



Airtestlab SpA

Muestreo, medición y análisis de
emisiones de fuentes fijas.
Entidad técnica de fiscalización
Ambiental "ETFA"

2021

IN001854-k

INFORME DE RESULTADOS
Muestreo Isocinético de Material Particulado

BRITISH AMERICAN TOBACCO

CALDERA INDUSTRIAL

Combustible: Petróleo grado N° 6



Airtestlab SpA

Informe N° BTC-002-EAP-21

Código ETFA: 058-01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Santiago, jueves 12 de agosto de 2021

Informe de Resultados

BTC-002-EAP-21

MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO OFICIAL

BRITISH AMERICAN TOBACCO

CALDERA INDUSTRIAL SSO-HG-111

Preparado para:

Versión del Documento		01
Responsable Elaboración	Inspector Ambiental	Representante Legal
Nombre: Miguel Alfonso Mura Ríos	Nombre: Sergio Corral González	Nombre: Miguel Alfonso Mura Villarroel
Cargo: Director Técnico OI RUN: 25.402.483-K	Cargo: Inspector Ambiental RUN: 13.052.033-2	Cargo: Gerente General RUN: 6.767.078-7
Fecha: 20-08-2021	Fecha: 20-08-2021	Fecha: 20-08-2021
Firma: 	Firma: 	Firma: 

Código ETFA: 058-01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Las Delicias Oriente N° 281, Los Andes. Valparaíso, Chile. Fono (56-3) 42231590
www.airtestlab.cl

Santiago, jueves 12 de agosto de 2021

Los resultados del presente informe en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO
DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS



Airtestlab SpA

INFORME DE RESULTADOS

Realizado en : **BRITISH AMERICAN TOBACCO**

Nombre de Fantasía : **BRITISH AMERICAN TOBACCO**
Fuente Medida : **CALDERA INDUSTRIAL**
Contaminante Medido : **MATERIAL PARTICULADO TOTAL**

Datos de la ETFA/IA

Realizado por : **Servicios de Inspección Ambiental " Airtestlab SpA"**
Código ETFA: 058 -01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)
Las Delicias Oriente N° 281, Comuna de Calle Larga
Los Andes Valparaíso de Chile
Fonos: (56-3) 42231590
www.airtestlab.cl

Inspector Ambiental a cargo : **Sergio Corral González**
RUN : **13.052.033-2**

Revisado por : Miguel Alfonso Mura Ríos
Fecha de Emisión del Informe : viernes, 20 de agosto de 2021
Fecha de Medición : jueves, 12 de agosto de 2021
Supervisor de Muestreo : Sergio Andrés Corral González
RUN : 13.052.033-2

Operador de Unidad de Control : Cristian Ríos Arévalo
RUN : 26.606.362-8

Operador de Sonda : Alvaro Jeldres Navarrete
RUN : 25.402.483-K

Análisis de Laboratorio : **Miguel Mura Ríos**
RUN : **25.402.483-K**

Digitador : Miguel Alfonso Mura Ríos
Responsable del Servicio : Miguel Alfonso Mura Villarroel
N° Interno del Equipo : ISP-MS-12-10
Fecha de Última Calibración : miércoles, 14 de abril de 2021
N° de Corridas : 3
Método Utilizado : CH-1; CH-2; CH-3; 3B; CH-4; CH-5
Tipo de Fuente : PUNTUAL
Informe N° : BTC-002-EAP-21

Miguel Alfonso Mura Villarroel
Gerente General

Monitoreo de Fuentes Fijas
RUN: 6.767.078-7

Servicios de Inspección Ambiental Airtestlab SpA
mmurar@airtestlab.cl

Sergio Andrés Corral González
Inspector Ambiental

Monitoreo de Fuentes Fijas
RUN:13.052.033-2

Servicios de Inspección Ambiental Airtestlab SpA
mmurar@airtestlab.cl



Airtestlab SpA

INDICE

	N° de Página
DATOS DE LA FUENTE MEDIDA	6
RESULTADOS	7
UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO	8
HOJA DE RESUMEN DE DATOS	9
COMENTARIOS	11
ESQUEMA/FOTOGRAFÍA DE LA FUENTE	12
ANEXOS	
a) Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental	
b) Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental	
c) Hoja de Datos Preliminares y Verificación de Yc	
d) Hojas de Datos de Muestreo Isocinético	
e) Resultados de Laboratorio	
f) Informe Técnico de Caldera (Si aplica)	
g) Certificados de Calibración de Equipos	
h) Aviso a SMA	



