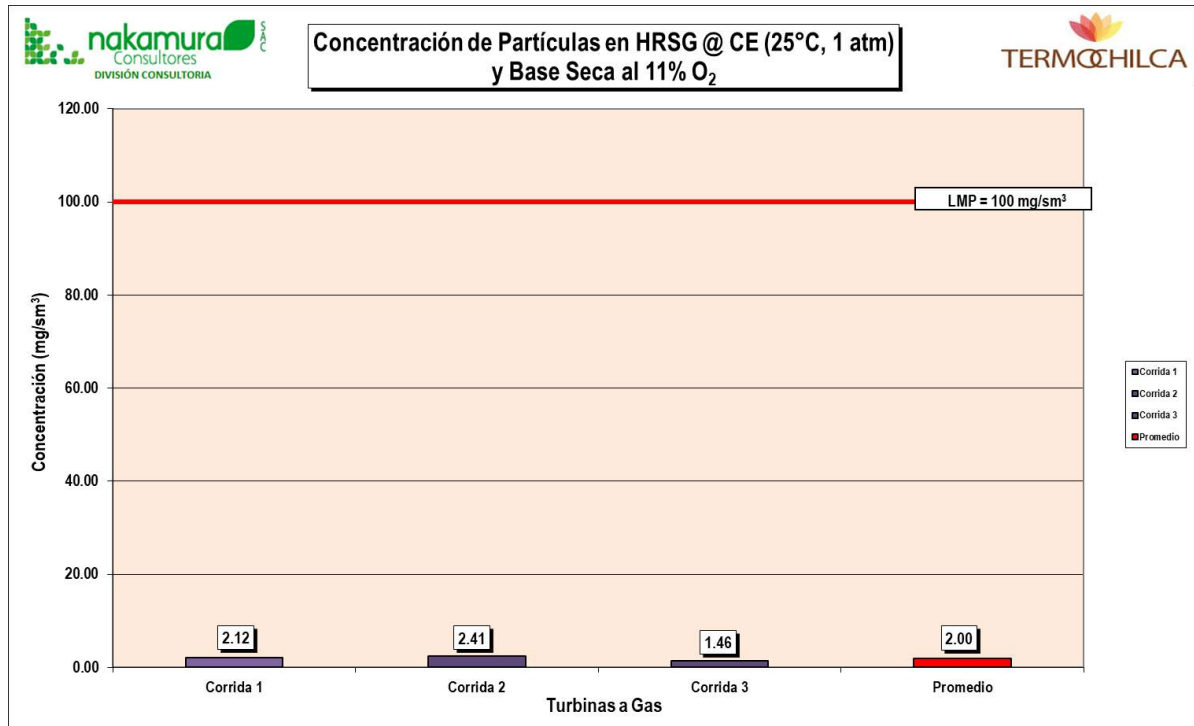
**Cuadro N° II-6 Resultados del Monitoreo de Emisiones Atmosféricas HRSG (enero)**

Parámetros	Unidades	Concentración, mg/m <sup>3</sup>				Limite Máximo Permisible, mg/m <sup>3</sup> LMP1 <sup>(2)(3)</sup>
		Fuente: HRSG				
		Corrida N° 1	Corrida N° 2	Corrida N° 3	Promedio	
Fecha de muestreo	—	30/01/2023				—
Hora Inicial	—	17:00	18:20	19:40		
Hora Final	—	17:36	18:56	20:16		
<b>A condición estándar (20 °C, 1 atm) y al 15% O<sub>2</sub></b>						
Partículas <sup>(1)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	1.30	1.47	0.89	1.22	—
Dióxido de Azufre	mg/m <sup>3</sup>	3.10	3.08	3.09	3.09	—
Monóxido de Carbono	mg/m <sup>3</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98	—
Dióxido de Nitrógeno	mg/m <sup>3</sup>	0.32	1.45	0.48	0.75	—
Óxidos de Nitrógeno	mg/m <sup>3</sup>	39.23	40.19	40.89	40.10	180
<b>A condición estándar (25 °C, 1 atm) y al 11% O<sub>2</sub></b>						
Partículas <sup>(1)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	2.12	2.41	1.46	2.00	100
Dióxido de Azufre	mg/m <sup>3</sup>	3.15	3.14	3.14	3.14	—
Monóxido de Carbono	mg/m <sup>3</sup>	1.61	1.61	1.61	1.61	—
Dióxido de Nitrógeno	mg/m <sup>3</sup>	0.53	2.38	0.80	1.24	—
Óxidos de Nitrógeno	mg/m <sup>3</sup>	64.35	65.93	67.09	65.79	—

Parámetros Complementarios	Unidades	Fuente: HRSG			
		Corrida N° 1	Corrida N° 2	Corrida N° 3	Promedio
Fecha de muestreo		30/01/2023			
Hora Inicial	—	17:00	18:20	19:40	
Hora Final	—	17:36	18:56	20:16	
Tiempo total de muestreo	min	36.00	36.00	36.00	36.00
Temperatura de los gases	°C	99.03	99.11	99.00	99.05
Fracción de humedad en volumen	%	4.12	4.13	4.13	4.13
Oxígeno	%	13.93	13.90	13.91	13.91
Dióxido de Carbono	%	3.47	3.41	3.42	3.43
Peso molecular húmedo	g/gmol	29.20	29.20	29.20	29.20
Velocidad de flujo	m/s	19.41	19.57	19.51	19.50
Densidad de gases	kg/m <sup>3</sup>	1.30	1.30	1.30	1.30
Caudal de gases	m <sup>3</sup> /h	1619983.35	1633411.95	1628587.06	1627330.79
Exceso de aire	%	178.10	175.10	175.50	175.57
Peso total de material particulado	mg	1.30	1.48	0.90	1.23
Isocineísmo	%	99.98	99.97	99.79	99.91

