

INFORME OFICIAL



Mediciones



Laboratorio



Ingeniería



Diagnóstico



Asesoría

Muestreo isocinético de Material Particulado (MP) y medición de Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂), de acuerdo a Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de Concepción Metropolitano (PPDA).

Scrubber - Caldera N°3
Camanchaca Pesca Sur S.A.
Planta Coronel

31 de agosto de 2023
Inf01E1.M-23-135



INFORME OFICIAL

01E1.M-23-135

Proyecto : **Muestreo isocinético de Material Particulado (MP) y medición de Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂), de acuerdo a Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA).**

Fuente : **Scrubber de Caldera N°3**

Empresa : Camanchaca Pesca Sur S.A.
Planta Coronel

Combustible : **Petróleo Diésel N°6**

Jefe de Proyecto : **Fernando Castillo Seguel**

Fecha medición : **02 de agosto de 2023**

Fecha entrega Informe: **31 de agosto de 2023**



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	4
1.1	Datos de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.....	4
1.2	Datos de la Fuente	5
1.3	Esquema de la Fuente.....	6
1.4	Condiciones de operación de la fuente.....	6
1.5	Ubicación de los Puertos de Muestreo	7
1.5.2	Distribución de puertos de muestreo MP y Gases en sección de Chimenea.	8
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MUESTREO Y MEDICIÓN	10
2.1	Muestreo y Análisis de Material Particulado (MP)	10
3.	RESUMEN DE RESULTADOS	12
3.1	Resultados de Muestreo y Análisis de Material Particulado	12
3.2	Resultados de medición de Flujo y gases de combustión	13
4.-	COMENTARIOS.....	15
5.	ANEXOS	16



1. ANTECEDENTES

Camanchaca Pesca Sur S.A., solicitó a Proterm S.A. realizar medición, muestreo y análisis de emisiones de Material Particulado (MP), Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), Oxígeno (O₂), en salida Scrubber de Caldera N°3 para cumplir con requerimiento estipulado en RCA N°223/2005 y D.S. N°6/2018 “Plan de Prevención y Descontaminación de Concepción Metropolitano”.

1.1 Datos de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

Tabla N°1: Información de Laboratorio de Medición

ETFA - Código ETFA ¹	PROTERM S.A. / 014-01 Avenida Inglesa 55 - Concepción
Instrumento de Carácter Ambiental	D.S N°6/2018 RCA N°223/2005
Fecha de medición / muestreo	02 de agosto de 2023
Hora de muestreo MP	Corrida N°1: 19:30 – 20:46 hrs. Corrida N°2: 20:50 – 22:06 hrs. Corrida N°3: 22:15 – 23:35 hrs.
Hora de medición Gases	20:00 – 23:00 hrs.
Inspector Ambiental ²	Guido Poza Jiménez
Código Inspector Ambiental	15.210.726-9 / 014-01
Operador caja medidora	Juan Vega Fuentealba Sebastian Cartes Mendez
Operador sonda	Alejandro Vásquez Lizama Sebastián Tapia Soto
Análisis Laboratorio	Scarlett Riffo Sanchez
Preparó	Mauricio Muñoz Montero
Revisó	Katherine Arias Seguel
Aprobó	Fernando Castillo Seguel
Nº corridas MP	MP: 3 Gases: 1 (3 horas)
Método(s) utilizados(s) ³	CH-1, 2, 3, 3A, 4, 5, 6C y 7E
Métodos Subcontratados	No aplica
Tipo de fuente	Puntual

¹ Ver certificados en Anexo N°6

² Ver Declaración Jurada de Ausencia de Conflicto de Interés en Anexo N°7

³ Los resultados que se entregan en el presente informe corresponden solamente a los ítems aquí señalados.



1.2 Datos de la Fuente

En la siguiente tabla se presentan los datos de identificación de Camanchaca Pesca Sur S.A. y de la fuente medida:

Tabla N°2: Identificación de la Fuente

Propietario/razón Social de fuente	Camanchaca Pesca Sur S.A.
RUT	76.143.821-2
Representante legal	Alejandro Florás Guerraty
Dirección	Carlos Prats N° 80. Lo Rojas
Comuna	Coronel
Teléfono/Fax	041-2261100
Coordenadas UTM	664212.97 m E; 5900766.67 m S
Tipo de equipo muestreado	Caldera N°3
N° Registro S.S.	SSCONC-53
N° de fábrica	92100
N° interno	3
Año de fabricación	1992
Modelo	Igneotubular de 3 pasos
Fabricante	Vapor Industrial S.A
Consumo Nominal de Combustible	1.546,3 kg/h
Capacidad de Carga Máxima: Producción Vapor Nominal	23,0 t/h
Sistema de control de emisiones	Scrubber (Lavador de Gases)
Tipo de combustible	Petróleo N°6
Sistema de evacuación de gases	Tiro Forzado



1.3 Esquema de la Fuente

En la siguiente figura se presenta un esquema de la Caldera N°3.

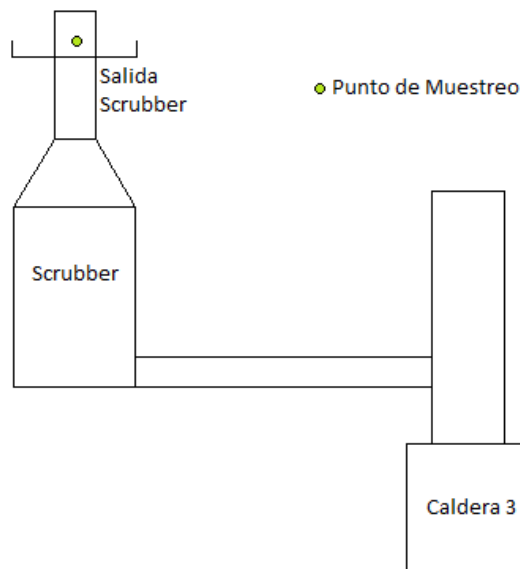


Figura N°1: Esquema de la Caldera N°3

1.4 Condiciones de operación de la fuente

La operación de la Caldera N°3 se mantuvo continua y estable durante el periodo de medición. Para verificar la producción de la Caldera, Proterm S.A. realizó cálculo estequiométrico de la producción de vapor a partir de la composición del combustible (Diesel N°6) y del Caudal de Gases medido, según el Artículo 30; Tabla N°2, de la resolución N°2063/2005 del Ministerio de Salud.

El valor de **Plena Carga Muestreo y Medición** fue de 19,43 t/h de vapor, correspondiente a un 84,48% de su Capacidad de Carga Máxima de 23,0 t/h de Vapor. A continuación, se presentan datos operacionales registrados durante el muestreo de Material Particulado y medición de Gases de Combustión:

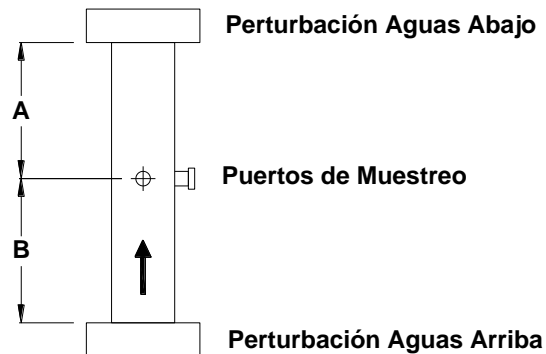
Tabla N°3: Resumen de datos Operacionales

Parámetro	Corrida MP N°1	Corrida MP N°2	Corrida MP N°3	Corrida Gases
Horario	19:30 - 20:46	20:50 - 22:06	22:15 - 23:15	20:00 – 23:00
Carga por Corrida Producción de vapor (t/h)	19,23	19,53	19,55	19,43
Capacidad de Carga Máxima (t/h) Producción Nominal (t/h)	23,0	23,0	23,0	23,0
Porcentaje Carga (%)	83,59	84,93	85,00	84,48



1.5 Ubicación de los Puertos de Muestreo

Esquema básico del ducto



Diámetro interno	:	1,40 metros
Distancia "A" MP/Gases	:	2,90 metros / 4.1 metros
Distancia "B" MP/Gases	:	12,3 metros / 11.1 metros
Posición del ducto	:	Vertical
Singularidad aguas abajo	:	Expansión por término de la chimenea
Singularidad aguas arriba	:	Codo por cambio de dirección
Sección ducto	:	Circular
Matriz Puntos	:	2 x 6
Largo de coplas	:	0,20 metros

Tabla N°4: Ubicación de los puntos de muestreo⁴

Nº puntos	Distancia pared interna centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca sonda con largo copla (cm)
1	134	154
2	120	140
3	99	119
4	41	61
5	20	40
6	6	26

⁴ La chimenea cuenta con 2 puertos de muestreo para Material Particulado y 1 puerto de muestreo para gases. Se verificó la ausencia de Flujo Ciclónico en la Chimenea, según lo descrito en el punto 2.4 del Método CH-1, arrojando un resultado de 9,83°.



1.5.2 Distribución de puertos de muestreo MP y Gases en sección de Chimenea.

A continuación, se presenta una vista superior de la sección transversal de la chimenea en la que se identifican los puertos para el muestreo de Material Particulado y puerto de medición de Gases.

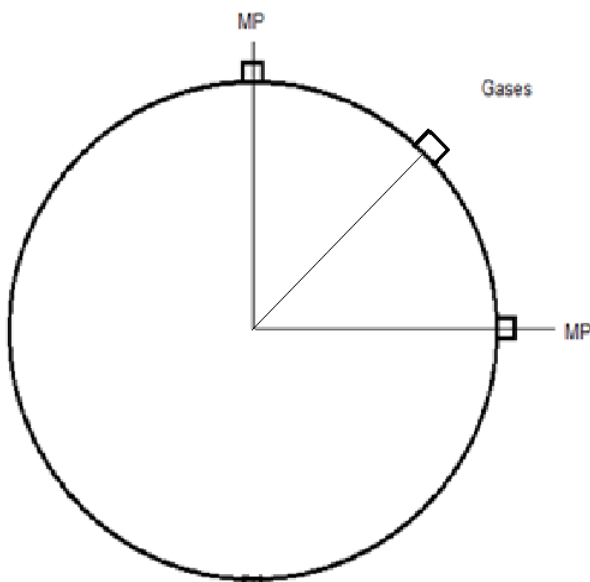


Figura N°2: Vista superior sección chimenea



1.5.3. Fotografía de puertos de muestreo

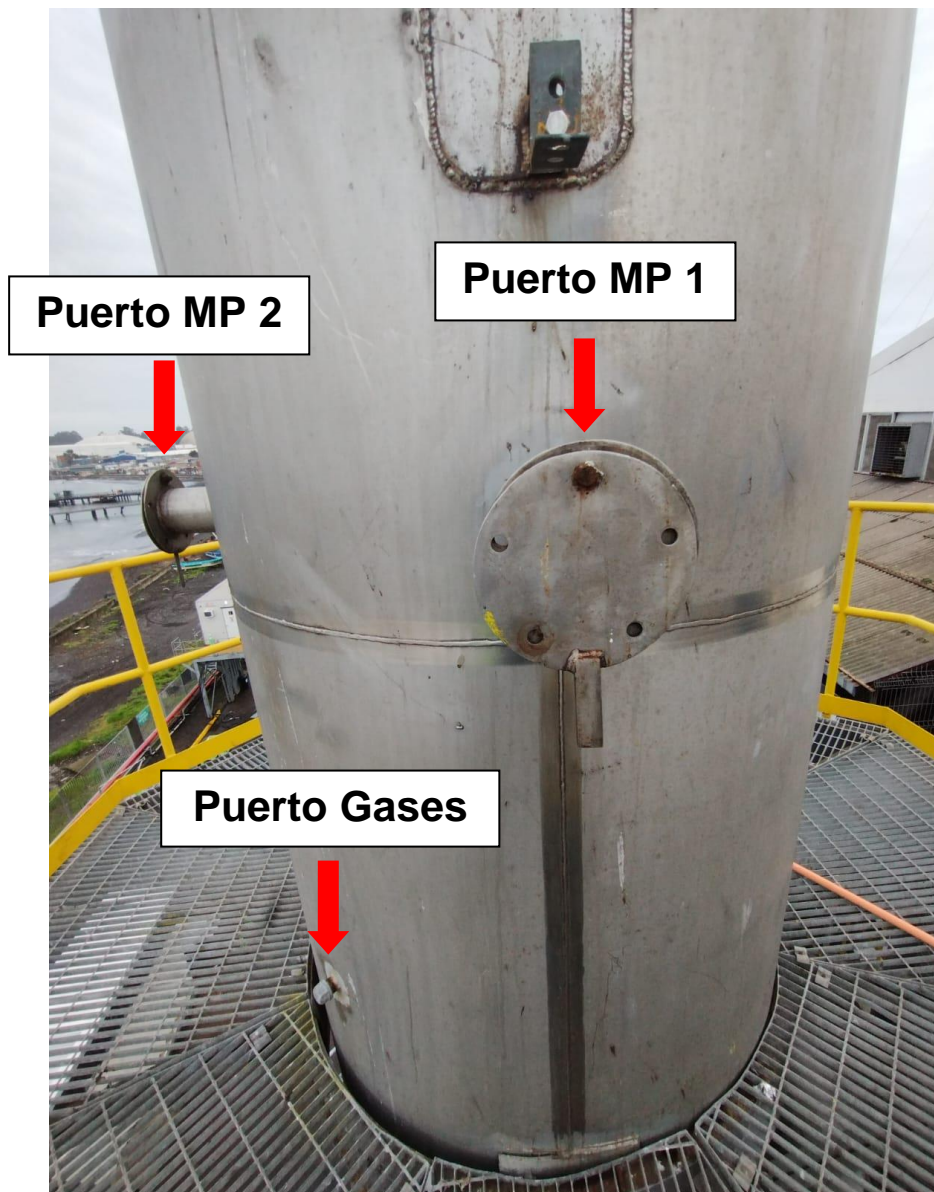


Figura N°3: Identificación de puertos de muestreo



2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MUESTREO Y MEDICIÓN

A continuación, se describen las metodologías utilizadas para determinar las emisiones atmosféricas en salida de Scrubber de la Caldera N°3 en Camanchaca Pesca Sur S.A. – Planta Coronel.