Airtestlab SpA

DATOS DE LA FUENTE MEDIDA

Propietario o razón social de la empresa	:	BRITISH AMERICAN TOBACCO
RUT	:	90.289.000-2
Representante legal	:	ROBERTO ANTONIO ZUÑIGA SEPULVEDA
Contacto en la empresa	:	CARLOS VILLACURA
Correo electrónico	:	carlos_villacura@bat.com
Giro del establecimiento	:	Fabricación de cigarrillos
Dirección	:	KM 133, Ruta 5 Sur
Comuna	:	San Fernando
Teléfono	:	5624646307
Resolución sanitaria	:	*****
Patente Municipal / Fecha	:	*****
N° de establecimiento	:	EIND007753-3
Tipo de equipo muestreado	:	CALDERA INDUSTRIAL
Marca	:	H. Briones
Modelo	:	BANK OFTC20
N° de Registro	:	SSO-HG-111
N° de fábrica	:	125
N° interno	:	1
Año de fabricación	:	1989
Fecha de instalación de la fuente	:	1989
Tipo de combustible	:	Petróleo grado N° 6
Capacidad de producción instalada (kg/h)	:	6022
Capacidad de producción utilizada (kg/h)	:	6420.8
Horas/día de funcionamiento	:	8
Días/año de funcionamiento	:	250
Sistema de control de emisiones	:	Filtro de Mangas
Sistema de evacuación de Gases	:	Inducido
Fecha última revisión de caldera	:	22-10-2019
Producción de vapor (kg/h) ¹⁾	:	6022
Presión máxima de trabajo crpc (kg/cm ²)	:	10.5
Tipo de quemador	:	Presurizado
Marca de quemador	:	UN - WAY
Tamaño boquillas / numero boquilla	:	Sin registro
Consumo comb. máximo (kg/h) ¹⁾	:	486
Consumo comb. máximo en quemador (kg/h)	:	486

Instrumento de Gestión Ambiental Aplicable: : **Plan de Descontaminación PPDA/PDA**

¹⁾ Indicado en el Informe Técnico o CRPC

Los datos indicados en esta sección son suministrados por el cliente



Airtestlab SpA

RESULTADOS

PARÁMETROS	C ₁	C ₂	C ₃	C _{prom}	σ
Fecha	12-08-21	12-08-21	12-08-21	****	****
Hora	12:33 13:36	14:38 15:37	15:47 16:45	**** ****	**** ****
Material Particulado, (mg/m ³ N) ^{*)}	9.13	9.58	7.01	8.57	1.37
Mat. Particulado corregido, (mg/m ³ N) ^{*)}	10.99	11.72	8.53	10.41	1.67
Emisión horaria, (kg/h)	0.087	0.091	0.067	0.081	0.01291
Caudal de gases estandarizado, (m ³ N/h) ^{*)}	7882.2	7756.7	7824.3	7821.0	63
Exceso de aire, (%)	38.45	40.52	39.85	39.61	1.1
O ₂ (%)	6.04	6.27	6.19	6.17	0.1
CO ₂ (%)	11.56	11.35	11.43	11.45	0.1
CO (ppm)	0.7	0.0	1.3	0.7	0.7
Isocinetismo (%)	97.4	97.0	97.1	97.2	****
Humedad de los gases (%)	9.4	9.2	8.9	9.1	0.3
Velocidad de los gases (m/s)	11.71	11.56	11.62	11.63	0.08
Temperatura de los gases (°C)	164.7	167.3	166.8	166.3	1.4
Presión de trabajo (psi)	120.00	120.00	120.00	120.00	****
Consumo de combustible (kg/h)	510.31	494.48	501.30	502.03	****
Generación de Vapor (kg/h) ^{**)}	6.537	6.309	6.417	6.421	****

^{*)} Estandarización de resultados a: 298.15 K; 760 mm Hg y sin humedad.