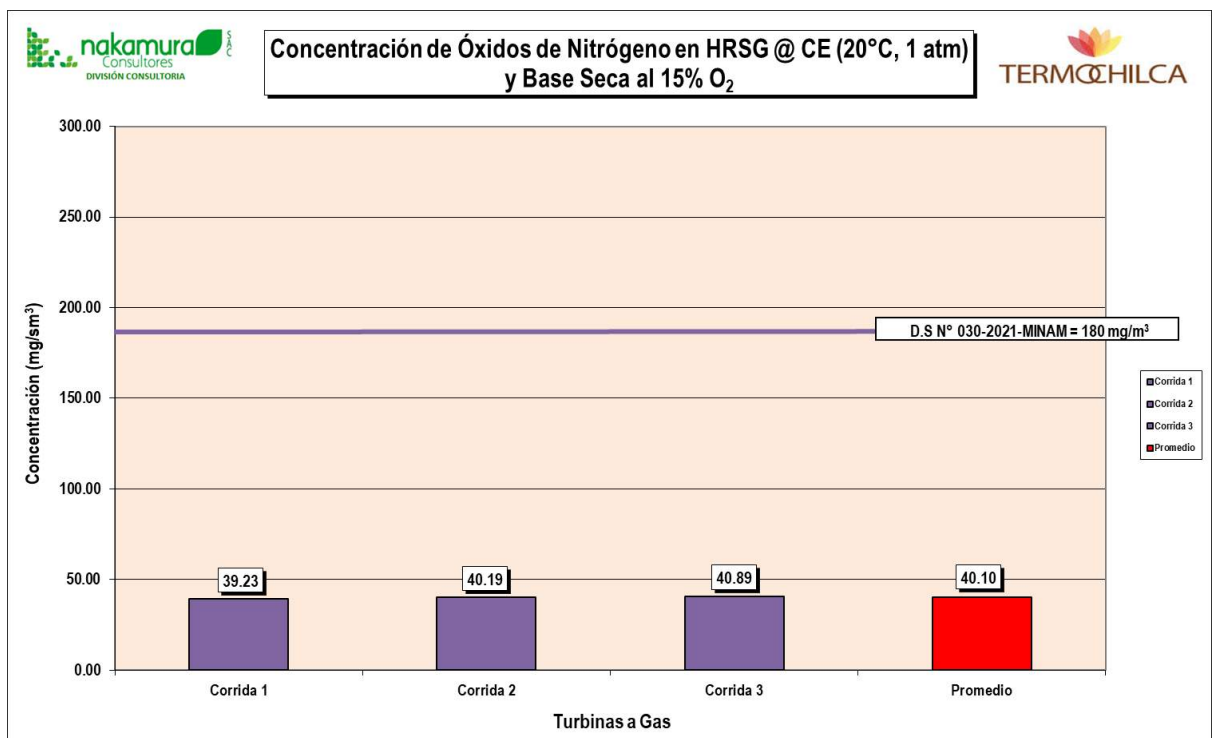
- 1) Determinado mediante aplicación del Método 5 – USEPA.
- 2) Decreto Supremo N° 030-2021-MINAM- Aprueban Límites Máximos Permisibles para emisiones atmosféricas de las actividades de generación termoeléctrica
- 3) Proyecto de Decreto Supremo- Aprobación de Límites Máximos Permisibles de Emisiones Gaseosas y Partículas para el Sub Sector Electricidad. Febrero 2004.- (Partículas al 11% O<sub>2</sub>)

Gráfico Nº II-1 Concentración de Partículas en HRSG



Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

Gráfico Nº II-2 Concentración de Óxido de Nitrógeno en HRSG



Fuente: Nakamura Consultores S.A.C

**Cuadro N° II-7 Resultados del Monitoreo de Emisiones Atmosféricas  
EG-E2- CALENTADOR-B (enero)**

Localización	Mes	Oxígeno %O <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono %CO <sub>2</sub>	Monóxido de Carbono CO ppm	Dióxido de Azufre SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Dióxido de Nitrógeno NO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Óxidos de Nitrógeno NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>
EG-E2- CALENTADOR-B	Enero	7.11	6.96	<1.00	<2.86	0.48	109.13
<b>LMP</b>		---	---	<b>400.0<sup>(1)</sup></b>	<b>2 000.00<sup>(2)</sup></b>	---	<b>320.00<sup>(2)</sup></b>

<sup>(1)</sup> LMP para CO según la Norma Venezolana D 638

<sup>(2)</sup> Normativa de Banco Mundial

\* <menor al límite de detección del equipo

## 2.6 CONCLUSIONES

- **Chimenea HRSG**
- ✓ Los resultados de las Turbinas a Gas de la Central Térmica Santo Domingo de los Olleros se compararán con los LMP referenciales correspondientes al: **LMP1** del Proyecto de Decreto Supremo - Aprobación de Límites Máximos Permisibles de Emisiones Gaseosas y Partículas para el Sub Sector Electricidad. Ministerio de Energía y Minas. 13 de Febrero 2004 (Límites Máximos Permisibles para Emisiones de Calderos y Turbinas a Gas a Combustible Sólido, Líquido o Gas que generan potencia igual o mayor a 1.0 MW), **LMP2** del Proyecto de Decreto Supremo - Aprobación de Límites Máximos Permisibles de Emisiones Gaseosas y Partículas para el Sub Sector Electricidad. CONAM Anexo 1 y actualmente con el Decreto Supremo N° 030-2021-MINAM que aprueba los Límites Máximos Permisibles para emisiones atmosféricas de las actividades de generación termoeléctrica.
  - ✓ El resultado obtenido muestra que las concentraciones de partículas determinadas en el punto de monitoreo se encuentran por debajo de los LMP tomados como referencia. Es importante mencionar que las concentraciones a condiciones estándar (25°C, 1 atm) y en base seca al 11% de oxígeno reporta el promedio de 2.00 mg/sm<sup>3</sup>.
  - ✓ El resultado obtenido muestra que las concentraciones de NO<sub>x</sub> determinadas en el punto de monitoreo se encuentran por debajo de los LMP. Es importante mencionar que las concentraciones a condiciones estándar (20°C, 1 atm) y en base seca al 15% de oxígeno reporta el promedio de 40.10 mg/sm<sup>3</sup>.
  - ✓ Con respecto a las emisiones de gases de fuentes fijas, presenta bajos niveles de CO, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>, debido principalmente al uso del gas natural como combustible, dichos valores se encuentran por debajo de los LMP referenciales.