2.1 Muestreo y Análisis de Material Particulado (MP)⁵

Para el muestreo y análisis de MP se empleó el método CH-5, el cual consiste en extraer una muestra isocinéticamente de la fuente a través de una sonda y filtro calefaccionado a $120^{\circ}\text{C} \pm 14^{\circ}\text{C}$. Posteriormente, el material particulado recolectado es secado y analizado gravimétricamente para determinar la concentración final.

Para la selección del volumen de muestreo se consideró el criterio estipulado en el método CH-5, el que indica que *“el volumen de muestra tomado (corregido a condiciones estándares) exceda el volumen total mínimo requerido de muestra de gas ($1,0 \text{ m}^3$ estándar), para fuentes fijas donde se estime que emitan concentraciones de material particulado inferior o igual a $20 \text{ (mg/m}^3\text{N)}$ y $0,6 \text{ m}^3$ estándar para fuentes fijas que emitan concentraciones superiores a $20 \text{ (mg/m}^3\text{N)}$. Para estos efectos se deberá considerar la concentración de Material Particulado indicado en el último informe de muestreo isocinético oficial con una antigüedad no mayor de dos años”*.

Para este muestreo, Proterm S.A consideró el criterio de $1,0 \text{ m}^3$ de volumen mínimo, ya que en la concentración obtenida en el último informe oficial de resultados **Inf01E1.M-23-106**⁶ se obtuvo una concentración promedio de $6,23 \text{ mg/m}^3\text{N}$ de Material Particulado.

Tabla N°5: Identificación equipo MP⁷

Marca	Environmental Supply Company Inc.
Modelo	C – 5102 – DBL
N° Serie	2219 – D
N° Registro ISP	ISP-MS-15-07
Fecha calibración	18 de octubre de 2022

⁵ Las mediciones se realizaron considerando tres corridas de muestreo. Los resultados deben ser coherentes entre sí, para lo cual se considera una dispersión relativa menor a un 12,1% (porcentaje de desviación estándar sobre la media aritmética) en el caso de un valor promedio superior a $56 \text{ mg/m}^3\text{N}$. Si el promedio aritmético de las concentraciones es igual o inferior $56 \text{ mg/m}^3\text{N}$, se considera como criterio de aceptabilidad una desviación estándar de $7 \text{ mg/m}^3\text{N}$. En este caso, según los resultados reportados en tabla N°7 se considera una desviación estándar de $3,16 \text{ mg/m}^3\text{N}$.

⁶ Informe Inf01E1.M-23-106 corresponde a muestreo realizado el día 14 de junio de 2023.

⁷ Ver calibraciones en Anexo N°6.



2.2 Medición de Óxidos de Nitrógeno (NOx), Dióxido de Azufre (SO₂), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂).

Para estas mediciones se utilizaron Metodologías CH-7E (NOx), 6C (SO₂), y 3A (CO, CO₂ y O₂), en las que se extrae una muestra desde la chimenea a través de un acondicionador de gases para purgar la humedad y liberarlo de las partículas presentes. Posteriormente, la muestra es conducida hacia los analizadores de gases continuos para determinar la concentración de cada parámetro.

De acuerdo a lo indicado en Resolución Exenta 2051/2021 de la SMA, la medición de gases se realizó en forma simultánea con el muestreo de Material Particulado, ya que la Chimenea cuenta con un puerto exclusivo para medición de gases el cual cumple con las distancias mínimas requeridas en método CH-1. Además, la chimenea cuenta con 2 puertos exclusivos para medición de Material Particulado.

Tabla N°6: Identificación equipo Gases

Parámetro	CO ₂ / O ₂	SO ₂	NOx	CO
Marca	Horiba			
Modelo	PG-350P			
Rango	0 – 25%	0 – 200 ppmv	0 – 300 ppmv	0 – 500 ppmv
Tecnología de medición	NDIR / Paramagnético	NDIR	Luminiscencia química	NDIR
Método de referencia	CH – 3A	CH – 6C	CH – 7E	CH – 3A



3. RESUMEN DE RESULTADOS

3.1 Resultados de Muestreo y Análisis de Material Particulado

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el muestreo y análisis de Material Particulado⁸ realizados el 02 de agosto de 2023.

Tabla N°7: Resumen de resultados Material Particulado

Material Particulado					
Parámetro	Unidad	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio
Horario	hrs	19:30 - 20:46	20:50 - 22:06	22:15 - 23:35	
Material particulado (MP)	mg/m ³ N	8,87	15,0	10,4	11,4
MP corregido 3 % O ₂ ⁹	mg/m ³ N	13,4	21,3	14,9	16,5
Emisión Horaria	kg/h	0,24	0,38	0,27	0,30
Emisión Diaria	kg/d	5,68	9,20	6,46	7,11
Caudal de Gases	m ³ N/h	26.689	25.633	25.768	26.030
Exceso de Aire	%	72,0	62,9	63,6	66,2
Concentración de CO ₂	%	9,04	10,0	9,91	9,65
Concentración de O ₂	%	9,05	8,33	8,40	8,59
Concentración de CO ¹⁰	ppm	0,00	179	248	142
Isocinetismo	%	99,0	103,6	102,2	101,6
Humedad de gases	%	7,38	9,63	9,92	8,98
Velocidad de gases	m/s	5,36	5,27	5,34	5,32
Temperatura de gases	°C	37,2	36,5	38,2	37,3
Tiempo Muestreo	min	72	72	72	72
Volumen de muestreo	m ³ N	1,04	1,04	1,03	1,04
C promedio	=	11,4	mg/m³N		
Desviación estándar	=	3,16	mg/m³N		
Dispersión relativa %	=	27,7	%		

- a) El flujo de gases medido en el Scrubber de la Caldera N°3 fue de 26.030 m³N/h-seco, con una temperatura promedio de 37,3°C y una humedad de 8,98% en volumen.
- b) El muestreo y análisis de Material Particulado arrojó una concentración promedio de 11,4 mg/m³N. Al realizar la corrección por oxígeno al 3%, el resultado corresponde 16,5 mg/m³N@3%O₂, calculándose una emisión diaria de 7,11 kg/d de Material Particulado.

⁸ Ver planillas de resultados en Anexo N°1

⁹ Se realiza corrección de oxígeno al 3% para combustibles gaseosos y líquidos según tabla N°22 del PDDA de Concepción Metropolitano D.S. N°6/2018).

¹⁰ La concentración de O₂, CO₂ y CO de Tablas N°7 y N°8 corresponde a valores puntuales realizados con método CH-3A para determinar el Peso Molecular de los Gases de Combustión.



3.2 Resultados de medición de Flujo y gases de combustión

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la medición de gases de combustión¹¹ SO₂, NO_x, CO, CO₂ y O₂, el 02 de agosto de 2023.

Tabla N°8: Resumen de resultados de Flujo de Gases

Flujo de gases ¹²					
Parámetro	Unidad ¹³	Inicial	Intermedia	Final	Promedio
		19:30 - 20:46	20:50 - 22:06	22:15 - 23:35	
Flujo de Gases	m ³ N/h	26.689	25.633	25.768	26.030
Concentración de CO ₂	%	9,04	10,0	9,91	9,65
Concentración de O ₂	%	9,05	8,33	8,40	8,59
Concentración de CO	ppm	0,00	179	248	142
Humedad de gases	%	7,38	9,63	9,92	8,98
Velocidad de gases	m/s	5,36	5,27	5,34	5,32
Temperatura de gases	°C	37,2	36,5	38,2	37,3

Tabla N°9: Resumen de resultados de Gases de Combustión

Gases de combustión							
Composición						Emisión	
Flujo Gases	26.030 m³N/h-seco						
Parámetro	%	ppmv	ppmv 3%O₂ ¹⁴	mg/m3N	mg/m³N @3%O₂	kg/h	kg/d
O₂	8,6 ¹⁵	-	-	-	-	-	-
CO2	9,5	94.814	-	170.617	-	4.441	106.588
CO		113	-	129	-	3,37	80,8
SO₂		1,0	-	2,56	3,75	0,07	1,60
NOx (=NO₂)		173	253	325	-	8,47	203

- a) La medición de Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂) indicó una concentración promedio de 9,5% y 8,6%, respectivamente.
- b) La concentración promedio de Monóxido de Carbono fue de 113 ppmv. Se calcula una emisión diaria de 80,8 kg/d de CO.
- c) De la medición de Dióxido de Azufre (SO₂) se obtuvo una concentración promedio de 1,0 ppmv lo que equivale a 2,56 mg/m³N. Al realizar la corrección por Oxígeno al 3%, el resultado corresponde 3,75 mg/m³N@3%O₂. Se calcula una emisión diaria de 1,60 kg/d de SO₂.

¹¹ Ver registro de medición continua de gases en Anexo N°8

¹² La medición de flujo inicial, intermedia y final se realizó en forma conjunta con el muestreo de Material Particulado.

¹³ N: Condición Normalizada de 25°C y 101 kPa

¹⁴ Se realiza corrección de oxígeno al 3% para combustibles gaseosos y líquidos según tabla N°22 del PPDA de Concepción Metropolitano (D.S.N°6/2018).

¹⁵ Se utiliza para el cálculo de corrección de Oxígeno el valor promedio corregido (8,6%) de la medición continua de O₂ (medición de 3 horas).



- d) La medición de Óxidos de Nitrógeno (NOx) indicó una concentración promedio de 173 ppmv. Al realizar la corrección por oxígeno al 3% el resultado corresponde 253 ppmv@3%O₂. Se calcula una emisión diaria de 203 kg/d expresada como NO₂.

A continuación, se presenta la figura N°4 con la tendencia de los gases de combustión durante la medición.

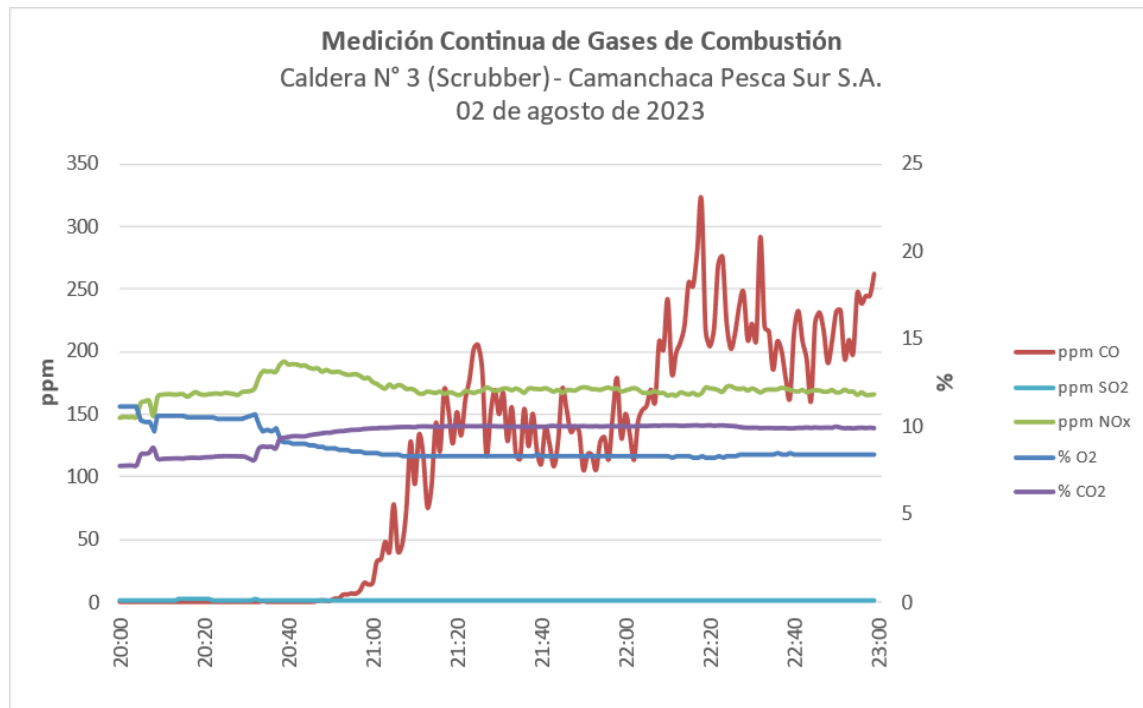


Figura N°4: Medición Continua de Gases de Combustión

Tabla N°10: Resultados de gases de combustión

	ppm NO _x	ppm SO ₂	ppm CO	% CO ₂	% O ₂
Mínimo	147	0,8	0,0	7,8	8,3
Máximo	191	2,5	321	10,1	11,2
Promedio Bruto	170	1,2	112	9,6	8,9
Promedio Calibrado	173	1,0	113	9,5	8,6



4.- **COMENTARIOS**

- La operación de la Caldera N°3 se mantuvo estable y continua durante la medición y muestreo, por lo que los resultados obtenidos son representativos para este período.
- El contenido del presente informe fue realizado considerando los criterios establecidos en los respectivos métodos de referencia y según los criterios establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente en la Resolución Exenta N°2051/2021. Sin embargo, la Superintendencia del Medio Ambiente tiene la facultad de solicitar mayor información que no se encuentra detallada en dicha Resolución para complementar este informe de resultados.
- En conclusión, con la medición, muestreo y análisis realizados el 02 de agosto de 2023, se da cumplimiento a solicitud de Camanchaca Pesca Sur S.A. de reportar las emisiones de Material Particulado (MP), Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂), provenientes de la salida Scrubber de la Caldera N°3, de acuerdo a RCA N° 223/2005 y D.S N°6/2018 "Plan de Prevención y Descontaminación de Concepción Metropolitano".