^{**)} Poder Calorífico. Inferior: 9840 kcal/h, Superior: 10150 kcal/h. Rendimiento térmico medio: 80 %.

^{**)} Cálculos de rendimiento térmico basados en 'The American Society of Mechanical Engineers' Power Test Code for Steam Generating Units (PTC 4.1-1964, re-affirmed 1973, also ANSI PTC 4.1-1974, reaffirmed 1985).

NOMENCLATURA:

C_i : Corrida N° i.
C_{prom} : Promedio de Corridas.
σ : Desviación estándar de corridas.

DISPERSIÓN DE RESULTADOS DE CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO:

Desviación estándar = 1.67 mg/m³N. Máximo permitido: 7 mg/m³N.

Los resultados presentados en esta sección solo se relacionan con las muestras obtenidas en la



Airtestlab SpA

UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO:

Distancia "A"	:	2.13	m
Distancia "B"	:	6.30	m
Diámetro	:	0.63	m
Largo de coplas	:	4.5	cm
Área del ducto	:	0.31172	m ²
Posición del ducto	:	VERTICAL	
Singularidad corriente arriba	:	ATMÓSFERA	
Singularidad corriente abajo	:	TEE 45°	
Sección	:	CIRCULAR	
Matriz de los puntos de muestreo	:	2 x 6	

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

PUNTO N°	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + copla (cm)
1	2.7	7.2
2	9.2	13.7
3	18.6	23.1
4	44.4	48.9
5	53.8	58.3
6	60.3	64.8
7	****	****
8	****	****
9	****	****
10	****	****
11	****	****
12	****	****



Airtestlab SpA

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

N° DE CORRIDA	C ₁	C ₂	C ₃
Oxígeno. O ₂ (% en volumen)	6.04	6.27	6.19
Dióxido de Carbono. CO ₂ (% en volumen)	11.56	11.35	11.43
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0.00	0.00	0.00
Dióxido de Azufre. SO ₂ (% en volumen)	0.06	0.05	0.05
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	740.8	740.8	740.8
Temperatura en el DGM. Tm (K)	282.9	284.2	286.7
Coeficiente del Pitot (adimensional)	0.84	0.84	0.84
Humedad en el DGM. Bwm (% en peso)	0.0	0.0	0.0
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	9.00	9.00	9.00
Temperatura gases de chimenea. Ts (K)	437.9	440.4	440.0
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	28.976	28.979	29.021
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	738.7	738.7	738.7
Presión de velocidad promedio de gases. ΔP (mm H ₂ O)	7.83	7.58	7.67
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0.3185	0.3185	0.3185
ΔH@ del equipo. ΔH@ (mm H ₂ O)	48.491	48.491	48.491
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	30.112	30.085	30.095
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. ΔH (mm H ₂ O)	25.07	24.27	24.53
Caudal en el DGM. Qm (m ³ /min)	0.02054	0.02023	0.02060
Tiempo total de muestreo. t (min)	54	54	54
Coeficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	1.002	1.002	1.002
Volumen registrado en el DGM. Vm (m ³)	1.107	1.090	1.110
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	739.0	739.0	739.0
Volumen registrado en el DGM en cond. estándar. Vm(std) (m ³ N)	1.140	1.117	1.128
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	2751.0	2806.0	2861.0
Volumen de agua condensada. Vi (g)	2691.0	2751.0	2806.0
Volumen de agua condensada corr. a cond.estándar. Vwc(std) (m ³ N)	0.081	0.075	0.075
Peso final sílica gel. Wf (g)	782.0	810.0	836.0
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	755.0	782.0	810.0
Volumen de vapor de agua en sílica gel en cond. estándar. Vwsg(std) (m ³ N)	0.0367	0.0381	0.0353
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	9.4	9.2	8.9
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	11.71	11.56	11.62
Area transversal de la chimenea. As (m ²)	0.3117	0.3117	0.3117
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m ³ N/h)	7882.2	7756.7	7824.3
N° de Filtros	114-21-11	115-21-11	116-21-11
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	8.50	9.10	6.70
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	1.90	1.60	1.20
Peso total de material particulado. mn (mg)	10.40	10.70	7.90
Concentración de material particulado. Cs (mg/m ³ N)	9.13	9.58	7.01
Concentración de material particulado por exceso de aire. Ccorr (mg/m ³ N)	10.99	11.72	8.53
Emisión. E (kg/h)	0.0866	0.0909	0.0667
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g) *)	86.8	82.8	80.8
Area de boquilla. An (m ²)	0.000051	0.000051	0.000051
Isocinetismo. I (%)	97.4	97.0	97.1