- **EG-E2-CALENTADOR-B**

- ✓ Los resultados obtenidos muestran que el valor de monóxido de carbono (CO) registrado es menor a 1 ppm, siendo menor al límite referencial 400 ppm de la Norma Venezolana D 638.
- ✓ Los resultados obtenidos muestran que el valor de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) registrado es menor a 2.86 mg/Nm<sup>3</sup>, siendo menor al límite referencial 2000 mg/Nm<sup>3</sup> de la normativa del Banco Mundial.
- ✓ Los resultados obtenidos muestran que el valor de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) registrado es de 0.48 mg/Nm<sup>3</sup>, este último parámetro no cuenta con límite máximo permisible de comparación.
- ✓ Los resultados obtenidos muestran que el valor de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) registrado es de 109.13 mg/Nm<sup>3</sup>, siendo menor al límite referencial de 320mg/Nm<sup>3</sup> de la normativa del Banco Mundial.

# ANEXOS

# **ANEXO 1. REPORTES Y DATOS DE CAMPO DE PARÁMETROS EVALUADOS**

## REPORTES DE MEDICIONES ISOCINÉTICAS EPA 5

NAKAMURA CONSULTORES S.A.C.

### MONITOREO ISOCINETICO DE EMISIONES NTP 900.005 (EPA 5)

Estación Monitoreo:	HRSS TERMOCHILCA S.A.C. - C.T. SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS		
Fecha:	30/01/2023	Hora Inicio:	17:00 hrs
Conida:	1era Corrida	Hora Final:	17:36 hrs
		Tiempo muestreo:	36:00 min
			17:40
			18:16

ESPECIFICACIONES DEL DUCTO Y DEL GAS	
Sección	Circular
Dámetro	6.20 in
Área	30.19 m <sup>2</sup>
Puerto	1 y 2
Agua abajo	3.10 m
Agua arriba	12.00 in
Peso molecular	29.20 Kg/mol
Densidad	1.30 Kg/m <sup>3</sup>
Diluido de Carbono (%CO <sub>2</sub> )	3.47 %
Óxígeno (%O <sub>2</sub> )	13.83 %
Vapor de agua referencia, rw	0.04
Temperatura ambiente, Ta	27.20 °C
Presión actual, Pa	99.92 Kpa

MUESTREO ISOCINETICO						
Punto	Distancia X (cm)	Veloc. Gases V <sub>a</sub> (m/seg)	Temp. Gas (a) (°C)	O <sub>2</sub> %	Vol. Captado V <sub>gn</sub> (Nm <sup>3</sup> )	
1	13.0	18.65	98.30	7.38	0.0345	
2	41.5	19.62	98.20	-0.84	0.0333	
3	73.2	19.86	98.20	-0.98	0.0328	
4	109.7	19.15	98.50	1.21	0.0333	
5	165.0	19.07	98.70	-1.04	0.0330	
6	220.7	19.33	98.80	-2.11	0.0324	
7	399.3	19.14	98.40	-2.40	0.0320	
8	465.0	18.72	98.50	-1.95	0.0314	
9	510.3	19.29	98.30	-1.11	0.0327	
10	546.8	20.22	98.70	-2.27	0.0329	
11	578.5	19.32	98.10	2.03	0.0338	
12	607.0	19.19	98.50	-1.52	0.0323	
1	13.0	19.50	98.90	-1.21	0.0340	
2	41.5	19.48	99.10	-0.06	0.0318	
3	73.2	19.82	98.90	1.40	0.0334	
4	109.7	19.36	99.40	-0.33	0.0328	
5	165.0	19.36	98.90	-0.60	0.0322	
6	220.7	20.14	98.70	2.62	0.0333	
7	399.3	19.71	98.60	-1.26	0.0344	
8	465.0	20.16	98.90	-0.59	0.0323	
9	510.3	19.42	98.80	-0.69	0.0343	
10	546.8	19.22	99.30	2.74	0.0329	
11	578.5	19.09	99.10	-1.66	0.0325	
12	607.0	19.02	98.80	0.05	0.0334	
<b>Promedios</b>		<b>19.41</b>	<b>99.83</b>	<b>-0.03</b>	<b>0.0331</b>	
Tasa Iso, v <sub>Ni</sub> /v <sub>a</sub>				<b>99.98</b>		
Fugas (cc/min, Máximo 500)				<b>0.00</b>		
Dilámetro de boquilla (mm)				<b>4.00</b>		
Volúmen muestreado de gas seco @ CN (0°C, 1 atm), V <sub>gn</sub>						<b>0.7937</b>

Peso de Filtro		Humedad de gases (ru, EPA 4)			
Filtro N°	03-0007-23	Tren de muestreo	Volumen Inicial	Volumen Final	Diferencial (ml)
Peso inicial (gr)	0.34701	Impinger 1 (H <sub>2</sub> O)	100.00	111.00	
Peso final (gr)	0.34716	Impinger 2 (H <sub>2</sub> O)	100.00	106.60	17.88
Peso muestra F (gr)	0.00017	Impinger 3	0.00	0.00	
<b>Recuperado</b>		<b>Tren de muestreo</b>	<b>Peso Inicial</b>	<b>Peso Final</b>	<b>Diferencial</b>
Peso muestra F (gr)	0.0011	Impinger 4 (Silica)	200.32	210.45	10.13
<b>Peso Total Partículas</b>		<b>Volumen de agua colectada (ml)</b>			<b>0.00</b>
Peso muestra T (gr)	<b>0.00138</b>	<b>Vapor de agua real, rw</b>			<b>0.04</b>