Mauricio Mera Araya
Ingeniero Civil Mecánico
Gerente de Mediciones
Proterm S.A

Fernando Castillo Seguel
Ingeniero (E) Mecánico
Jefe de Proyectos
Proterm S.A.



5. **ANEXOS**

Listado de Anexos:

Anexo N°1:	Resultados de Muestreo y Análisis de Material Particulado
Anexo N°2:	Resultados Calibración Analizador Continuo
Anexo N°3:	Certificados Gases Patrones
Anexo N°4:	Planillas de Terreno
Anexo N°5:	Cadena de Custodia
Anexo N°6:	Autorizaciones y Certificaciones Proterm S.A.
Anexo N°7:	Declaración de Ausencia de Conflictos de Intereses
Anexo N°8:	Registro bruto sin calibrar de medición continua de gases
Anexo N°9:	Declaración Anual F138
Anexo N°10:	Certificado DS10 Caldera N°3 Camanchaca Pesca Sur S.A.
Anexo N°11:	Datos Operacionales
Anexo N°12:	Aviso Muestreo y Medición

**Anexo N°1: Resultados de Muestreo y Análisis de Material Particulado**

PROTERM S.A.							V.3.0
RESULTADOS MUESTREO ISOCINÉTICO MATERIAL PARTICULADO							
Empresa	:	Camanchaca Pesca Sur S.A.					
Fuente	:	Caldera N°3					
Lugar de medición	:	Salida de Scrubber					
Ensayo N°	:	2023-M-8018					
Fecha	:	02 de agosto de 2023					
Metodología	:	CH-5					
Condición Normalizada	:	Temperatura	25 °C				
		Presión	760 mm Hg				
Ítem	Parámetro	Fecha	02-ago	02-ago	02-ago	Promedio	Desviación estándar
		Hora	19:30 - 20:46	20:50 - 22:06	22:15 - 23:35		
		Corrida N°	1	2	3		
		Filtro N°	20.317	20.318	20.319		
1.0 Datos de la fuente							
1.1	Diámetro chimenea	m	1,400	1,400	1,400		
1.2	Tipo combustible		Diesel N°6				
1.4	Corrección Oxígeno	%	3	3	3		
2.0 Datos del equipo							
2.1	Coefficiente @H	mm Hg	43,845	43,845	43,845		
2.2	Coefficiente Y		1,002	1,002	1,002		
2.3	Coefficiente pitot		0,84	0,84	0,84		
2.4	Diámetro boquilla	mm	8,01	8,01	8,01		
3.0 Datos de terreno							
3.1 Ambiente							
3.1.1	Temperatura	°C	8,00	9,00	8,00	8,33	
3.1.2	Humedad	%	80,0	82,0	82,0	81,3	
3.1.3	Presión	mm Hg	767	767	767	767	
3.2 Fuente							
3.2.1	Temperatura	°C	37,2	36,5	38,2	37,3	
3.2.2	Presión	mm c.a.	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	
3.2.3	CO ₂	%	9,04	9,99	9,91	9,65	
3.2.4	O ₂	%	9,05	8,33	8,40	8,59	
3.2.5	CO	%	0,00	0,02	0,02	0,01	
3.3 Equipo							
3.3.1	Temperatura DGM	°C	14,0	16,9	17,1		
3.3.2	Presión DGM	mm c.a.	17,7	17,1	17,4		
3.3.3	Volumen DGM	m ³	1,0	1,0	1,0		
3.3.4	Tiempo muestreo	min.	72	72	72		
3.3.5	Delta p pitot	mm c.a.	2,38	2,29	2,34		



4.0	Datos de Laboratorio					
4.1	Volumen condensado	ml	55,0	79,0	78,0	
4.2	Agua en sílica	g	6,00	3,00	6,00	
4.3	Peso material en filtro	mg	4,00	9,30	8,50	
4.4	Peso material en acetona	mg	5,20	6,30	2,30	
5.0	Resultados intermedios					
5.1	Peso material total	mg	9,20	15,6	10,80	
5.2	Humedad gases					
5.2.1	Volumen agua	ml	61,0	82,0	84,0	
5.2.2	Volumen vapor	m3N	0,08	0,11	0,11	
5.2.3	Humedad real	%	7,38	9,63	9,92	8,98 1,39
5.3	Volumen DGM	m3N	1,04	1,04	1,03	
5.4	Peso molecular					
5.4.1	Seco	g/g-mol	29,8	29,9	29,9	
5.4.2	Húmedo	g/g-mol	28,9	28,8	28,7	
5.5	Velocidad gases	m/s	5,36	5,27	5,34	5,32
5.6	Exceso de aire	%	72,0	62,9	63,6	66
5.7	Isocinetismo	%	99,0	103,6	102,2	
6.0	Resultados finales					
6.1	Flujo gases					
6.1.1	Real húmedo	m3/h	29.715	29.188	29.593	29.499 276
6.1.2	Normalizado húmedo	m3N/h	28.816	28.366	28.606	28.596 225
6.1.3	Normalizado seco	m3N/h	26.689	25.633	25.768	26.030 575
6.2	Concentración partículas					
6.2.1	Normalizado seco	mg/m3N	8,87	15,0	10,4	11,4 3,16
6.2.4	corregido 3 % O2	mg/m3N	13,4	21,3	14,9	16,5 4,19
6.3	Emisión material particulado					
6.3.1	Emisión horaria	kg/h	0,24	0,38	0,27	0,30 0,08
6.3.2	Emisión diaria	kg/d	5,68	9,20	6,46	7,11 1,85



Anexo N° 2: Resultados Calibración Analizador Continuo



RGIT-015-06-01

Versión 8

RESULTADOS CALIBRACIÓN ANALIZADOR CONTINUO

Empresa : CAMANCHACA CORONET
Fuente : SCRUBBER
Lugar de medición : CHURUPA
Inspector Ambiental : Juan Vega J.
Fecha : 02/08/23
Metodología : CH-3A, 6C y 7E

Caldera: 3 horas ☒
Otro: 4 horas ☐

Calibración del Analizador						
	Escala	Identificación Equipo	Gas Calibración	Respuesta Analizador	Diferencia	Error de Calibración (<2%)
Fórmula	E		GC	RA	RA-GC	(RA-GC)*100/E
Unidad			ppm	ppm	%	%
NOx Cero			0	0,20	0,20	0,07
NOx Medio (40-60%)	300	H4	148,8	148,10	0,70	0,23
NOx Alto (80-100%)			269,3	263,2	1,10	0,37
SO2 Cero			0	-0,10	0,10	0,05
SO2 Medio (40-60%)	200	H4	101,0	100,30	0,70	0,35
SO2 Alto (80-100%)			179,4	179,80	0,40	0,20
CO Cero			0	-0,20	0,20	0,04
CO Medio (40-60%)	100	H4	272,3	249,80	2,50	0,50
CO Alto (80-100%)			470,30	450,5	0,30	0,06
COT Cero						
COT Bajo (25-35%)						
COT Medio (45-55%)						
COT Alto (80-90%)						
CO2 Cero			0	0,0	0,0	0,0
CO2 Medio (40-60%)	25	H4	13,44	13,59	0,15	0,60
CO2 Alto (80-100%)			21,13	21,16	0,03	0,12
O2 Cero			0	0,0	0,0	0,0
O2 Medio (40-60%)	25	H4	13,77	13,81	0,30	1,20
O2 Alto (80-100%)			20,96	20,96	0,0	0,0

Verificación Sistema de Medición						
Fórmula	Respuesta Analizador	Valor Inicial			Valor Final	
		Respuesta Sistema Med.	Desviación Sist. Med. (<5%)	Respuesta Sistema Med.	Desviación Sist. Med. (<5%)	Desviación Calibración (<3%)
Unidad	ppm	ppm	%	ppm	%	%
NOx Cero	0,20	0,40	0,07	2,60	0,00	0,73
NOx Medio o Alto	263,20	260,10	1,03	252,30	1,97	0,93
SO2 Cero	-0,10	0,50	0,30	0,10	0,10	0,20
SO2 Medio o Alto	179,8	173,10	3,35	174,60	2,60	0,75
CO Cero	-0,20	-1,30	0,22	0,40	0,12	0,34
CO Medio o Alto	450,50	451,60	0,22	446,90	0,72	0,54
COT Cero						
COT Bajo, Medio o Alto						
CO2 Cero	0,0	0,01	0,04	0,04	0,16	0,12
CO2 Medio o Alto	21,16	21,42	1,04	21,19	0,12	0,97
O2 Cero	0,0	0,03	0,12	0,17	0,40	0,36
O2 Medio o Alto	20,96	21,41	1,80	21,33	1,48	0,32

Flujo Inicial : CH2 - CH4 - CH5 otro: Comb. Sólido 1er Flujo con Humedad : SI ☐ N/A ☒
Flujo Intermedio : CH2 - CH4 - CH5 otro: Para datos puntuales de MP, calibrar CO2, O2 y CO : SI ☒ N/A ☐
Flujo Final : CH2 - CH4 - CH5 otro: Obs.: ☐

Carpeta N° 13

Firma Inspector



Anexo N° 3: Certificados Gases Patrones



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Bldg 1
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04NI99E15A0183
Cylinder Number: EB0118397
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12019
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN

Reference Number: 160-401396453-1
Cylinder Volume: 144.4 Cubic Feet
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 660
Certification Date: Feb 04, 2019

Expiration Date: Feb 04, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	150.0 PPM	148.8 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	01/25/2019, 02/04/2019
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	101.0 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	01/25/2019, 02/04/2019
NITRIC OXIDE	150.0 PPM	148.8 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	01/25/2019, 02/04/2019
CARBON MONOXIDE	250.0 PPM	252.3 PPM	G1	+/- 0.3% NIST Traceable	01/25/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	17060418	CC485021	98.32 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	0.8%	Dec 07, 2022
NTRM	18060131	KAL004315	249.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	18060131	KAL004315	250.1 PPM NOx/NITROGEN	+/- 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	14060337	CC434197	252.5 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	0.3%	Feb 21, 2020

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR - CO - 000928781	FTIR	Jan 21, 2019
MKS FTIR - NO - 000928781	FTIR	Jan 10, 2019
MKS FTIR - NOx - 000928781	FTIR	Jan 10, 2019
MKS FTIR - SO2 - 000928781	FTIR	Jan 24, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.0 Kg, Net Weight: 4.7 Kg.



Approved for Release

Page 1 of 160-401396453-1



2023-M-8018

Airgas.
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA LLC
6141 Easton Road
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AMBIENTE Y
TECNOLOGIA LTDA
Part Number: E04NI99E15A0186
Cylinder Number: EB0145707
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12022
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN

Reference Number: 160-402385826-1
Cylinder Volume: 144.0 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 660
Certification Date: Mar 22, 2022

Expiration Date: Mar 22, 2030

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	270.0 PPM	264.3 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/15/2022, 03/22/2022
SULFUR DIOXIDE	180.0 PPM	179.4 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	03/15/2022, 03/22/2022
NITRIC OXIDE	270.0 PPM	263.3 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/15/2022, 03/22/2022
CARBON MONOXIDE	450.0 PPM	450.2 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/14/2022
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	100102-01	AAL073279	255.3 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Apr 25, 2022
PRM	12395	D887660	9.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 22, 2022
NTRM	15010111	KAL003443	494.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Aug 16, 2027
GMIS	124206889139	CC323707	4.097 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Sep 03, 2024
NTRM	13010139	ND48580	495.4 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jul 03, 2024

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 CO	FTIR	Feb 24, 2022
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 NO	FTIR	Mar 17, 2022
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 NO2	FTIR	Mar 03, 2022
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 SO2	FTIR	Mar 11, 2022

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 27.8 Kg

Net Weight: 4.8 Kg





Approved for Release

Page 1 of 160-402385826-1



2023-M-8018

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA LLC
6141 Easton Road
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AMBIENTE Y
TECNOLOGIA LTDA
Part Number: E03NI73E15A0002
Cylinder Number: EB0145991
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12022
Gas Code: CO2,O2,BALN
Reference Number: 160-402385827-1
Cylinder Volume: 154.0 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 590
Certification Date: Mar 17, 2022

Expiration Date: Mar 17, 2030

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON DIOXIDE	13.50 %	13.44 %	G1	+/- 0.1% NIST Traceable	03/17/2022
OXYGEN	13.50 %	13.51 %	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	03/17/2022
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	060118	K008735	23.04 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.1%	Jun 27, 2022
NTRM	08010230	K005228	23.20 % OXYGEN/NITROGEN	+/- 0.4%	Jun 01, 2022


ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
HORIBA VA5011 T5V6VU9P NDIR CO2	NDIR	Feb 24, 2022
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-951 - O2	PARAMAGNETIC	Feb 24, 2022

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.5 Kg

Net Weight: 5.6 Kg




Approved for Release

Page 1 of 160-402385827-1



2023-M-8018



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Bldg 1
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E03NI58E15A02X7
Cylinder Number: EB0133432
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12019
Gas Code: CO2,O2,BALN

Reference Number: 160-401688884-1
Cylinder Volume: 160.6 CF
Cylinder Pressure: 2014 PSIG
Valve Outlet: 590
Certification Date: Dec 24, 2019

Expiration Date: Dec 24, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON DIOXIDE	21.00 %	21.13 %	G1	+/- 0.1% NIST Traceable	12/24/2019
OXYGEN	21.00 %	20.96 %	G1	+/- 0.3% NIST Traceable	12/24/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12062015	CC367566	22.883 PPM OXYGEN/NITROGEN	0.2	May 14, 2024
NTRM	060118	K008735	23.04 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.1%	Jun 27, 2022

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
HORIBA VA5011 T5V6VU9P NDIR CO2	NDIR	Dec 04, 2019
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-951 - O2	PARAMAGNETIC	Dec 17, 2019

Triad Data Available Upon Request

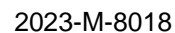
NOTES: NET WEIGHT: 4.84 kg

GROSS WEIGHT: 29.701 kg



Signature on file
Approved for Release

Page 1 of 160-401688884-1



Anexo N°4: Planillas de Terreno

Inf01E1.M-23-135.Camanchaca.CalderaNº3.ago.mmm.kas



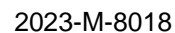
2023-M-8018

Proterm		Esquema instalación		RGIT-015-03-01		Versión 10																	
Empresa	Camanchaca cement			Equipo	15-02	18/10/23																	
Fuente	Scrubber			Pilot N°/ tipo/ cp	15-1801 3	1984/Vencim: 23/05/23																	
Fecha	02/08/23			Sensor Chimenea	15-173	11 Long. 72.1 /Vencim: 17/10/23																	
Carga Nominal Fuente	23 T/h			Diámetro fuente	1.4 m																		
Carga durante ensayo	16.4 T/h			Distancia A MP	3.9 m	Distancia A Gases 4.1 m																	
Tipo Combustible	Diesel 6			Distancia B MP	12.8 m	Distancia B Gases 11.1 m																	
Operador	JOF - SCN			Largo Copla	20 cm																		
Ayudante	ALC - STS			Presión estática	-2 m/mca																		
Temp./humedad amb.	11°C / 74%			% CO2 - %O2	8.19% - 10.65%																		
Presión barométrica	1023 hpa			NOx - SO2 - CO	165.5 ppm - 2.8 ppm - 0 ppm																		
				Temp. seco/hum	36°C																		
				Ensayo/Corrida	N° 1	N° 7																	
Esc. X		Esc. X		Esc. X		Esc. X																	
Am mca		Am mca		-		-																	
						Número de puntos																	
Pto.	Posición Pilot	Puerto. I				Puerto. II				Puerto. III				Puerto. IV									
	posición pos. + X	Δp min	Δp max	T°	Ángulo	Δp min	Δp max	T°	Ángulo	Δp min	Δp max	T°	Ángulo	Δp min	Δp max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%	
1	134 114	-	1.5	36	7	-	2.0	36	9									6.7	4.4	3.2	2.6	2.1	
2	120 140	-	2.5	36	10	-	2.5	36	11									25.0	14.6	10.5	8.2	6.7	
3	99 119	-	2.5	36	12	-	3.0	36	8									75.0	29.6	19.4	14.6	11.8	
4	41 61	-	3.0	36	12	-	3.0	36	7									93.3	70.4	32.3	22.6	17.7	
5	20 40	-	3.0	36	10	-	2.0	36	14									85.4	67.7	34.2	25.0		
6	6 26	-	2.0	36	9	-	1.5	36	9									95.6	80.6	65.8	35.6		
7																		89.5	77.4	64.4			
8																		96.8	85.4	75.0			
9																					91.8	82.3	
10																						97.4	88.2
11																							93.3
12																							97.9
Prom.		Hora inicio:		Hora Fin:		Hora inicio:		Hora Fin:		Hora inicio:		Hora Fin:		Hora inicio:		Hora Fin:							
		18:51		19:03		19:05		19:16															
Prueba estanquidad pilot: OK @ 110		mmca positivo: OK @ 100		mmca negativo		Long. Sonda y último pto. 230/114																	
Prueba estanquidad Orsat:				Orsat N°:		Venc. Orsat:												Firma Inspector					



2023-M-8018

Proterm		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN ISOCINETICA										RGIT-015-11-04		Versión 11	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo			
Empresa	Camanchaca Caldera											Fecha última Calibración		15-07	
Fuente	3200000											ΔH@ / Y medidor		18/10/22	
Fecha	02/08/23											N° / cp pitot / Vencimiento		43825 / 1,002	
N° Medición												Diámetro boquilla utilizada		15-180 / 0.84 12369/23	
Operador	JVF-SCM											Identif. Boquilla/Vencimiento		5/16" in / 0.91 mm	
Asistente N°1	4VL											Boq. Calculada		5/16" in	
Asistente N°2	ST5											Flujo m3/h		487	
Temp./humedad amb.	8°C / 80%											Coef. Delta ΔH/Δp		7.41	
Presión barométrica	1023 hpa											Ensayo fugas		Inicie: 08045" Final: 080411"	
												Filtro N°		20.317	
												Ensayo/Corrida		N° / N°	
												Método N°		CHT	
Punto	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas						
Medición	hh:mm	min:seg	inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs		
cm			m³ - l	m³ - l	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C		
174	19:30	06:00	0.00	96.90	1.5	11	2	37	121	121	10	13	14		
140	19:36	06:00	96.90	178.30	2.5	18	2.5	37	122	121	10	13	14		
119	19:42	06:00	178.30	205.90	2.5	18	2.5	37	121	124	10	14	14		
61	19:48	06:00	205.90	321.90	3	22	3	38	122	124	10	14	14		
40	19:54	06:00	321.90	444.90	3	22	3	38	122	125	10	14	14		
26	20:00	06:00	444.90	494.90	1.5	11	2	37	121	123	10	14	14		
-	20:06	-	494.90												
174	20:10	06:00	0.00	96.11	2	15	2	37	123	123	11	14	14		
140	20:16	06:00	96.11	188.23	2.5	18	2.5	37	122	124	11	14	14		
119	20:22	06:00	188.23	216.61	2.5	18	2.5	37	123	124	11	14	14		
61	20:28	06:00	216.61	331.33	3	22	3	37	122	123	11	14	14		
40	20:34	06:00	331.33	415.28	3	22	3	37	122	123	12	14	14		
26	20:40	06:00	415.28	494.30	2	15	2	37	123	123	12	15	14		
-	20:46	-	494.30												
Total															
Promedio															
Hora					Notas:				Imp. N°/Sensor/Vence						
CO2 (%)	8.24	9.24	9.45						5 / 15-59 / 17/10/23						
O2 (%)	10.15	10.30	10.31						32 / 15-18 / 14/02/24						
NOx (ppm)	166.0	189.4	182.4						15-131 / 2.1 / 17/10/23						
SO2 (ppm)	2.0	1.2	1.3						15-205 / 08/08/23						
CO (ppm)	0	0	0						080210 mmca						
Presión estática (mmca)	-2	-2	-2						0802100 mmca						
Long. Sonda y último pto.	230/174								N° Orsat / Fugas/ Vence						
									Verificación Yc:						
									0.97Y < Yc < 1.03Y						
									Prueba fugas pitot negativo						
									Prueba fugas pitot positivo						
									N° Orsat / Fugas/ Vence						
									Si						
									MP-gases						
									Simult.						
									No						
									Firma Inspector						



Inf01E1.M-23-135.Camanchaca.CalderaNº3.ago.mmm.kas



2023-M-8018

Proterm		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN ISOCINETICA										RGIT-015-11-04		Versión 11	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo			
Empresa	Camanchaca Central											Fecha última Calibración		15-07	
Fuente	SC 200WEP											ΔH@ / Y medidor		18/10/22	
Fecha	02/08/23											N° / cp pitot / Vencimiento		43847 / 1.002	
N° Medición												Diámetro boquilla utilizada		15-00 / 9.00 / 23/09/23	
Operador	JF-SX1											Identif. Boquilla/Vencimiento		5/6" in / 09/01 mm	
Asistente N°1	ADC											Boq. Calculada		15-44 / 30/12/23	
Asistente N°2	STC											Flujo m3/h		7/6 in	
Temp./humedad amb.	82% / 102% HR											Coef. Delta ΔH/Δp		0.72	
Presión barométrica	1023.4 Pa											Ensayo fugas		Inicial: 0.0041" Final: 0.0041"	
												Filtro N°		20.319	
												Ensayo/Corrida		N° 7 / N° 3	
												Método N°		CMTA	
Punto Medición	Hora	Tempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas						
cm	hh:mm	min-seg	m³ - I	m³ - I	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs		
114	22:15	06:00	90.00	90.70	2	15	2	39	120	121	9	17	17		
140	22:21	06:00	89.70	175.40	2.5	18	2.5	40	121	122	9	17	17		
119	22:27	06:00	175.40	215.40	3	22	3	40	120	123	9	17	17		
61	22:33	06:00	215.40	335.20	3	22	3	39	122	125	9	17	17		
40	22:39	06:00	335.30	417.20	2.5	18	3	20	121	122	9	17	17		
26	22:45	06:00	417.20	100.00	1.5	11	2	37	120	123	10	17	17		
-	22:51	-	100.00												
114	22:59	06:00	9.00	92.10	1.5	4	2	38	120	121	10	17	17		
140	23:05	06:00	92.10	182.10	2	15	2	38	120	121	10	17	17		
119	23:11	06:00	182.10	265.71	3	22	3	37	121	120	10	17	17		
61	23:17	06:00	265.71	346.10	3	22	3	37	121	120	10	17	17		
40	23:23	06:00	346.10	422.21	2.5	18	3	38	120	121	10	18	17		
26	23:29	06:00	422.21	493.71	2	15	2	37	121	120	4	18	17		
-	23:35	-	493.71												
Total															
Promedio															
Hora															
CO2 (%)	9.92	9.9	9.89												
O2 (%)	16.40	16.39	16.41												
NOx (ppm)	166.2	164.3	165.1												
SO2 (ppm)	1.3	1.5	1.4												
CO (ppm)	218.6	216.0	217.0												
Presión estática (mmca)	-2	-2	-2												
Long. Sonda y último pto.	230/114														
Notas:															
Imp. N°/Sensor/Vence	10	15-58	17/10/23												
Sonda/ Sensor /Vence	3N	15-176	14/02/24												
Temp.Chim./Long./Vence	15-173	2.1	17/10/23												
Caja Calef. N°/Vence	15-205		08/08/23												
Prueba fugas pitot negativo	0.002	100	mmca												
Prueba fugas pitot positivo	0.002	100	mmca												
N° Orsat / Fugas/ Vence															
Verificación Yc:															
Cliente															
Fotos															
Cálculo															
MP-gases Simult.															
Firma Inspector															

**Anexo N°6: Autorizaciones y Certificaciones Proterm S.A.**

647.
**RENUOVA AUTORIZACIÓN DE PROTERM S.A.
COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL, RESPECTO DE LA SUCURSAL QUE
INDICA.**

RESOLUCIÓN EXENTA N°

39

Santiago, 10 ENE 2020

VISTO:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en las Resoluciones Exentas N°559, de 14 de mayo de 2018, N°438, de 28 de marzo y N°1619, de 21 de noviembre, ambas de 2019, que modifican la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°126, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N°127, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y en la Resolución N°7, de 2019 y sus modificaciones, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 11 de enero de 2018, a través de la resolución exenta N°51—notificada el día 12 del mismo mes y año, mediante correo electrónico-, la Superintendencia del Medio Ambiente traspasó al régimen normal y homologó alcances a **Proterm S.A.**, RUT N° 78.155.540-1, autorizándola para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) respecto de su sucursal Proterm S.A., código ETFA 014-01, en los alcances indicados en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

2º. Que, el artículo 10 del reglamento ETFA dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se registrará, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue



a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

3º. Que, mediante la resolución exenta N°126, de 2019, publicada en el Diario Oficial, el 31 de enero de 2019, se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales, donde se establecen los requisitos que deben cumplir las ETFA para renovar su autorización.

4º. Que, con fecha 22 de julio de 2019, la ETFA Proterm S.A. solicitó la renovación de su autorización.

5º. Que, por memorando N°46456, de 26 de julio de 2019, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido con fecha 18 de diciembre de 2019, mediante memorando N°368, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3º del reglamento ETFA y con lo previsto en los puntos 5.6.ii de la resolución exenta N°126, de 2019.

6º. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento ETFA, con fecha 8 de enero de 2020, el Departamento de Análisis Ambiental, a través del memorando N°2377, adjuntó el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", de esa misma fecha, en el que recomendó la renovación de la autorización de la ETFA.

7º. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1. RENUÉVASE la autorización conferida a **Proterm S.A.**, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, a partir del 13 de enero de 2020:

FECHA DE SOLICITUD	22 julio de 2019	RUT	78.155.540-1
NOMBRE SUCURSAL	Proterm S.A.		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Avda. Sanhueza N°1825-B, comuna de Concepción, región del Biobío		

2. PREVIÉNESE que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante la resolución exenta N°51, de 2018, según indica el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", que forma parte integrante de esta.

3. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, la presente resolución, los alcances



específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

4. NOTIFÍQUESE a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.


EIS/RRM/MVG/MVS


RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA"

Notificación por correo electrónico:

- cward@proterm.cl

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Departamento de Análisis Ambiental
- Oficina de Partes y Archivo

Exp. 677/20



Accredited Laboratory

A2LA has accredited

PROTERM S.A.

Concepcion, CHILE

for technical competence in the field of

Environmental Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. This laboratory also meets A2LA R219 – Specific Requirements – TNI Field Sampling and Measurement Organization Accreditation Program. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 30th day of January 2023.

Mr. Trace McInturff, Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 5088.01
Valid to December 31, 2024

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Environmental Scope of Accreditation.



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 759/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S. A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SISTEMA DE MEDICIÓN
- Marca : ENVIRONMENTAL SUPPLY COMPANY
- Modelo : C - 5102-DBL
- N° Serie : 2219-D
- N° Registro : ISP-MS-15-07

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 20V - 16342 de fecha 24/11/2020 de Shinagawa Corporation Flow Measure Lab.
Trazable a	A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan)

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

- Factor Calibración Promedio	- Y = 1,002
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 43,845 \text{ mm H}_2\text{O}$.
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 53,6 %; Temperatura: 21,4 °C; Presión: 713,0 mm Hg.

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 18/10/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

Av. Marathon 1.000, Nuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 761/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO DE SISTEMA DE MEDICIÓN
REGISTRO ISP-MS-15-07
- N° Registro : ISP-ST-15-31

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	24	0,34
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 21,0 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 17/10/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl



Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 762/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **41-233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO DE SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO ISP-MS-15-07
- N° Registro : **ISP-ST-15-32**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	24	0,34
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 21,0 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 17/10/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING/ MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE


Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl



2023-M-8018

United States - Chile Free Trade Agreement
CERTIFICATE OF ORIGIN
(Instructions on reverse)

Tratado de Libre Comercio Chile - Estados Unidos
CERTIFICADO DE ORIGEN
(Instrucciones al reverso)

1 Exporter's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Único Tributario del exportador Keika Ventures LLC 500 Nickel Creek Circle Cary, NC 27519 USA EIN: 56-2270353		2 Blanket Period: Período que cubre: From D M Y - A To D M Y - A De 23 9 2022 A 31 12 2022			
3 Producer's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Único Tributario del productor: Disponible a solicitud de la Aduana		4 Importer's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Único Tributario del importador: Proterm S.A. Av. Inglesa 55, Casilla 3023 Concepcion, Chile 78.155.540-1			
5 Description of Good(s) - Descripción del (los) bien (es)	6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria	7 Preference Criterion Criterio para tr preferencial	8 Producer Productor	9 RVC VCR	10 Country of Origin País de origen
PITOT TIP,YBACK,3/8",SS,7.5"LG PITOT,3/8" SS,17.50", PM10-2.5	902710 902710	B B	NO (1) NO (1)	SI (1) SI (1)	US US
Invoice 60912					
11 I certify that: <ul style="list-style-type: none">- The information on this document is true and accurate and I assume the responsibility for proving such representations. I understand that I am liable for any false statements or material omissions made on or in connection with this document;- I agree to maintain, and present upon request, documentation necessary to support this Certificate, and to inform, in writing, all persons to whom the Certificate was given of any changes that would affect the accuracy or validity of this Certificate;- The goods originated in the territory of one or more of the Parties, and comply with the origin requirements specified for those goods in the United States-Chile Free Trade Agreement, and unless specifically exemplified in Article 4.11 of Annex 4.1, there has been no further production or any other operation outside the territories of the Parties; and This Certificate consists of 1 pages, including all attachments Este Certificado se compone, de 1 hojas incluyendo todos sus anexos.					
Authorized Signature - Firma autorizada 			Company - Empresa Keika Ventures LLC		
Name - Nombre Keith Woofter			Title - Cargo Managing Partner		
Date - Fecha D M Y - A 23 9 2022		Telephone - Teléfono 919-933-9569		FAX - Fax 919-928-5173	
12. Observaciones					



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

ID: 866714 /

D.D. 678 / 05.10.2022

ORD.: N° _____ /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE : JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
PROTERM S.A.
AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición compuestos por un conjunto de 60 tubos de Pitot tipo "S" de 3/8x7,5" y 3 tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x17,5". A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8" x 7,5":

ISP-TP-15-155	ISP-TP-15-156	ISP-TP-15-157	ISP-TP-15-158
ISP-TP-15-159	ISP-TP-15-160	ISP-TP-15-161	ISP-TP-15-162
ISP-TP-15-163	ISP-TP-15-164	ISP-TP-15-165	ISP-TP-15-166
ISP-TP-15-167	ISP-TP-15-168	ISP-TP-15-169	ISP-TP-15-170
ISP-TP-15-171	ISP-TP-15-172	ISP-TP-15-173	ISP-TP-15-174
ISP-TP-15-175	ISP-TP-15-176	ISP-TP-15-177	ISP-TP-15-178
ISP-TP-15-179	ISP-TP-15-180	ISP-TP-15-181	ISP-TP-15-182
ISP-TP-15-183	ISP-TP-15-184	ISP-TP-15-185	ISP-TP-15-186
ISP-TP-15-187	ISP-TP-15-188	ISP-TP-15-189	ISP-TP-15-190
ISP-TP-15-191	ISP-TP-15-192	ISP-TP-15-193	ISP-TP-15-194
ISP-TP-15-195	ISP-TP-15-196	ISP-TP-15-197	ISP-TP-15-198
ISP-TP-15-199	ISP-TP-15-200	ISP-TP-15-201	ISP-TP-15-202
ISP-TP-15-203	ISP-TP-15-204	ISP-TP-15-205	ISP-TP-15-206
ISP-TP-15-207	ISP-TP-15-208	ISP-TP-15-209	ISP-TP-15-210
ISP-TP-15-211	ISP-TP-15-212	ISP-TP-15-213	ISP-TP-15-214

- Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8" x 17,5":

ISP-TP-15-215	ISP-TP-15-216	ISP-TP-15-217
---------------	---------------	---------------

2. Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen, que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha documentación por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que cada uno de los elementos indicados debe ser marcado con el número de registro asignado.



- 3.- De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 2051 de fecha 14/09/21 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se debe realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,



PATRICIO HERNÁN MIRANDA ASTORGA
JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
FECHA: 04/10/2022 HORA:19:20:22

MLECB

JMER



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799

Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese el código de verificación: 1701275-b9eb7f en:

<https://doc.digital.gob.cl/validador/>



Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 048/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S. A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **41-3838200**
- Ubicación: Calle: **AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **JUEGO BOQUILLA Sonda de ACERO INOXIDABLE: 5/16; 5/16; 5/16; 3/8 y 7/16 pulg.**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm., Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5°
Marca/Modelo	Pie de metro, marca STARRETT, modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo, modelo: 187-901
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: 31555-1; Código Tag N° 1616
N° de Certificados de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-150428L de fecha 12/09/22, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-137455L de fecha 30/11/21 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: Bloques Patrones STARRETT de SMI SpA Medidor de ángulos: Proyector de Perfiles STARRETT de LaroyLab STARRETT

4.- RESULTADOS: El equipo identificado anteriormente, tiene las siguientes dimensiones:

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Prom. (mm)	Diferencia Máxima (mm)	Ángulo Punta (°)	Ángulo Transversal (°)
BS-15-77	Ac. Inoxidable	5/16	8,01	0,04	17	2
BS-15-44	Ac. Inoxidable	5/16	8,01	0,03	18	0
BS-15-04	Ac. Inoxidable	5/16	7,91	0,05	20	1
BS-15-28	Ac. Inoxidable	3/8	9,55	0,04	20	1
BS-15-51	Ac. Inoxidable	7/16	11,17	0,08	19	1

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 40 %; Temperatura: 20,0 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 30/12/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

A. Marathón 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Contact Center (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601
www.ispch.cl



Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 767/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **41-233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-15-59**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	24	0,34
Etilenglicol	50,0	48	0,62

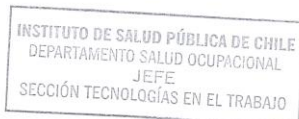
5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 21,0 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 17/10/22



ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Marathon 1.000, Nuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 086/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-15-156

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	2	0,73
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	152	0,47

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 21,5 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 14/02/23

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 781/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 2.100 mm).
- N° Registro : ISP-ST-15-173

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	248	0,38

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 21,0 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 17/10/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

United States - Chile Free Trade Agreement
CERTIFICATE OF ORIGIN

(Instructions on reverse)

Tratado de Libre Comercio Chile - Estados Unidos
CERTIFICADO DE ORIGEN

(Instrucciones al reverso)

[illegible]



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

D.D. 605 / 07.09.2022

ORD: N° _____ /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO.

DE : JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
PROTERM S.A.
AV. INGLESA, N° 55; PEDRO DE VALDIVIA – CONCEPCIÓN

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición compuestos: una caja calefacción filtro (contiene un sensor de temperatura), 2 sensores de temperatura de 4° impinger y 16 unidades de boquillas de sonda de acero inoxidable. A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

– Sensor de temperatura caja calefacción filtro:

ISP-ST- 15-205

– Sensor de temperatura 4° Impinger:

ISP-ST- 15-206

ISP-ST- 15-207

– Boquillas de Sonda de Acero Inoxidable:

ISP-BS-15- 116; (diámetro 1/8")

ISP-BS-15- 117; (diámetro 1/8")

ISP-BS-15- 118; (diámetro 5/32")

ISP-BS-15- 119; (diámetro 5/32")

ISP-BS-15- 120; (diámetro 3/16")

ISP-BS-15- 121; (diámetro 3/16")

ISP-BS-15- 122; (diámetro 1/4")

ISP-BS-15- 123; (diámetro 1/4")

ISP-BS-15- 124; (diámetro 7/16")

ISP-BS-15- 125; (diámetro 7/16")

ISP-BS-15- 126; (diámetro 1/2")

ISP-BS-15- 127; (diámetro 1/2")

ISP-BS-15- 128; (diámetro 1/2")

ISP-BS-15- 129; (diámetro 1/2")

ISP-BS-15- 130; (diámetro 3/4")

ISP-BS-15- 131; (diámetro 3/4")

2. Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen, que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha documentación por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que cada uno de los elementos indicados debe ser marcado con el número de registro asignado.



- 3.- De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 2051 de fecha 14/09/21 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se debe realizar anualmente.


Saluda atentamente a usted,



PATRICIO HERNÁN MIRANDA ASTORGA
JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
FECHA: 07/09/2022 HORA:15:52:19

MLECB

JMER

 Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese el código de verificación: 1627155-4b925c en:
<https://doc.digital.gob.cl/validador/>



PRECISION Certificado de Calibración



Número 50309

Acreditación : LC 018 según requerimientos NCH-ISO 17025, Instituto Nacional de Normalización, INN

Identificación del Cliente

Cliente : PROTERM S.A.
Dirección : Av. Inglesa N° 55, Pedro de Valdivia
Comuna : Concepción

Laboratorio Calibración

Razón Social : Precision Servicio SpA
Dirección : El Salto # 4291
Comuna : Huechuraba
División Metrológica : Laboratorio de Calibración en la Magnitud Masa

Identificación del Equipo

Tipo de Equipo : Balanza
Fabricada por : Precisa
Modelo : 100A-300M
Número de serie : 47785
Número Interno : 701-BA1-T1
Plataforma modelo : -----
Número de serie plataforma : -----
Capacidad Máxima : 300 g
Rango de utilización : 100 g
Escala Real d : 0,0001 g
Escala de Verificación e : 0,0010 g
Clase OIML : I
Instalada en : Laboratorio

Trazabilidad de la Medición y Calibración

Valor Nominal : De 1 mg a 200 g
Serie : B513772646
Clase OIML : E2
Trazabilidad : CESMEC S.A LC 002
Según certificado numero : DKM-6768
Vigencia Set de masas hasta : Apr-27

Condiciones Ambientales de Calibración

Temperatura : 16,5°C
Humedad Relativa : 45,0%

Método y Fecha de Calibración

Método de Calibración : Comparación PR-LC-008 Nro 21, Basado en OIML R76-1 ed 2006 NCh2562 of 2001, Ley 19171/92 Artículo 8° Decreto 18/93 NIST Handbook 44
Fecha de Calibración : 02-09-2022
Fecha de Emisión : 09-09-2022
Fecha próxima Calibración : -----



PRECISION Resultados de la Calibración



Número 50309

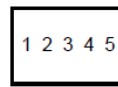
1.- Excentricidad



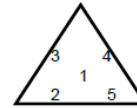
X



□



|



□

Carga de ensayo :

30g

Lectura Inicial

Lectura Final

Max. diferencia

Error max. Permitido

0,0001

0,0010

1	2	3	4	5	Unidad
30,0000	29,9999	30,0000	29,9999	29,9999	g
30,0000	29,9999	30,0000	29,9999	29,9999	g

2.- Linealidad

Carga Nominal

Lectura Inicial

Lectura Final

Error balanza

Min	2	3	4	5	6	Unidades
0	0,5	2	10	50	100	g
0,0000	0,5000	2,0000	9,9999	49,9997	99,9991	g
0,0000	0,5000	2,0000	10,0000	50,0000	100,0000	g
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	g

3.- Repetibilidad

Carga de ensayo	50	100	-----	g
Carga #	Lecturas Primer Rango	Lecturas Segundo Rango	Lecturas Tercer Rango	Unidades
1	50,0000	100,0000	-----	g
2	50,0000	100,0000	-----	g
3	50,0000	100,0000	-----	g
4	50,0000	100,0000	-----	g
5	50,0000	100,0000	-----	g
6	50,0000	100,0000	-----	g
7	50,0000	100,0000	-----	g
8	50,0000	100,0000	-----	g
9	50,0000	100,0000	-----	g
10	50,0000	100,0000	-----	g
Desviación Típica	0,00000	0,00000	-----	g

4.- La incertidumbre se calcula con un 95% de confiabilidad. (K=2)

Carga Nominal

Error balanza

Error max permitido

Incertidumbre

Min.	2	3	4	5	6	Unidades	
0	0,5	2	10	50	100	g	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	g	Rango
0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0020	g	(+/-)
0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	g	(+/-)

5.-Observaciones : Sin Observaciones

Los resultados contenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración. Los resultados sólo están relacionados con los ítems calibrados.