*) Calculado con una Densidad del Agua, ρ = 0.99705 kg/L, a 298.15 K.



Airtestlab SpA

INFORMACIÓN DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y ACCESORIOS

Equipo	Registro
Unidad de Control	ISP-MS-12-10
Tubo Pitot	ISP-ST-12-99
Termocupla Chimenea	ISP-ST-12-25
Termocupla Sonda	ISP-ST-12-63
Termocupla Filtro	ISP-ST-12-83
Termocupla 4to Impinger	ISP-ST-12-58
Boquilla	BS-12-83
Pie de Metro	LAB-EQP-138-01
Flexómetro	LAB-EQP-144-01
Balanza de Terreno	DT-EQP-023-01
Balanza Analítica	LAB-EQP-023-01
Analizador Orsat	ISP-AG-52-01
Analizador Electroquímico	ISP-AGE-12-03



Airtestlab SpA

COMENTARIOS

ANTECEDENTES

BRITISH AMERICAN TOBACCO es una compañía dedicada a la Fabricación de cigarrillos.

La fuente fija evaluada se encuentra ubicada en KM 133, Ruta 5 Sur N° s/n, comuna de San Fernando.

El muestreo isocinético es supervisado por el Inspector Ambiental Sr. Sergio Andrés Corral González, y se desarrolla sin inconvenientes.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a una CALDERA INDUSTRIAL, marca H. BRIONES, con número de registro

IN001854-k en ventanilla única RETC, con una capacidad instalada de 6022 kg/h de producción de Vapor.

El Proceso consiste la generación de Vapor por medio de una caldera acuatubular, los gases provenientes del hogar son llevados hasta un filtro de mangas el cual retiene el material particulado proveniente de los gases de combustión, luego los gases filtrados son llevados a una chimenea de descarga a la atmósfera, esta chimena esta provista de puertos de muestreo donde se efectua la toma de muestra de material particulado.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El muestreo isocinético de Material Particulado se efectua a plena carga, alcanzando una producción promedio de 6420.8 kg/h, equivalente a un 106.62 % de produccion de vapor.

A continuación se muestra la tabla resumen para el cálculo de carga:

Parametro	Unidad	C ₁	C ₂	C ₃	Promedio
Presión de inyección de petróleo	Bar	28	28	28	28
Presión de retorno de petróleo	Bar	25	25	25	25
Presión de atomización	---	----	----	----	----
Presión de trabajo	psi	120	120	120	120
Consumo de combustible	kg/h	510.3	494.5	501.3	502.0
Producción de vapor	kg/h	6537.2	6308.6	6416.6	6420.8
Porcentaje de Carga combustible	%	105.0	101.7	103.1	103.3
Porcentaje de Carga por Vapor	%	108.6	104.8	106.6	106.6
Presión de gas en línea	bar	NR	NR	NR	NR
Presión de inyección de gas	mbar	NR	NR	NR	NR
Temperatura agua de alimentación	°C	50	50	51	50
Eficiencia de la Caldera	%	80	80	80	80
Detenciones de la fuente	SI/NO	NO	NO	NO	----