CONCENTRACIÓN FINAL DE PARTICULAS		1era Corrida
Concentración @ Condiciones Operación BS		1.1859 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (20°C, 1 atm)		1.5265 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (25°C, 1 atm)		1.5009 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 11% de O <sub>2</sub> )		2.1229 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 15% de O <sub>2</sub> )		1.2738 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 10% de O <sub>2</sub> ) 20°C		1.2955 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Normales BS (0°C, 1 atm)		1.6383 mg/m <sup>3</sup>
Flujo de Partículas (kg/h)		2.4315 kg/h

NAKAMURA CONSULTORES S.A.C.

**MONITOREO ISOCINETICO DE EMISIONES NTP 900.005(EPA 5)**

Estación Monitoreo: **HRSG**  
**TERMOCHILCA S.A.C. - C.T. SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS**

Fecha: 20/01/2023 Hora Inicio: 18:20 hrs 18:00  
 Corrida: 2da Corrida Hora Final: 18:55 hrs 19:35  
 Tiempo muestreo: 36:00 min

ESPECIFICACIONES DEL DUCTO Y DEL GAS	
Sección	Circular
Diámetro	5.20 m
Área	30.19 m <sup>2</sup>
Puerto	1 y 2
Agua abajo	3.10 m
Agua arriba	12.00 m
Peso molecular	29.26 kg/mol
Dióxido de Carbono (%CO <sub>2</sub> )	3.41 %
Oxígeno (%O <sub>2</sub> )	13.98 %
Vapor de agua referencia, w	0.84
Temperatura ambiente, Ta	25.00 °C
Presión actual, Pa	99.92 Kpa

MUESTREO ISOCINETICO					
Punto	Distancia X (cm)	Veloc. Gases V <sub>a</sub> (m/sq)	Temp. Gas ta (°C)	OI %	Vol. Captado V <sub>ca</sub> (m <sup>3</sup> )
1	13.0	19.37	98.79	-1.88	0.0320
2	41.5	19.95	99.60	0.03	0.0343
3	73.2	19.00	99.50	-0.67	0.0314
4	109.7	19.71	98.80	1.07	0.0323
5	155.0	19.99	99.50	-0.41	0.0317
6	220.7	19.67	98.90	0.58	0.0342
7	306.3	19.99	99.80	1.37	0.0320
8	465.0	19.62	99.50	0.31	0.0343
9	510.3	19.73	98.60	-2.00	0.0332
10	546.8	19.68	98.80	1.50	0.0315
11	578.5	19.77	99.30	-2.26	0.0338
12	607.0	19.84	99.50	1.39	0.0341
1	13.0	19.95	99.40	-1.30	0.0336
2	41.5	19.39	98.90	-1.48	0.0321
3	73.2	19.40	99.20	-0.19	0.0338
4	109.7	19.65	99.40	1.61	0.0337
5	155.0	19.77	98.80	1.77	0.0322
6	220.7	19.09	99.20	0.84	0.0330
7	306.3	19.73	99.10	0.75	0.0340
8	465.0	19.04	98.90	-1.89	0.0332
9	510.3	19.17	98.90	-0.24	0.0338
10	546.8	19.04	99.20	-1.64	0.0342
11	578.5	19.79	98.70	0.04	0.0336
12	607.0	19.72	99.60	1.65	0.0315
<b>Promedios</b>		<b>19.57</b>	<b>99.11</b>	<b>-0.93</b>	<b>0.0331</b>
Tasa Iso, v'N/v'a				<b>99.97</b>	
Fugas (cc/min, Máximo 588)				<b>0.88</b>	
Diámetro de boquilla (mm)				<b>4.88</b>	
Volúmen muestreado de gas seco @ CN (0°C, 1 atm), V <sub>gs</sub>					<b>0.7939</b>

Peso de Filtro		Humedad de gases (rv, EPA 4)			
Filtro N°	03-0008-22	Tren de muestreo	Volumen Inicial	Volumen Final	Diferencial (ml)
Peso inicial (gr)	0.34756	Impinger 1 (H <sub>2</sub> O)	100.00	115.40	
Peso final (gr)	0.34774	Impinger 2 (H <sub>2</sub> O)	100.00	102.29	17.68
Peso muestra F (gr)	0.00018	Impinger 3	0.00	0.00	
<b>Recuperado</b>		Tren de muestreo	Peso Inicial	Peso Final	Diferencial
Peso muestra R (gr)	0.0013	Impinger 4 (Silica)	200.32	210.45	10.13
<b>Peso Total Partículas</b>		Volumen de agua colectada (ml)			0.00
Peso muestra T (gr)	0.00148	Vapor de agua real, rw			0.08

CONCENTRACIÓN FINAL DE PARTICULAS		2da Corrida
Concentración @ Condiciones Operación BS		1.3533 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (20°C, 1 atm)		1.7426 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (20°C, 1 atm)		1.7134 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 11% de O <sub>2</sub> )		2.4132 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 15% de O <sub>2</sub> )		1.6479 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 15% de O <sub>2</sub> ) 20°C		1.4726 mg/m <sup>3</sup>
Concentración @ Condiciones Normales BS (0°C, 1 atm)		1.8780 mg/m <sup>3</sup>
Flujo de Partículas (kg/h)		2.7986 kg/h



NAKAMURA CONSULTORES S.A.C.