El equipo ha sido calibrado aplicando el método directo y CUMPLE con los requisitos de la norma internacional OIML R 76-1 (Edición 2006) y la norma Chilena NCH 2562.

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al sistema internacional (SI).

El Laboratorio no asume responsabilidad por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento o patrón.

Revisado por:

SOLEDAD ESPINOSA S.

Calibrado por

Juvenal Yevenes Alvarez

Jefe de Laboratorio:

FERNANDO FERNANDEZ C.

PRECISION

Pág 2 de 2



ACETONA



Certificate of Analysis

1.00014.2511 Acetone for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch K52883014

	Spec. Values		Batch Values	
Assay (GC)	≥ 99.8	%	99.9	%
Identity (IR)	conforms		conforms	
Identity B (Ph Eur)	conforms		conforms	
Identity C (Ph Eur)	conforms		conforms	
Appearance of solution	conforms		conforms	
Solubility in water	conforms		conforms	
Water-insoluble substances	conforms		conforms	
Color	≤ 10	Hazen	< 5	Hazen
Density (d 20 °C/20 °C)	0.790 - 0.793		0.791	
Acidity or alkalinity	conforms		conforms	
Titration acid	≤ 0.0002	meq/g	0.0001	meq/g
Titration base	≤ 0.0002	meq/g	< 0.0002	meq/g
Related substances (GC) (Methanol (Impurity A))	≤ 0.05	%	0.01	%
Related substances (GC) (2-Propanol (Impurity B))	≤ 0.05	%	< 0.01	%
Related substances (GC) (Benzene (Impurity C))	≤ 2	ppm	< 1	ppm
Related substances (GC) (other impurity)	≤ 0.05	%	< 0.05	%
Cyclohexane (residual solvent) (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%
Diacetone (GC)	≤ 0.02	%	< 0.01	%
Ethanol (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%
Aldehydes (as formaldehyde)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Substances reducing potassium permanganate (as O)	≤ 0.00025	%	≤ 0.00025	%
Reducing substances	conforms		conforms	
Chloride (Cl)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Nitrate (NO ₃)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Phosphate (PO ₄)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Sulfate (SO ₄)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Ag (Silver)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Al (Aluminium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%
As (Arsenic)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Au (Gold)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
B (Boron)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ba (Barium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Be (Beryllium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Bi (Bismuth)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ca (Calcium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%
Cd (Cadmium)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%
Co (Cobalt)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Cr (Chromium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%

Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt (Germany): +49 6151 72-0
EMD Millipore Corporation - a subsidiary of Merck KGaA, Darmstadt, Germany
400 Summit Drive, Burlington, MA 01803, USA, Phone +1 (781) 533-6000

Page 1 of 2



Certificate of Analysis

1.00014.2511 Acetone for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch K52883014

Cu (Copper)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Fe (Iron)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Ga (Gallium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ge (Germanium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
In (Indium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Li (Lithium)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%
Mg (Magnesium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Mn (Manganese)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Mo (Molybdenum)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ni (Nickel)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Pb (Lead)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Sb (Antimony)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Sn (Tin)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Ti (Titanium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Tl (Thallium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
V (Vanadium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Zn (Zinc)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Zr (Zirconium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Evaporation residue	≤ 0.0005	%	0.0001	%
Water	≤ 0.05	%	0.02	%

Date of release (DD.MM.YYYY) 11.11.2020
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.10.2025

Jeannette David
Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature.

**Anexo N°7: Declaración de Ausencia de Conflictos de Intereses****DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, **Christine Ward Pérez-Canto** RUT N°12.933.599-8, domiciliada en **Avenida Inglesa 55, Concepción**, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental **Proterm S.A. código ETFA 014-01**, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Camanchaca Pesca Sur S.A., RUT: 76.143.821-2**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con **don Alejandro Florás Guerraty, RUT 9.292.487-4**, representante legal de **Camanchaca Pesca Sur S.A.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No ha controlado, directa ni indirectamente a **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No ha sido controlada, directa o indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con **don Alejandro Florás Guerraty, RUT 9.292.487-4**, representante legal ni con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**

Declaro también que, no existe un vínculo familiar de parentesco – hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de **Camanchaca Pesca Sur S.A.** y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.



Toda la información contenida en el informe de Resultados **Inf01E1.M-23-135** es veraz, autentica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley de la superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

Christine Ward Pérez-Canto

Firma Representante Legal

Fecha: 31.08.2023



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, **Guido Poza Jiménez**, RUT **N°15.210.726-9**, domiciliado en **Avenida Inglesa 55, Concepción**, en mi calidad de Inspector Ambiental N° **15.210.726-9 / 014-01**, declaro que en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**, RUT: **76.143.821-2**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con **don Alejandro Florás Guerraty**, RUT **9.292.487-4**, representante legal de **Camanchaca Pesca Sur S.A.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No he controlado, directa ni indirectamente a **Camanchaca Pesca Sur S.A.**

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco - hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive- con los propietarios ni con los representantes del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados **Inf01E1.M-23-135** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título II de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Guido Poza Jimenez

Firma Inspector Ambiental

Fecha: 31.08.2023

**Anexo N°8: Registro bruto sin calibrar de medición continua de gases**

PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Scrubber - Caldera N°3			
Fecha		02 de agosto de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
02-08-2023 20:00	147	1,6	0,0	7,8	11,2
02-08-2023 20:01	148	1,4	0,0	7,8	11,1
02-08-2023 20:02	147	1,3	0,0	7,8	11,1
02-08-2023 20:03	148	1,4	0,0	7,8	11,1
02-08-2023 20:04	148	1,3	0,0	7,8	11,1
02-08-2023 20:05	159	1,2	0,0	8,4	10,3
02-08-2023 20:06	160	1,5	0,0	8,5	10,3
02-08-2023 20:07	160	1,5	0,0	8,5	10,2
02-08-2023 20:08	148	1,3	0,0	8,8	9,8
02-08-2023 20:09	164	1,5	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:10	165	1,3	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:11	166	1,4	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:12	166	1,2	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:13	165	1,1	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:14	166	2,4	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:15	166	2,5	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:16	164	2,2	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:17	165	2,0	0,0	8,3	10,6
02-08-2023 20:18	167	2,1	0,0	8,2	10,5
02-08-2023 20:19	166	2,0	0,0	8,2	10,6
02-08-2023 20:20	165	2,0	0,0	8,3	10,5
02-08-2023 20:21	166	1,9	0,0	8,3	10,5
02-08-2023 20:22	166	1,8	0,0	8,3	10,5
02-08-2023 20:23	166	1,7	0,0	8,3	10,5
02-08-2023 20:24	166	1,8	0,0	8,3	10,5
02-08-2023 20:25	167	1,7	0,0	8,3	10,4
02-08-2023 20:26	166	1,7	0,0	8,3	10,4
02-08-2023 20:27	166	1,5	0,0	8,3	10,4
02-08-2023 20:28	165	1,7	0,0	8,3	10,4
02-08-2023 20:29	167	1,5	0,0	8,3	10,5
02-08-2023 20:30	168	1,6	0,0	8,3	10,5
02-08-2023 20:31	168	1,7	0,0	8,2	10,7
02-08-2023 20:32	170	2,0	0,0	8,1	10,7
02-08-2023 20:33	179	1,7	0,0	8,8	10,0
02-08-2023 20:34	184	1,2	0,6	8,9	9,8
02-08-2023 20:35	184	1,4	0,0	8,8	9,8



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Scrubber - Caldera N°3			
Fecha		02 de agosto de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
02-08-2023 20:36	184	1,6	0,0	8,9	9,8
02-08-2023 20:37	183	1,3	0,0	8,8	9,9
02-08-2023 20:38	189	1,4	0,0	9,3	9,2
02-08-2023 20:39	191	1,3	0,0	9,4	9,1
02-08-2023 20:40	189	1,5	0,0	9,4	9,1
02-08-2023 20:41	190	1,2	0,0	9,4	9,0
02-08-2023 20:42	189	1,1	0,0	9,4	9,0
02-08-2023 20:43	188	1,2	0,0	9,4	9,0
02-08-2023 20:44	188	1,2	0,0	9,4	9,0
02-08-2023 20:45	187	1,2	0,0	9,5	9,0
02-08-2023 20:46	186	1,2	0,1	9,5	8,9
02-08-2023 20:47	186	1,2	0,9	9,6	8,8
02-08-2023 20:48	184	1,0	1,2	9,6	8,8
02-08-2023 20:49	185	1,2	0,9	9,6	8,8
02-08-2023 20:50	183	1,2	1,0	9,6	8,8
02-08-2023 20:51	183	1,1	2,7	9,7	8,7
02-08-2023 20:52	183	1,1	2,7	9,7	8,7
02-08-2023 20:53	182	1,0	5,8	9,7	8,7
02-08-2023 20:54	181	1,1	5,9	9,8	8,6
02-08-2023 20:55	181	1,0	6,8	9,8	8,6
02-08-2023 20:56	182	1,1	6,5	9,8	8,6
02-08-2023 20:57	180	0,8	8,9	9,8	8,6
02-08-2023 20:58	178	0,9	15,2	9,8	8,5
02-08-2023 20:59	179	1,1	13,9	9,9	8,5
02-08-2023 21:00	175	0,9	15,1	9,9	8,5
02-08-2023 21:01	174	1,1	32,1	9,9	8,5
02-08-2023 21:02	172	1,0	34,2	9,9	8,4
02-08-2023 21:03	170	1,0	47,9	9,9	8,4
02-08-2023 21:04	173	1,1	39,8	9,9	8,4
02-08-2023 21:05	171	1,0	77,8	9,9	8,4
02-08-2023 21:06	173	1,0	40,2	9,9	8,4
02-08-2023 21:07	172	1,1	45,5	10,0	8,4
02-08-2023 21:08	170	1,1	73,4	10,0	8,4
02-08-2023 21:09	170	1,1	127,8	10,0	8,4
02-08-2023 21:10	169	1,1	93,9	9,9	8,4
02-08-2023 21:11	166	1,1	133,5	10,0	8,3
02-08-2023 21:12	166	1,1	117,1	10,0	8,3
02-08-2023 21:13	168	1,5	75,5	10,0	8,3
02-08-2023 21:14	167	1,1	92,8	10,0	8,3
02-08-2023 21:15	167	1,1	142,6	10,0	8,3



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Scrubber - Caldera N°3			
Fecha		02 de agosto de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
02-08-2023 21:16	168	1,2	120,3	10,0	8,3
02-08-2023 21:17	166	1,1	169,4	10,0	8,3
02-08-2023 21:18	167	1,1	153,0	10,0	8,3
02-08-2023 21:19	167	1,0	126,3	10,0	8,3
02-08-2023 21:20	165	1,1	151,4	10,0	8,3
02-08-2023 21:21	165	1,0	132,8	10,0	8,3
02-08-2023 21:22	168	1,1	161,3	10,0	8,3
02-08-2023 21:23	168	1,2	177,7	10,0	8,3
02-08-2023 21:24	167	1,0	201,7	10,0	8,3
02-08-2023 21:25	168	1,1	205,0	10,0	8,3
02-08-2023 21:26	168	1,1	185,6	10,0	8,3
02-08-2023 21:27	171	1,0	117,0	10,0	8,3
02-08-2023 21:28	170	1,0	150,1	10,0	8,3
02-08-2023 21:29	168	1,0	169,1	10,0	8,3
02-08-2023 21:30	169	1,0	149,8	10,0	8,3
02-08-2023 21:31	170	1,0	166,6	10,0	8,3
02-08-2023 21:32	170	0,9	128,3	10,0	8,3
02-08-2023 21:33	169	1,0	155,4	10,0	8,3
02-08-2023 21:34	170	1,0	118,3	10,0	8,4
02-08-2023 21:35	169	0,9	114,3	10,0	8,4
02-08-2023 21:36	167	1,1	154,1	10,0	8,3
02-08-2023 21:37	170	0,9	124,2	10,0	8,4
02-08-2023 21:38	170	1,0	150,1	10,0	8,4
02-08-2023 21:39	170	1,0	120,3	10,0	8,4
02-08-2023 21:40	170	1,0	110,0	10,0	8,4
02-08-2023 21:41	170	0,9	139,0	10,0	8,4
02-08-2023 21:42	169	1,0	125,5	10,0	8,3
02-08-2023 21:43	168	0,9	108,2	10,0	8,3
02-08-2023 21:44	169	0,9	127,8	10,0	8,3
02-08-2023 21:45	167	0,9	170,1	10,0	8,3
02-08-2023 21:46	169	0,9	154,2	10,0	8,3
02-08-2023 21:47	169	0,9	135,9	10,0	8,3
02-08-2023 21:48	168	0,9	140,1	10,0	8,3
02-08-2023 21:49	170	1,0	135,9	10,0	8,3
02-08-2023 21:50	171	0,9	105,2	10,0	8,3
02-08-2023 21:51	171	1,1	117,7	10,0	8,4
02-08-2023 21:52	170	0,9	117,3	10,0	8,4
02-08-2023 21:53	170	1,0	105,1	10,0	8,3
02-08-2023 21:54	169	1,1	127,7	10,0	8,4
02-08-2023 21:55	170	0,9	131,4	10,0	8,4