Airtestlab SpA

IMAGEN DE LA FUENTE





Airtestlab SpA

ANEXOS



Airtestlab SpA

Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

Yo, 6.767.078-7, domiciliado en Las Delicias Oriente N° 281, Comuna de Calle Larga Los Andes Valparaíso de Chile, en mi calidad de Representante Legal de Servicios de Inspección Ambiental Airtestlab SpA., sucursal Calle Larga, Código ETFA: 058-01 (R.E. N° 954 del 11/06/2020 SMA), declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con BRITISH AMERICAN TOBACCO RUT.: 90.289.000-2 titular del proyecto, Sistema, Actividad o Fuente, objeto de la actividad de fiscalización Ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don Roberto Antonio Zuñiga Sepulveda Rut: 14.134.597-4, representante legal de BRITISH AMERICAN TOBACCO, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con BRITISH AMERICAN TOBACCO.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de BRITISH AMERICAN TOBACCO.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a BRITISH AMERICAN TOBACCO.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por BRITISH AMERICAN TOBACCO.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Roberto Antonio Zuñiga Sepulveda, RUT: 14.134.597-4, representante legal, ni con BRITISH AMERICAN TOBACCO.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de BRITISH AMERICAN TOBACCO y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados BTC-002-EAP-21, 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 conocimientos que las infracciones a las obligaciones que imponen el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionando conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del Representante Legal

Código ETFA: 058-01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Informe N° BTC-002-EAP-21



Airtestlab SpA

Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental

Yo, Sergio Corral González, RUN N° 13.052.033-2, domiciliado en La Lira #297, dpto 707 Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental de Servicios de Inspección Ambiental Airtestlab SpA., sucursal Calle Larga, Código ETFA: 058-01 (R.E. N° 954 del 11/06/2020 SMA), declaro que en los dos últimos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta mercantil o laboral con BRITISH AMERICAN TOBACCO RUT.: 90.289.000-2 titular del proyecto, Sistema, Actividad o Fuente, objeto de la actividad de fiscalización Ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Roberto Antonio Zuñiga Sepulveda Rut: 14.134.597-4, representante legal de BRITISH AMERICAN TOBACCO, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con BRITISH AMERICAN TOBACCO.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de BRITISH AMERICAN TOBACCO.
- No he controlado, directa ni indirectamente a BRITISH AMERICAN TOBACCO.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Roberto Antonio Zuñiga Sepulveda, RUT: 14.134.597-4, representante legal, ni con BRITISH AMERICAN TOBACCO.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados BTC-002-EAP-21, 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 conocimientos que las infracciones a las obligaciones que imponen el reglamento ETFA, según los dispuesto en su artículo 19, se sancionande conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del Inspector Ambiental

Código ETFA: 058-01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Informe N° BTC-002-EAP-21

1.- IDENTIFICACION

Cliente:	BRITISH AMERICAN TOBACCO
Dirección:	KM 133, Ruta 5 Sur
Método de Ensayo:	CH5
Método de Muestreo:	CH5
Código del informe:	BTC-002-EAP-21

Muestreo realizado por:	BRITISH AMERICAN TOBACCO
Fecha de muestreo:	12-08-2021
Fecha de recepción:	12-08-2021
Fecha de Inicio de Análisis:	12-08-2021
Fecha de Término de Análisis:	20-08-2021

2.- PESO INICIAL VASO PP

Vaso	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					114-21-12	115-21-12	116-21-12
Peso Inicial (g.)	05-07-2021	09:05	20.0	40	100.6108	100.9684	101.3568
Peso Inicial (g.)	06-07-2021	09:20	19.8	39	100.6108	100.9684	101.3568
Peso Inicial (g.)	07-07-2021	09:50	19.6	40	100.6108	100.9684	101.3568
Volumen de acetona de lavado (mL)					200.0000	200.0000	200.0000

3.- BLANCO DE LAVADO DE ACETONA

Peso Inicial de Vaso p.p. (g.)	Peso Final de Vaso p.p. (g.)	Volumen de acetona (mL)	Concentración de mp en el blanco de acetona (g/mL)
100.6555	100.6556	200	0.0000005

4.- PESO INICIAL EN FILTRO

Filtro	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					114-21-11	115-21-11	116-21-11
Peso Inicial (g.)	05-07-2021	09:05	20.0	40	0.6635	0.6655	0.6648
Peso Inicial (g.)	06-07-2021	09:20	19.8	39	0.6635	0.6655	0.6648
Peso Inicial (g.)	07-07-2021	09:50	19.6	40	0.6635	0.6655	0.6648

5.- PESO FINAL DEL VASO PP.