**MONITOREO ISOCINETICO DE EMISIONES NTP 900.005(EPA 5)**

Estación Monitoreo:	HR50	TERMOCHILCA S.A.C. - C.T. SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS	
Fecha:	30/01/2023	Hora Inicio:	18:40 hrs 14:40
Corrida:	3era Corrida	Hora Final:	20:16 hrs 15:16
		Tiempo muestreo:	36:00 min

ESPECIFICACIONES DEL DUCTO Y DEL GAS	
Sección	Circular
Díametro	6.20 m
Área	30.19 m <sup>2</sup>
Puertos	1 y 2
Agua abajo	3.10 m
Agua arriba	12.00 m
Peso molecular	29.20 kg/mol
Dióxido de Carbono (%CO <sub>2</sub> )	3.42 %
Óxígeno (%O <sub>2</sub> )	13.91 %
Vapor de agua referencia, rw	0.04
Temperatura ambiente, Ta	25.10 °C
Presión actual, Pa	96.91 Kpa

MUESTREO ISOCINETICO					
Punto	Distancia X (m)	Veloc. Gases V <sub>a</sub> (m/seg)	Temp. Gas ta (°C)	OI %	Vol. Captado V <sub>ca</sub> (m <sup>3</sup> )
1	13.0	20.05	98.40	1.43	0.0320
2	41.5	18.63	98.30	1.88	0.0333
3	73.2	19.64	98.50	-2.42	0.0335
4	109.7	19.22	98.80	-1.50	0.0326
5	155.0	20.15	98.50	-3.28	0.0334
6	226.7	18.96	99.00	-1.06	0.0337
7	306.3	19.23	99.00	2.00	0.0339
8	465.0	19.39	98.50	1.50	0.0324
9	510.3	18.06	99.20	0.69	0.0318
10	548.8	19.72	99.00	-2.82	0.0333
11	578.5	18.99	98.30	-2.41	0.0319
12	607.0	18.05	98.90	0.12	0.0327
1	13.0	20.12	98.90	-1.05	0.0323
2	41.5	19.15	98.70	0.54	0.0342
3	73.2	19.68	98.70	2.07	0.0322
4	109.7	19.22	98.80	0.31	0.0318
5	155.0	19.20	98.80	-5.78	0.0326
6	226.7	18.97	99.50	1.57	0.0341
7	306.3	19.62	99.50	0.74	0.0342
8	465.0	19.24	98.80	-1.19	0.0329
9	510.3	19.57	98.30	-1.17	0.0340
10	548.8	19.45	99.20	-1.42	0.0343
11	578.5	19.79	98.00	0.18	0.0320
12	607.0	20.12	98.30	0.10	0.0325
<b>Promedios</b>		<b>19.51</b>	<b>98.88</b>	<b>-0.21</b>	<b>0.0330</b>
Tasa Iso, v <sup>3</sup> N/v <sup>3</sup> a					<b>99.79</b>
Fugas (cc/min. Máximo 500)					<b>0.00</b>
Díametro de boquilla (mm)					<b>4.00</b>
Volúmen muestreado de gas seco @ CN (0°C, 1 atm), V <sub>gs</sub>					<b>0.7920</b>

Peso de Filtro		Humedad de gases (rw, EPA 4)			
Filtro N°	03-0009-23	Tren de muestreo	Volúmen Inicial	Volúmen Final	Diferencial (ml)
Peso inicial (gr)	0.34861	Impinger 1 (H <sub>2</sub> O)	100.00	119.00	
Peso final (gr)	0.34881	Impinger 2 (H <sub>2</sub> O)	100.00	107.50	17.00
Peso muestra F (gr)	0.00020	Impinger 3	0.00	0.00	
<b>Recuperado</b>		Tren de muestreo	Peso Inicial	Peso Final	Diferencial
Peso muestra F (gr)	0.00007	Impinger 4 (Silica)	200.32	210.45	10.13
<b>Peso Total Partículas</b>		Volúmen de agua colectada (ml)			
Peso muestra T (gr)	0.00000	Vapor de agua real, rw			
		<b>0.04</b>			

CONCENTRACIÓN FINAL DE PARTICULAS		3era Corrida
Concentración @ Condiciones Operación BS		<b>0.8181 mg/m<sup>3</sup></b>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (20°C, 1 atm)		<b>1.0538 mg/m<sup>3</sup></b>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (25°C, 1 atm)		<b>1.0353 mg/m<sup>3</sup></b>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 11% de O <sub>2</sub> )		<b>1.4602 mg/m<sup>3</sup></b>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 15% de O <sub>2</sub> )		<b>0.8761 mg/m<sup>3</sup></b>
Concentración @ Condiciones Estándar BS (corregido al 16% de O <sub>2</sub> ) 20°C		<b>0.8911 mg/m<sup>3</sup></b>
Concentración @ Condiciones Normales BS (0°C, 1 atm)		<b>1.1301 mg/m<sup>3</sup></b>
Flujo de Partículas (kg/h)		<b>1.6868 kg/h</b>

**REPORTES DE ANÁLISIS DE GASES**

MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFERICAS  
 PLANTA: Termochilca S.A. - ZG-E2-CALENTADOR-B