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Scrubber - Caldera N°3			
Fecha		02 de agosto de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
02-08-2023 21:56	171	0,9	113,6	10,0	8,3
02-08-2023 21:57	170	1,0	149,3	10,0	8,3
02-08-2023 21:58	170	1,2	178,4	10,0	8,3
02-08-2023 21:59	168	1,0	130,7	10,0	8,3
02-08-2023 22:00	169	1,4	150,1	10,0	8,4
02-08-2023 22:01	170	1,2	134,3	10,0	8,4
02-08-2023 22:02	171	0,9	113,4	10,0	8,3
02-08-2023 22:03	169	1,1	144,4	10,0	8,3
02-08-2023 22:04	167	0,9	153,1	10,0	8,3
02-08-2023 22:05	167	1,1	156,4	10,0	8,3
02-08-2023 22:06	167	1,1	169,3	10,0	8,3
02-08-2023 22:07	168	1,2	159,1	10,0	8,3
02-08-2023 22:08	167	1,1	207,9	10,0	8,3
02-08-2023 22:09	167	1,2	200,9	10,0	8,3
02-08-2023 22:10	165	1,2	241,5	10,0	8,3
02-08-2023 22:11	165	1,2	182,1	10,0	8,3
02-08-2023 22:12	165	1,2	198,6	10,0	8,3
02-08-2023 22:13	167	1,3	206,9	10,0	8,3
02-08-2023 22:14	166	1,3	220,5	10,0	8,3
02-08-2023 22:15	165	1,3	255,0	10,0	8,3
02-08-2023 22:16	167	1,3	251,7	10,0	8,3
02-08-2023 22:17	165	1,2	279,5	10,0	8,3
02-08-2023 22:18	166	1,4	321,2	10,0	8,3
02-08-2023 22:19	171	1,3	216,9	10,0	8,3
02-08-2023 22:20	170	1,3	203,8	10,1	8,3
02-08-2023 22:21	170	1,1	218,0	10,0	8,3
02-08-2023 22:22	169	1,3	269,5	10,0	8,3
02-08-2023 22:23	168	1,4	275,2	10,0	8,3
02-08-2023 22:24	172	1,4	222,3	10,0	8,3
02-08-2023 22:25	172	1,2	202,0	10,0	8,3
02-08-2023 22:26	170	1,4	214,6	10,0	8,3
02-08-2023 22:27	170	1,4	236,5	10,0	8,4
02-08-2023 22:28	170	1,4	247,1	9,9	8,4
02-08-2023 22:29	169	1,4	208,9	9,9	8,4
02-08-2023 22:30	170	1,2	221,9	9,9	8,4
02-08-2023 22:31	169	1,4	208,4	9,9	8,4
02-08-2023 22:32	167	1,4	291,1	9,9	8,4
02-08-2023 22:33	169	1,3	219,2	9,9	8,4
02-08-2023 22:34	169	1,5	216,0	9,9	8,5
02-08-2023 22:35	169	1,3	185,2	9,9	8,4



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Scrubber - Caldera N°3			
Fecha		02 de agosto de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
02-08-2023 22:36	170	1,5	207,7	9,9	8,5
02-08-2023 22:37	171	1,3	200,6	9,9	8,4
02-08-2023 22:38	170	1,3	178,7	9,9	8,5
02-08-2023 22:39	169	1,4	162,5	9,9	8,5
02-08-2023 22:40	168	1,4	215,5	9,9	8,4
02-08-2023 22:41	168	1,3	232,2	9,9	8,4
02-08-2023 22:42	169	1,3	207,8	9,9	8,4
02-08-2023 22:43	167	1,3	193,3	9,9	8,4
02-08-2023 22:44	168	1,3	160,1	9,9	8,4
02-08-2023 22:45	169	1,3	222,9	9,9	8,4
02-08-2023 22:46	169	1,3	230,9	9,9	8,4
02-08-2023 22:47	168	1,4	216,7	9,9	8,4
02-08-2023 22:48	168	1,2	190,5	9,9	8,4
02-08-2023 22:49	169	1,3	208,1	9,9	8,4
02-08-2023 22:50	167	1,4	231,6	10,0	8,4
02-08-2023 22:51	167	1,2	232,7	9,9	8,4
02-08-2023 22:52	169	1,2	193,8	9,9	8,4
02-08-2023 22:53	168	1,2	209,0	9,9	8,4
02-08-2023 22:54	168	1,4	198,1	9,9	8,4
02-08-2023 22:55	165	1,2	246,5	9,9	8,4
02-08-2023 22:56	167	1,3	237,9	9,9	8,4
02-08-2023 22:57	165	1,4	244,1	9,9	8,4
02-08-2023 22:58	165	1,3	244,5	9,9	8,4
02-08-2023 22:59	166	1,2	261,8	9,9	8,4

**Anexo N°9: Declaración Anual F138****COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN**

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL F138

REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :64433 Estado :ENVIADA
Establecimiento :PLANTA CORONEL
Empresa :CAMANCHACA PESCA SUR S.A.
Rut :76143821-2
Fecha :2023-04-29 21:47:51 Periodo : 2022
Comuna :Coronel

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrónico	G04 PHC	GEN 04 Interno Harina
Grupo Electrónico	G02 PHC	GEN 02 Interno Harina
Grupo Electrónico	G03 PHC	GEN 03 Interno Harina
Grupo Electrónico	G02 PCong	GEN02 Arriendo Congelados
Grupo Electrónico	G03 PCong	GEN03 Arriendo Congelados
Grupo Electrónico	G01 PCong	GEN01 Arriendo Congelados
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C4	CALDERA 4
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C3	CALDERA 3
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C2	CALDERA 2
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C1	CALDERA 1
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C5	CALDERA 5
Grupo Electrónico	G05 PHC	GEN 05 Interno Harina
Grupo Electrónico	G01 PHC	GEN 01 Interno Harina

El presente certificado sólo da cuenta de la recepción de la información declarada en el sistema F138. En ningún caso representa la aprobación de la misma.

**Anexo N°10: Certificado DS10 Caldera N°3 Camanchaca Pesca Sur S.A.****JORGE MORES SARRÁS**

INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL MECÁNICO
INSC. N°3, RES. N°931, S5TALH, 01/08/1993, DS N°48/1984
INSC. N°6, RES. N°10348, S5CON, 21/12/2016, DS N°10/2012

FECHA: 31/03/2023

14-2023

INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL

"CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE VAPOR, AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR DE AGUA, SUS COMPONENTES Y ACCESORIOS "

1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO									
RUT	76.143.821-2	Razón social o personal natural			CAMANCHACA PESCA SUR S.A.				
Dirección	Av. General Carlos Prat González N°80, Lo Rojas			Comuna	Coronel				
Teléfono Fijo	412261179	Teléfono Celular	994498167		Correo Electrónico	rmacias@camanchaca.cl			

2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)									
2.1.- CALDERA DE VAPOR (N°3)								Registro	SSCON-53
Marca	Vapor Industrial S.A.		Modelo	Igneotubular de 3 Pasos		Año fabricación	1992	Horas de operación diaria	24
N° de fábrica	92100	Sup calefacción (m²)	628		N° tubos	S/I	Material de fabricación	A515-Gr70	
Quemador	Coen/ Micro NOx/HTE 20		Combustible principal /consumo nominal		Gas Natural/ 1.662,6 m³/hr (7)	Combustible alternativo /consumo nominal		Petróleo N°6/ 1.546,3 Kg/hr (7)	
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	No aplica		Presión máxima de trabajo (kg/cm²)		8	Producción de vapor nominal(kg/h)		23.000	

2.2.- AUTOCLAVE								Registro	
Marca		Modelo		N° de fábrica		Horas de operación diaria			
Año de fabricación		Material de fabricación			Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)		---		
Cuerpos de presión		Presión Máxima de Trabajo Autorizada(kg/cm²)			Volumen cámara principal (m³)				

NOTA: DECLARAR EN 2.1. DATOS TÉCNICOS DE CALDERA DE VAPOR PARA AUTOCLAVES CON CALDERA DE VAPOR PROPIA (CALDERÍN)

2.3.- EQUIPO QUE UTILIZA VAPOR DE AGUA							Tipo de equipo	
Marca		Modelo		N° de fábrica		Material de fabricación		
Año de fabricación		Cuerpos de presión		Volumen (l)		Presión máxima de trabajo (kg/cm²)		

3.- OPERADORES			
NOMBRE COMPLETO	RUN	NUMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA
Carlos Mauricio Hermosilla Valladares	10.196.653-4	519	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión
Luis Fernando Aguilar Arriagada	10.008.587-9	594	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión
René Quezada Neira	10.222.466-3	25	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión
Francisco Mellado Gómez	13.797.233-6	749	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión
Jorge Miguel Novoa Araneda	09.203.077-6	1060	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión



4.- RESULTADO DE LAS REVISIONES Y PRUEBAS.				
MATERIA (*)	FECHA		CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD-CAUSALES-OBSERVACIONES
Revisión externa	31/03/2023	X	Equipo y accesorios en buenas condiciones. Condiciones Aceptables.	
Revisión interna	05/08/2021	X	Equipo en buenas condiciones. Condiciones Aceptables. (Vigente, ver informe técnico anterior de fecha 28/06/2022).	
Prueba hidrostática	05/08/2021	X	Cuerpo de presión cumple con requisitos de prueba. Presión de prueba fue de 12 Kg/cm². Resultados Aceptables. (Vigente, ver informe técnico anterior de fecha 28/06/2022).	
Prueba de vapor válvula(s) de seguridad	31/03/2023	X	Válvulas de seguridad reguladas a un 6% sobre la presión máxima de trabajo. Presión de activación Válvulas Seguridad: 8,40 y 8,48 Kg/cm². Relativamente Aceptables.	
Prueba de acumulación con válvulas de Seguridad	31/03/2023	X	Válvulas de seguridad instaladas son capaces de evacuar la totalidad del vapor generado, sin que la presión máxima de trabajo sea superada en un 10%. Presión máxima alcanzada en la prueba fue de: 8,8 Kg/cm². Relativamente Aceptables.	
Revisión de la red de distribución de vapor componentes y accesorios	31/03/2023	X	La Red de distribución de vapor hasta el Manifold, componentes del sistema de generación de vapor y sus accesorios cumplen adecuadamente con los requisitos que indica la normativa.	
Pruebas especiales	-----	--	No.	
NOTA (*): DETALLAR REVISIONES Y PRUEBAS PARA CADA CUERPO DE PRESIÓN, RECIPIENTE DE PRESIÓN COMO DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD INFORMAR RESULTADOS SEGÚN EQUIPO Y REVISIONES Y PRUEBAS QUE CORRESPONDAN				

5.- CONCLUSIONES	
FECHA	ESTADO
31/03/2023	<p>CONFORMIDAD:</p> <p>Esta Caldera, sus componentes y accesorios cumple en la mayor parte con lo indicado en la normativa vigente. Respecto a condiciones de emplazamiento y requisitos de seguridad de la instalación, se cumple con lo que señala la normativa.</p> <p>Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado no sea intervenido con motivo de reparación, reformatión y/o transformación realizada posteriormente, o bien ante daños evidentes como consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos.</p> <p>La vigencia de revisiones y pruebas realizadas es hasta el 5 de agosto de 2024, además, en acuerdo con la Jefatura Técnica y sobre las bases de las condiciones de operación de esta Caldera, por norma de seguridad, se deberá efectuar Mantenimiento y/o Pruebas de Funcionamiento anuales a las válvulas de seguridad, sistemas de control, componentes y accesorios, especialmente con los accesorios de seguridad.</p> <p>Esta Caldera no tiene condiciones estructurales ni operacionales que lo invaliden para su operación normal, sin embargo, existen algunas brechas que se deberán corregir en el corto plazo.</p>
6.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN	
<p>Materias que desarrollar:</p> <p>Título II. "De las condiciones generales de instalación y seguridad de las calderas de vapor, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua" Párrafos I al V:</p> <p>El desarrollo y resultados de este informe técnico se detallan a continuación:</p> <p>1.0. OBJETIVOS:</p> <p>1.1.- Verificar las condiciones generales de instalación de la Sala de Calderas y la existencia y estado de los accesorios.</p> <p>1.2.- Verificar las condiciones generales de seguridad establecidas por el DS N°10.</p> <p>1.3.- Evaluar las condiciones de operación de la Caldera por medio de inspecciones y pruebas de funcionamiento.</p>	

**2.0. REVISIONES:**

2.1. REVISIÓN EXTERNA: De acuerdo con la normativa vigente, esta Caldera posee la mayor parte de los Accesorios de Observación, de Seguridad y de Control necesarios para una operación segura, sin embargo, para cumplir adecuadamente con el DS N°10, se deberán corregir, instalar o implementar las siguientes condiciones:

- 1) En todas las Redes de Vapor, instalar Manómetros con sus Sellos de Agua y Válvulas de Conexión. Además, para el control periódico de los Manómetros, instalar otra conexión en paralelo con su Sello de Agua y Válvula de Conexión (Art. N°18).
- 2) Medir Turbidez en el agua de la Caldera, cada 4 horas (Art. N°19 y 82).
- 3) Se deberá realizar un control de la calidad del agua de alimentación, por un laboratorio externo especializado en análisis de aguas, a lo menos una vez al año o a solicitud de la autoridad sanitaria con ocasión de una fiscalización. Las tomas de muestra deben ser realizadas en el estanque de alimentación inmediato de la caldera de vapor. Dicho laboratorio, no puede ser el mismo que provee los productos químicos para tratamiento de agua (Art. N°19).
- 4) Instalar válvula de purga de Tubo de Nivel de Agua y cambiar los Tubos de Nivel

3.0. PRUEBAS DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y DE ACUMULACIÓN DE VAPOR: El 31 de marzo de 2023, se efectuaron las Pruebas de Válvulas de Seguridad y de Acumulación de Vapor con resultados relativamente aceptables. Las Válvulas de Seguridad actuaron a 8,40 y 8,48 Kg/cm² y cerraron en relativamente aceptable. La máxima presión alcanzada en la Prueba de Acumulación fue de 8,8 Kg/cm².