Vaso	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					114-21-12	115-21-12	116-21-12
Peso final (g)	13-08-2021	09:10	19.8	39	100.6198	100.9778	101.3639
Peso final (g)	16-08-2021	09:30	19.6	38	100.6198	100.9778	101.3637
Peso final (g)	17-08-2021	09:40	20.0	39	100.6193	100.9775	101.3635
Peso final (g)	18-08-2021	09:50	20.2	40	100.6193	100.9775	101.3635
Peso final (g)	19-08-2021	09:10	20.1	38	100.6193	100.9775	101.3635
Masa de material particulado en vaso (mg)					8.50	9.10	6.70
Masa de residuos de la acetona (mg)					0.10	0.10	0.10
Masa final de material particulado del lavado (mg)					8.40	9.00	6.60
Incertidumbre de la Masa de material particulado en vaso (mg)					0.1	0.1	0.1

6.- PESO FINAL DEL FILTRO.

Filtro	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					114-21-11	115-21-11	116-21-11
Peso final (g)	13-08-2021	09:10	19.8	39	0.6659	0.6675	0.6666
Peso final (g)	16-08-2021	09:30	19.6	38	0.6657	0.6673	0.6663
Peso final (g)	17-08-2021	09:40	20.0	39	0.6654	0.6671	0.6660
Peso final (g)	18-08-2021	09:50	20.2	40	0.6654	0.6671	0.6660
Peso final (g)	19-08-2021	09:10	20.1	38	0.6654	0.6671	0.6660
Masa de material particulado en el filtro (mg)					1.90	1.60	1.20
Incertidumbre de la Masa de material particulado en el filtro (mg)					0.10	0.10	0.10
Masa de material particulado total (mg)					10.3	10.6	7.8

Comentarios:

Realizado por: Olgy Figueira


Analista

Revisado y Aprobado por: Miguel Mura V

Gerente Técnico del LE

Las Delicias Oriente #281 comuna Calle Larga, Los Andes Valparaíso Chile, Teléfono: (0056) 3 4223 1590 Movil (+56)987553905 Emails: Airtestlab2016@gmail.com info@Airtestlab.cl

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación escrita de Servicios de Inspección Ambiental SpA

 Airtestlab SpA Sistema de Gestión de Calidad Nch 17020-2012	Servicios de Inspección Ambiental "Airtestlab SpA"	Versión: 01 Fecha: Abril 2021 Código: FO 7.1.5/01/032
	Formulario de Verificación en Terreno de Equipos, Aparatos y Accesorios	

Fecha: jueves, 12 de agosto de 2021

BOQUILLA

Material Boquillas: <input type="checkbox"/> Vidrio <input checked="" type="checkbox"/> Acero							
N° de Registro	Diámetro nominal (mm)	Diámetro de la Boquilla			Diámetro Promedio (mm)	Diferencia Máxima (mm)	Angulo Ahusado
		D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)			
BS-12-83	8.09	8.09	8.10	8.11	8.10	0.02	29

Donde: D1, D2 y D3 = Tres diámetros medidos a 120°; cada diámetro debe estar dentro de 0,02 mm.
 Angulo ahusado = Debe estar dentro de 30°

TUBO PITOT

Marca Equipo: Clean Air	N° Serie Equipo: s/s
Modelo Equipo: Pitot 1,20 m	Registro: ISP-ST-52-03
Nivel de Ensamble del Tubo Pitot	Apto <input checked="" type="checkbox"/> No apto <input type="checkbox"/>
Abertura del Tubo Pitot	Apto <input checked="" type="checkbox"/> No apto <input type="checkbox"/>
Alfa 1 (α) ≤ 10°	0
Alfa 2 (α) ≤ 10°	0
"Z" = ≥ 5.08 cm	"W" = ≥ 7.62 cm
"Y" = ≥ 7.62 cm	(7.64)
Pa = 1.05 < 1.50 cm	1.48
Dt = 0.48 ≤ Dt ≤ 0.95 cm	0.5