CONTAMINANTES	FECHA: HORA:	1	2	3	PROMEDIO ARITMETICO	COEFICIENTE VARIACION (%)	LIMITE MAXIMO POSIBLE
		10/01/2021 20:05	30/01/2023 21:00	30/01/2023 21:05			
FLUJO VOLUMETRICO	Nm <sup>3</sup> /h	13776.16	13804.75	13503.17	13765.36	0.53	---
PARTICULAS	mg/m <sup>3</sup>	8.21	8.24	8.24	8.24	0.26	---
VELOCIDAD	m/s	6.48	6.95	6.27	6.97	1.65	---
TIEMPO DE RESIDENCIA	s/d	24.00	24.00	24.00	24.00	0.00	---
FLUJO MASICO	kg/h	8397.21	8413.41	8247.89	8352.84	0.53	---
MONOXIDO DE CARBONO	ppm	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	400.00
MONOXIDO DE NITROGENO	mg/m <sup>3</sup>	108.65	104.55	112.75	108.65	0.00	---
DIOXIDO DE NITROGENO	mg/m <sup>3</sup>	0.62	0.41	0.21	0.41	0.00	---
OXIDOS DE NITROGENO	mg/m <sup>3</sup>	109.47	104.98	112.96	109.13	0.31	500.00
DIOXIDO DE AZUFRE	mg/m <sup>3</sup>	2.86	2.85	2.85	2.86	0.00	2000.00
HIIDROCARBUROS TOTALES	mg/m <sup>3</sup>	6.03	6.00	5.96	5.99	0.38	---

PARAMETROS COMPLEMENTARIOS	FECHA: HORA:	1	2	3	PROMEDIO ARITMETICO	COEFICIENTE VARIACION (%)	LIMITE MAXIMO POSIBLE
		10/01/2021 20:05	30/01/2023 21:00	30/01/2023 21:05			
OXIGENO	%O <sub>2</sub>	7.06	7.04	7.19	7.11	0.80	---
TEMPERATURA DE GASES	°C	249.50	240.40	242.50	244.00	2.23	---
TEMPERATURA AMBIENTE	°C	25.70	25.70	25.70	25.70	0.00	---
DIOXIDO DE CARBONO	%	7.02	6.93	6.93	6.96	0.89	---
EXCESO DE AIRE	%	45.20	45.50	46.60	45.77	1.24	---
EFICIENCIA DE COMBUSTION	%	60.60	61.00	60.60	60.86	0.25	---

## **ANEXO 2. PLANO DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO**



## **ANEXO 3. REPORTE DE LABORATORIO**



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 083




### INFORME DE ENSAYO N° 23020

Clien	TERMOCHILCA S.A
Dirección del proyecto	A 63.5 kilómetros al sur de Lima, distrito de Chilca - Cafete
Solicitado por	TERMOCHILCA S.A
Referencia	Plan de Monitoreo N° 0008-23
Matriz	Emisiones
Nombre del proyecto	TERMOCHILCA S.A. - CT SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS- MONITOREO MENSUAL ENERO 2023
Monitoreo realizado por	Nakamura Consultores SAC / División Laboratorio
Procedencia de la muestra	A 63.5 kilómetros al sur de Lima, distrito de Chilca - Cafete
Cantidad de muestra	06
Fecha inicio de la toma de muestra	30/01/2023
Fecha final de la toma de muestra	30/01/2023
Estación / Ubicación de la toma de muestra	- CHIMENEA HRSG - EG-E2-CALENTADOR-B
Procedimiento y plan de la toma de muestra	- NC-PT-004 "Toma de muestra y transporte de Items de ensayo", - NC-IT-019 "Toma de muestra de SO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , NO y O <sub>2</sub> con analizadores de gases en emisiones atmosféricas" - "NC-IT-030 Determinación de Emisiones de Dióxido de Azufre en Fuentes Estacionarias" - NC-IT-018 "Toma de muestra de materia particulada en fuentes estacionarias con equipo isocinético"
Fecha de recepción de la muestra	31/01/2023
Fecha de inicio de los ensayos	31/01/2023
Fecha de fin de los ensayos	01/02/2023

NC-IT-018 ver 08  
Fecha: 08/04/2022

Página 1 de 6

El presente informe de ensayo se debe de considerar parcial o totalmente un servicio interno del laboratorio cuando la adquisición o el resultado se refiera un cliente y no es para fines de terceros. Este resultado no debe ser usado como una evidencia de conformidad con normas de producto. El tiempo de validez del informe de ensayo tanto digital como en físico es de 4 años. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente puede afectar la validez de los resultados.

Jr. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono: (051) 346 9822



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 083**



**INFORME DE ENSAYO N° 23020**

**I. Resultados**

<b>Tipo de Ensayo:</b>	Material particulado en emisiones atmosféricas	<b>Límite de detección:</b>	0.1 mg/m <sup>3</sup>
------------------------	--	-----------------------------	-----------------------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-1.1	CHIMENEA HRSG (1ª Corrida)	01/02/2023	1.2 (i)	mg/m <sup>3</sup>
			1.5 (ii)	mg/sm <sup>3</sup>
			1.5 (iii)	mg/sm <sup>3</sup>
			1.6 (iv)	mg/hm <sup>3</sup>
23020-1.2	CHIMENEA HRSG (2ª Corrida)	01/02/2023	1.4 (i)	mg/m <sup>3</sup>
			1.7 (ii)	mg/sm <sup>3</sup>
			1.7 (iii)	mg/sm <sup>3</sup>
			1.9 (iv)	mg/hm <sup>3</sup>
23020-1.3	CHIMENEA HRSG (3ª Corrida)	01/02/2023	0.8 (i)	mg/m <sup>3</sup>
			1.1 (ii)	mg/sm <sup>3</sup>
			1.0 (iii)	mg/sm <sup>3</sup>
			1.1 (iv)	mg/hm <sup>3</sup>

- (i) : Concentración a condiciones de operación.
- (ii) : Concentración a condiciones estándar (20°C, 1 atm)
- (iii) : Concentración a condiciones estándar (25°C, 1 atm)
- (iv) : Concentración a condiciones normales BS (0°C, 1 atm)

<b>Tipo de Ensayo :</b>	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) NTP 900.005	<b>Límite de detección :</b>	3.4 ngm <sup>3</sup>
-------------------------	--	------------------------------	----------------------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-1.4	CHIMENEA HRSG	01/02/2023	1ra. Corrida	<3.4
23020-1.5			2da. Corrida	<3.4
23020-1.6			3ra. Corrida	<3.4

MC-FT-015 ver 08  
Fecha: 06/04/2022

Página 2 de 6

El presente informe de ensayo se debe de considerar parcial o totalmente un secreto comercial del laboratorio emisor. La adulteración o uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regirá por disposiciones penales y civiles, para verificar la autenticidad del presente informe de ensayo solicite información al correo: [emisiones@termochilca.com](mailto:emisiones@termochilca.com) por. Los resultados son válidos para las muestras obtenidas en el sistema y según el reporte de monitoreo correspondiente. Estos resultados no deben ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto. El tiempo de validez del informe de ensayo tanto en digital como en físico es de 4 años. El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente puede afectar la validez de los resultados.