Observación: Efectuar mantenimiento y/o recambio de Válvulas de Seguridad, especialmente la N°1 dentro del mes de abril de 2023.

4.0. REVISIÓN DE LA RED DE VAPOR DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR, COMPONENTES Y ACCESORIOS: El 31 de marzo de 2023, se efectuaron las siguientes Revisiones y Pruebas con resultados aceptables:

- a) Estado de la Red de Distribución de Vapor incluyendo la aislación térmica, desde la Caldera hasta antes del Manifold (Distribuidor) de Vapor.
- b) Sellos de agua y válvulas de conexión de los manómetros.
- c) Funcionamiento del sistema de alimentación y de control del nivel de agua desde el estanque de alimentación.
- d) Condiciones estructurales de la red de purga, estanque de retención de purgas y de suministro de agua.
- e) Accesorios de observación, de seguridad, componentes que conforman la red de distribución tales como: Bombas de alimentación, trampas de vapor, estanques, entre otros.
- f) Determinar la precisión de la medición del manómetro, con respecto a un instrumento patrón.
- g) Funcionamiento de controles automáticos: De presión, nivel de agua, alarmas, de combustión, de temperatura y de detención de emergencia.

Observación: Efectuar mantenimiento y/o recambio de Válvulas de Seguridad, especialmente la N°1 dentro del mes de abril de 2023.

4.0. REVISIÓN DE LA RED DE VAPOR DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR, COMPONENTES Y ACCESORIOS: El 31 de marzo de 2023, se efectuaron las siguientes Revisiones y Pruebas con resultados aceptables:

- a) Estado de la Red de Distribución de Vapor incluyendo la aislación térmica, desde la Caldera hasta antes del Manifold (Distribuidor) de Vapor.
- b) Sellos de agua y válvulas de conexión de los manómetros.
- c) Funcionamiento del sistema de alimentación y de control del nivel de agua desde el estanque de alimentación.
- d) Condiciones estructurales de la red de purga, estanque de retención de purgas y de suministro de agua.
- e) Accesorios de observación, de seguridad, componentes que conforman la red de distribución tales como: Bombas de alimentación, trampas de vapor, estanques, entre otros.
- f) Determinar la precisión de la medición del manómetro, con respecto a un instrumento patrón.
- g) Funcionamiento de controles automáticos: De presión, nivel de agua, alarmas, de combustión, de temperatura y de detención de emergencia.

Observaciones: (1) Las Revisiones y Pruebas del estado de la Red de Distribución de Vapor, incluyendo la aislación térmica, desde Manifold (Distribuidor) de Vapor hasta los puntos de consumo de vapor quedan pendientes, las cuales se encuentran en proceso de implementación y ejecución, de acuerdo con el Plan y Programa de cumplimiento del DS N°10 preparado por la empresa Camanchaca Pesca Sur S.A. (2) El diseño y construcción de las calderas de vapor y los circuitos de vapor deberán ceñirse a una norma técnica nacional o extranjera existente (Homologar) (Art. N°17). (3) Las especificaciones técnicas de la Válvulas de Seguridad y el Plan de mantenimiento recomendado por el fabricante deberán mantenerse a disposición de la autoridad sanitaria (Art. N°33). (4) En Estanque Retenedor de Purgas instalar tapa de registro para su inspección y limpieza (Art. N°19). (5) Esta Caldera tiene un Sensor de Temperatura (Termocupla) de salida de gases de la combustión, que transmite su valor a un Panel Digital ubicado en el Tablero de Control de la Caldera (Art. N°21), sin embargo, no se encuentra habilitado. (6) Esta Caldera, en la línea de extracción de fondo, cuenta con 2 válvulas, una de corte rápido (De Disco) y otra de corte lento, pero de Globo, esta última cumple prácticamente la misma función y objetivo que la de Compuerta. En consecuencia, en la línea de extracción de fondo no se justifica exigir el cambio inmediato de dicha válvula, pero se deberá considerar en el futuro, su recambio por una de Compuerta (Art. N°19). (7) Para el cálculo del consumo nominal se consideró un 83% de Rendimiento en Calderas Igneotubulares (de 3 Pasos), Poder Calorífico Inferior del Gas Natural 9.000 m³/hr y del Petróleo N°6 (Copec) = 9.677 Kcal/Kg.

Título IV "De los combustibles": Se cumple con la reglamentación, ya que el Estanque de Combustible se encuentra fuera de la Sala de Calderas y cuenta con pretil de contención, además, tiene un diseño adecuado y seguro para el almacenaje y abastecimiento de combustible, de acuerdo con la declaración en la SEC de Instalaciones de Combustibles Líquidos (TC4), de fecha 26 de marzo de 2006. También cuenta con sus instalaciones de gas regularizadas en las SEC con Certificado de Declaración de Instalaciones Interiores Industriales de Gas TC7 con Folio de Inscripción 2037075 de fecha 15/07/2019, y la Declaración puesta en Servicio de Transporte Gas Natural por Gasoducto, con inscripción en la SEC N°07 de fecha 18/03/2019.

JORGE MORES SARRÁS
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL MECÁNICO
INSC. N°3, RES. N°351, S.S.T.A.L.H. 01/09/1993, DS N°28/1994
INSC. N°6, RES. N°10348, S.S.C.O.N. 21/12/2016, DS N°10/2012

**Anexo N°11: Datos Operacionales****Corrida 1**

PCI	41.200	KJ/kg	9.840	kcal/kg
GES	10,97	m3N/kg	s/g tabla 2	
Ae	11,64	m3N/kg	s/g tabla 2	
EA	72	%	Planilla Resultados	
Temp. Gases	37,2	°C	Planilla Resultados	
GRS	19,3508	m3N/kg	Cálculo	
Q	26689	m3N/h	Planilla Resultados	
CC	1379,2	kg/h	Cálculo	
Producción de Vapor				
Potencia	13.571.493	kcal/h	Cálculo	
Producción de vapor	19,23	t/h	Cálculo	
Nominal	23,00	t/h	Cálculo	
% Carga	83,59		Cálculo	

Corrida 2

PCI	41.200	KJ/kg	9.840	kcal/kg
GES	10,97	m3N/kg	s/g tabla 2	
Ae	11,64	m3N/kg	s/g tabla 2	
EA	62,9	%	Planilla Resultados	
Temp. Gases	36,5	°C	Planilla Resultados	
GRS	18,29156	m3N/kg	Cálculo	
Q	25633	m3N/h	Planilla Resultados	
CC	1401,4	kg/h	Cálculo	
Producción de Vapor				
Potencia	13.789.323	kcal/h	Cálculo	
Producción de vapor	19,53	t/h	Cálculo	
Nominal	23,00	t/h	Cálculo	
% Carga	84,93		Cálculo	

**Corrida 3**

PCI	41.200	KJ/kg	9.840	kcal/kg
GES	10,97	m3N/kg	s/g tabla 2	
Ae	11,64	m3N/kg	s/g tabla 2	
EA	63,6	%	Planilla Resultados	
Temp. Gases	38,2	°C	Planilla Resultados	
GRS	18,37304	m3N/kg	Cálculo	
Q	25768	m3N/h	Planilla Resultados	
CC	1402,5	kg/h	Cálculo	
Producción de Vapor				
Potencia	13.800.472	kcal/h	Cálculo	
Producción de vapor	19,55	t/h	Cálculo	
Nominal	23,00	t/h	Cálculo	
% Carga	85,00		Cálculo	

Corrida Gases

PCI	41.200	KJ/kg	9.840	kcal/kg
GES	10,97	m3N/kg	s/g tabla 2	
Ae	11,64	m3N/kg	s/g tabla 2	
EA	66,2	%	Planilla Resultados	
Temp. Gases	37,3	°C	Planilla Resultados	
GRS	18,67568	m3N/kg	Cálculo	
Q	26030	m3N/h	Planilla Resultados	
CC	1393,8	kg/h		
Cálculo Vapor				
Potencia	13.714.880	kcal/h		
Producción de vapor	19,43	t/h		
Nominal	23,00	t/h		
% Carga	84,48			

**Anexo N°12: Aviso de Muestreo y Medición**

Fecha Aviso	Fecha Medición	Días de anticipación
24-07-2023	02-08-2023	07



AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN
EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V06

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	014-01
Nombre	PROTERM S.A.
Dirección	Avenida Inglesa 55, Pedro de Valdivia, Concepción
Teléfono	41-383 82 00
Correo electrónico	mmera@proterm.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)		
1	Nombre Completo	Guido Poza J.
	Numero de contacto (celular)	982938901

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Camanchaca Pesca Sur S.A.
RUT Razón Social	76.143.821-2
Dirección	Carlos Prats N°80. Lo Rojas- Coronel
Teléfono	41-2261100
Nombre Contacto Establecimiento	Francisca Orellana Vásquez
Correo electrónico de contacto	francisca.orellana@camanchaca.cl



4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)			
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Medición		
Nombre Establecimiento	Camanchaca Pesca Sur S.A.		
Dirección (calle, número y comuna)	Carlos Prats N°80, Lo Rojas - Coronel		
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Planta de incineración, co-incineración y coprocesamiento <input checked="" type="checkbox"/> Otro Especificar: Planta Harina y Aceite de Pescado		
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrónico <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso		
Tipo de combustible utilizado	Petróleo 6		
Nombre de la fuente	Scrubber de Caldera N°3		
N° registro de la fuente (3)	IN03308-1		
N° único de registro SEREMI (4)	SSCON-53		
Fecha programada inicio	01-08-2023		
Fecha programada término	02-08-2023		
Hora inicio muestreo/medición	18:00		
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input type="checkbox"/> PPDA/PDA <input checked="" type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificar:		
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input checked="" type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> CO <input checked="" type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Metales pesados Especificar: O2		

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°126/2019 de la SMA

(3) Según el código asignado en el marco de la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (Decreto Supremo N°138/2005 Ministerio de Salud)

(4) Según el código otorgado por la Seremi de Salud (aplica a RM, en otras regiones según corresponda)

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN (Usar sólo en caso de suspensión de la actividad)

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	María Los Ángeles Cisternas
Cargo	Asistente Administrativo de Mediciones
Fecha	24-07-2023



AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN
EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V06

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	014-01
Nombre	PROTERM S.A.
Dirección	Avenida Inglesa 55, Pedro de Valdivia, Concepción
Teléfono	41-383 82 00
Correo electrónico	mmera@proterm.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)		
1	Nombre Completo	Guido Poza J.
	Numero de contacto (celular)	982938901

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Camanchaca Pesca Sur S.A.
RUT Razón Social	76.143.821-2
Dirección	Carlos Prats N°80. Lo Rojas- Coronel
Teléfono	41-2261100
Nombre Contacto Establecimiento	Francisca Orellana Vásquez
Correo electrónico de contacto	francisca.orellana@camanchaca.cl



4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)			
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Medición		
Nombre Establecimiento	Camanchaca Pesca Sur S.A.		
Dirección (calle, número y comuna)	Carlos Prats N°80, Lo Rojas - Coronel		
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Planta de incineración, coíncineración y coprocesamiento <input checked="" type="checkbox"/> Otro Especificar: Planta Harina y Aceite de Pescado		
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electroégeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso		
Tipo de combustible utilizado	Petróleo 6		
Nombre de la fuente	Scrubber de Caldera N°3		
N° registro de la fuente (3)	IN03308-1		
N° único de registro SEREMI (4)	SSCON-53		
Fecha programada inicio	01-08-2023		
Fecha programada término	02-08-2023		
Hora inicio muestreo/medición	18:00		
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificar:		
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input checked="" type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Otro Especificar:		

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°126/2019 de la SMA

(3) Según el código asignado en el marco de la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (Decreto Supremo N°138/2005 Ministerio de Salud)

(4) Según el código otorgado por la Seremi de Salud (aplica a RM, en otras regiones según corresponda)

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN (Usar sólo en caso de suspensión de la actividad)

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	María Los Ángeles Cisternas
Cargo	Asistente Administrativo de Mediciones
Fecha	24-07-2023