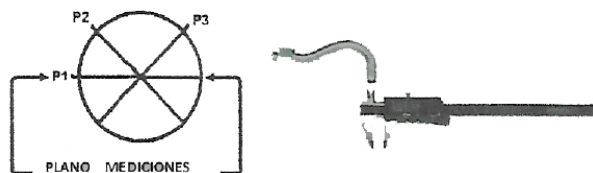
ANALIZADOR ELECTROQUÍMICO

Gas	Span	Id. Span	Resp. Analizador	Desv. Máx. Perm. Span	Zero	Id. Zero	Resp. An.	Desv. Máx. Perm. Zero
O2	20.9		20.9	0	0		0	0.0
CO	101.1		100	-1.4	0		0	0

*Desv. Máx. se calcula de la siguiente forma: ((Resp. - Gas) / Escala) * 100. Desv. Máxima Aceptable: +/-5

$$Bias = 100 \frac{RCS - RCA}{Escala} \quad Drift = 100 \frac{RCFS - RCIS}{Escala}$$

RCS = Respuesta de Calibración del Sistema
 RCA = Respuesta de Calibración del Analizador
 RCFS = Respuesta de Calibración Final del Sistema
 RCIS = Respuesta de Calibración Final del Sistema





Airtestlab SpA

SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.

HOJA DE DATOS PREVIOS

Código: FO 7.1.5/01/011

EMPRESA: BRITISH AMERICAN TOBACCO

FECHA: 12-08-21

INFORME: BTC-002-EAP-21

PRESIÓN BAROMÉTRICA: mBar

985

HORA: 11:53

FUENTE: CALDERA INDUSTRIAL

USO DE MICROMANÓMETRO:

☐ Si☒ No

USO DE TUBO PITOT S TIPO S:

☒ Si☐ No

m


DATOS DEL DUCTO		Características		Dimensiones:			
Perturbaciones		Sección:	CIRCULAR	A =	2.13	m	LC =
Aguas Arriba (A): ATMÓSFERA		Posición (V,H, I):	Vertical	B =	6.3	m	L =
Aguas Abajo (B): TEE 45°		Nº de Puertos:	2	D =	0.63	m	w =
							Deq =
							Puntos/corrida:
							Distancia B2 (CH-1A):

Punto Nº	DI cm	DCC cm	Flujo Ciclónico, °a				ΔP, plg H ₂ O				Pg, plg H ₂ O				Ts, °F			
			T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
1	2.7	7.2	2.0	3.0			0.236	0.217			-0.118	-0.118			345.2	321.8		
2	9.2	13.7	2.0	2.0			0.276	0.276			-0.138	-0.138			350.6	348.8		
3	18.6	23.1	3.0	2.0			0.315	0.335			-0.157	-0.177			357.8	352.4		
4	44.4	48.9	3.0	3.0			0.354	0.374			-0.197	-0.197			359.6	352.4		
5	53.8	58.3	3.0	3.0			0.335	0.354			-0.177	-0.197			357.8	348.8		
6	60.3	64.8	2.0	3.0			0.256	0.295			-0.157	-0.177			345.2	338.0		
7	****	****																
8	****	****																
9	****	****																
10	****	****																
11	****	****																
12	****	****																
13																		
PROMEDIOS			2.58				7.67				-4.13				175.67			

Firma del Inspector


VERIFICACIÓN DE Yc				ESTIMACIONES		VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)				Calcular Carga		MUESTREO		Calcular tiempo					
Hora: 10:13				Tm:	13.0	°C	CRPC: CC:		486	kg/h	Vapor:	6022	kg/h	DnC: 0.32014 plg					
Tiempo		Tm DGM, °C		H2O:		9.0	%	Cálculo: CC =		500.0	kg/h	Vapor =	7047.2	kg/h	Dne: 0.3185 plg				
min		Tm _i		Tm _o		DGM, cfm		% Carga = 102,9 % por combustible / 117 % por vapor								Qm _{ap} :		0.02079	m ³ /min
0		44.6		44.6		513.304										Tiempo:		54	min total
2		44.6		44.6												Tiempo:		4.5	min/pto
4		44.6		44.6												Vm _{ap} :		1.122	m ³
6		44.6		44.6												K =		6.40	
8		44.6		44.6				ΔH aprox: 1.9 H2O"								DATOS DE CALIBRACIÓN			
10		44.6		44.6		520.668										Equipo:		ISP-MS-12-10	
Tm' = 7.00 °C, Vm' = 0.2085 m ³														Fecha :		14-04-2021			
Tiempo efectivo:		10.00		min										ΔH@:		48.4910 mm H2O			
Volumen, Vm:		7.364		pie ³										Y :		1.0020			
Cálculo de Yc = 1.0012														Cp:		0.84			
Y ± 3 %:		0.97194 -- 1.03206																	
Resultado:		Yc DENTRO de RANGO																	