Jr. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono: (051) 346 9822



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 083



**INFORME DE ENSAYO N° 23020**

<b>Tipo de Ensayo :</b>	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	<b>Límite de detección :</b>	1.0 ppm
-------------------------	--------------------------------------	------------------------------	---------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-2.1 23020-2.2 23020-2.3	EG-E2-CALENTADOR-B	N.A.	1ra. Corrida <1.0 2da. Corrida <1.0 3ra. Corrida <1.0	ppm

N.A. = No Aplica

<b>Tipo de Ensayo :</b>	Monóxido de Carbono (CO)	<b>Límite de detección :</b>	1.0 ppm
-------------------------	--------------------------	------------------------------	---------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-1.7 23020-1.8 23020-1.9	CHIMENEA HRSG	N.A.	1ra. Corrida <1.0 2da. Corrida <1.0 3ra. Corrida <1.0	ppm
23020-2.1 23020-2.2 23020-2.3	EG-E2-CALENTADOR-B	N.A.	1ra. Corrida <1.0 2da. Corrida <1.0 3ra. Corrida <1.0	ppm

N.A. = No Aplica

<b>Tipo de Ensayo :</b>	Oxígeno (O <sub>2</sub> )	<b>Límite de detección :</b>	0.01 %
-------------------------	---------------------------	------------------------------	--------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-1.7 23020-1.8 23020-1.9	CHIMENEA HRSG	N.A.	1ra. Corrida 13.93 2da. Corrida 13.90 3ra. Corrida 13.91	%
23020-2.1 23020-2.2 23020-2.3	EG-E2-CALENTADOR-B	N.A.	1ra. Corrida 7.05 2da. Corrida 7.08 3ra. Corrida 7.19	%

N.A. = No Aplica

MC-FT-015 ver 08  
Fecha: 06/04/2022

Página 3 de 6

El presente informe de ensayo se debe ser utilizado para el seguimiento en campo de los niveles de contaminación en el ambiente y no debe ser utilizado como evidencia legal. El laboratorio se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente puede afectar la calidad de los resultados.

Jr. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono: (051) 346 9822





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 083**



**INFORME DE ENSAYO N° 23020**

<b>Tipo de Ensayo :</b>	Óxido de Nitrógeno (NO)	<b>Límite de detección :</b>	1.0 ppm
-------------------------	-------------------------	------------------------------	---------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-1.7 23020-1.8 23020-1.9	CHIMENEA HRSG	N.A.	1ra. Corrida 24.0 2da. Corrida 24.0 3ra. Corrida 25.0	ppm

N.A. = No Aplica

<b>Tipo de Ensayo :</b>	Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	<b>Límite de detección :</b>	0.1 ppm
-------------------------	---	------------------------------	---------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-1.7 23020-1.8 23020-1.9	CHIMENEA HRSG	N.A.	1ra. Corrida 0.2 2da. Corrida 0.9 3ra. Corrida 0.3	ppm
23020-2.1 23020-2.2 23020-2.3	EG-E2-CALENTADOR-B	N.A.	1ra. Corrida 0.4 2da. Corrida 0.2 3ra. Corrida < 0.1	ppm

N.A. = No Aplica

<b>Tipo de Ensayo :</b>	Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	<b>Límite de detección :</b>	0.1 ppm
-------------------------	--	------------------------------	---------

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad
23020-1.7 23020-1.8 23020-1.9	CHIMENEA HRSG	N.A.	1ra. Corrida 24.2 2da. Corrida 24.9 3ra. Corrida 25.3	ppm

N.A. = No Aplica

MC-FT-015 ver 08  
Fecha: 06/04/2022

Página 4 de 6

El presente informe de ensayo se debe en todo caso leer y entender en conjunto con el informe de laboratorio completo. La adherencia o no a estándares se detallan en detalle dentro de la política y se sigue por disposición general y así, para verificar la autenticidad del presente informe de ensayo solicitar información al correo electrónico: [informe@termochilca.com](mailto:informe@termochilca.com) por. Los resultados son válidos para las muestras referidas en el informe y según el tipo de muestra correspondiente. Estos resultados no deben ser usados como una evidencia de conformidad con normas de producto. El tiempo de validez del informe de ensayo tanto digital como en físico es de 4 años. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente puede afectar la calidad de los resultados.

Jr. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono: (051) 346 9822



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 083



INFORME DE ENSAYO N° 23020

II. Estación de Monitoreo

Información de Estación de Monitoreo		
Estación	Ubicación Geográfica	Descripción de Estación
CHIMENEA HR9G	8618380 N 0313491 E	Turbina de gas
EG-E2-CALENTADOR-B	8618431 N 0313469 E	Calentador-B

Fecha de emisión de informe: 03/02/2023

  
 Percy López Marituz  
 Supervisor Laboratorio  
 CQP N° 876



MC-FT-015 ver 08  
Fecha: 06/04/2022

Página 5 de 6

El presente informe de ensayo se debe en su totalidad parcial o totalmente en nuestro nombre del laboratorio emisor. La adulteración o uso indebido constituye un delito contra la pública fe y es sujeto por legislación penal y civil, para verificar la autenticidad del presente informe de ensayo solicitar información al correo electrónico: info@nakamuraconsultores.com.pe. Los resultados son válidos para los muestra en referencia en cualquier momento y según el tipo de muestra correspondiente. Estos resultados no deben ser usados como una evidencia de conformidad con normas de producto. El tiempo de validez del informe de ensayo será digital como un favor es de 4 años. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente puede afectar la calidad de los resultados.

Jr. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono: (051) 346 9822



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 083**



**INFORME DE ENSAYO N° 23020**

**III. Método de ensayo**

Métodos de ensayo empleados			
Tipo de Ensayo	Método de referencia	Año	Título
ÓXIDO DE NITRÓGENO, DIÓXIDO DE NITRÓGENO, MONÓXIDO DE CARBONO Y OXÍGENO	CTM 034	1999	Test Method - Determination of Oxygen, Carbon Monoxide and Oxides of Nitrogen For Periodic Monitoring
NO, NO2, NOx	CTM 022	1995	Determination of Nitric Oxide, Nitrogen Dioxide and NOx Emissions From Stationary Combustion Sources By Electrochemical Analyzer
MATERIAL PARTICULADO EN EMISIONES ATMOSFÉRICAS	NTP 900.005: 2021	2021	GESTION AMBIENTAL, Emisiones atmosféricas. Determinación de emisiones de materia particulada de fuentes estacionarias
DIOXIDO DE AZUFRE EN EMISIONES GASEOSAS	NTP 900.006:2021	2021	GESTION AMBIENTAL, Emisiones atmosféricas. Determinación de emisiones de dióxido de azufre en fuentes estacionarias.
DIÓXIDO DE AZUFRE	EPA Method 8C	2017	DETERMINATION OF SULFUR DIOXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (INSTRUMENTAL ANALYZER PROCEDURE)

MC-IT-015 ver 08  
Fecha: 06/04/2022

Página 5 de 6

El presente informe de ensayo se debe en todo caso leer y entender en el contexto de los términos y condiciones de acreditación de laboratorio emitidos por el organismo acreditador y en el marco de la legislación peruana y en el marco de la legislación peruana y en el marco de la legislación peruana. Este resultado no debe ser usado como una declaración de conformidad con normas de producto. El tiempo de validez del informe de ensayo será digital como un favor de 4 años. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente puede afectar la calidad de los resultados.

Jr. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono: (051) 346 9822



### INFORME DE ENSAYO N° 23020 - I

Cliente	TERMOCHILCA S.A
Dirección del proyecto	A 63.5 kilómetros al sur de Lima, distrito de Chilca- Cafete
Solicitado por	TERMOCHILCA S.A
Nombre del proyecto	TERMOCHILCA S.A. - CT SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS- MONITOREO MENSUAL ENERO 2023
Monitoreo realizado por	Nakamura Consultores SAC - División Laboratorio.
Procedencia de la muestra	A 63.5 kilómetros al sur de Lima, distrito de Chilca- Cafete
Cantidad de muestra	N.A
Fecha inicio de la toma de muestra	30/01/2023
Fecha final de la toma de muestra	30/01/2023
Estación / Ubicación de la toma de muestra	-EG-E2-CALENTADOR-B -CHIMENEA HRSG
Procedimiento y plan de la toma de muestra	-NC-PT-004 "Toma de Muestra y Transporte de ítems de ensayo" - NC-IT-019 "Toma de muestra de SO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , NO y O <sub>2</sub> con analizadores de gases en emisiones atmosféricas"
Fecha de recepción de la muestra	N.A
Fecha de inicio de los ensayos	N.A
Fecha de fin de los ensayos	N.A

Página 1 de 4

El presente informe de ensayo no debe ser reproducido parcial o totalmente sin permiso expreso del laboratorio emisor; la adulteración o uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regirá por disposición penal y civil. Los resultados son válidos para las muestras referidas en el informe. Estos resultados no deben ser usados como una certificación de conformidad con normas del proyecto.

JR. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono (01) 4648259


**INFORME DE ENSAYO N° 23020 - I**

**Tipo de Ensayo :** Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)

Código de laboratorio	Descripción de la muestra	Fecha de fin de ensayo	Resultado	Unidad	
N.A	EG-E2-CALENTADOR-B	N.A.	1ra. Corrida	7.02	%
			2da. Corrida	6.93	
			3ra. Corrida	6.93	
N.A	CHIMENEA HRSG	N.A.	1ra. Corrida	3.47	%
			2da. Corrida	3.41	
			3ra. Corrida	3.42	

Página 2 de 4

El presente informe de ensayo no debe ser consultado parcial o totalmente sin permiso expreso del laboratorio emisor; la adulteración o uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regulará en disposición penal y civil. Los resultados son válidos para las muestras referidas en el informe. Estos resultados no deben ser usados como una certificación de conformidad con normas del proyecto.

JR. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono (01) 4848259



### INFORME DE ENSAYO N° 23020 - I

Condición de la muestra recepcionada y ensayada: N.A.  
 Muestreado por: Nakamura Consultores SAC – División Laboratorio

Información de Estación de Monitoreo		
Estación	Ubicación Geográfica	Descripción de Estación
CHIMENEA HRSG	8618380 N 0313491 E	Turbina de gas
EG-E2-CALENTADOR-B	8618431 N 0313489 E	Calentador B

Fecha de emisión de informe: 02/02/2023



Percy López Mariluz  
 Supervisor Laboratorio  
 KQP N° 876

Página 3 de 4

El presente informe de ensayo no debe ser reproducido parcial o totalmente sin permiso expreso del laboratorio emisor; la adulteración o uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regirá por el artículo penal y civil. Los resultados son válidos para las muestras referidas en el informe. Estos resultados no deben ser usados como una certificación de conformidad con normas del proyecto.

JR. Arturo Castillo 2425 – Lima 01 Teléfono (01) 4848259