MÉTODO CH 4				PARÁMETROS DE FLUJO							
Vi:		mL	Wi:		g	O ₂	6.06	%	Md	30.107	g/mol
Vf:		mL	Wf:		g	CO ₂	11.54	%	Ms	29.017	g/mol
W _{H2O} :	0.0	g	Vw:	0.0000	m ³ N	SO ₂	509.0	ppm	Ts	175.7	°C
Vm:		m3N				CO	0.0	ppm	Vs	11.73	m/s
H ₂ O =	9.00					N ₂	82.35	%	Ps	738.69	mmHg
(Tarjar si no se usa estimación de H2O por CH4)						EA	38.65	%	Fo	1.286	
GRUPO DE TRABAJO						Qs	13164			m ³ /h	
Supervisor: Sergio Andrés Corral González						Qs _(std)	7735			m ³ N/h	
Operador Caja: Cristian Ríos Arévalo						Flujo másico gases: 10081 kg/h totales					
Operador Sonda: Alvaro Jeldres Navarrete						Flujo másico de agua: 563 kg/h de agua					

 Airtestlab SpA	REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA	version:01 Fecha: Agosto 2018 FO 7.1.4/00/01 Hoja 1 de 1															
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD – Nch 17020:2012																	
Elabore: José Mura Asesor de Calidad	Revisó: Miguel Mura R Gerente Técnico	Aprobó: Miguel Mura V Gerente General															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%; background-color: #0056b3; color: white;">EMPRESA:</td> <td>BRITISH AMERICAN TOBACCO</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0056b3; color: white;">CIUDAD:</td> <td>San Fernando</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #0056b3; color: white;">RECAUDADO POR:</td> <td>Sergio Andrés Corral González</td> </tr> </table>		EMPRESA:	BRITISH AMERICAN TOBACCO	CIUDAD:	San Fernando	RECAUDADO POR:	Sergio Andrés Corral González	COTIZACIÓN REF. N° _____ # BTC-002-EAP-21									
EMPRESA:	BRITISH AMERICAN TOBACCO																
CIUDAD:	San Fernando																
RECAUDADO POR:	Sergio Andrés Corral González																
		REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA FECHA: 12/08/2021 PÁG. 1 DE 1															
CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE	CORRIDA	HORA	CONTENEDOR	Material Particulado (MP)	Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, P, Se, Ag, Ti, Zn y Fe											PRESERVACIÓN
114-21-11	CALDERA INDUSTRIAL	1	01:36:00 p.m.	1	x												Placa Petri
114-21-12	CALDERA INDUSTRIAL	1	01:36:00 p.m.	1	x												Envase de Borosilicato
115-21-11	CALDERA INDUSTRIAL	2	03:37:00 p.m.	1	x												Placa Petri
115-21-12	CALDERA INDUSTRIAL	2	03:37:00 p.m.	1	x												Envase de Borosilicato
116-21-11	CALDERA INDUSTRIAL	3	04:45:00 p.m.	1	x												Placa Petri
116-21-12	CALDERA INDUSTRIAL	3	04:45:00 p.m.	1	x												Envase de Borosilicato
REQUERIDO POR:		Carlos Villacura								FECHA:		12/08/2021		HORA:		04:45:00 p.m.	
SOLO PARA USO DEL LABORATORIO																	
RECIBIDO EN EL LABORATORIO POR:				HORA:		ABIERTO POR:		FECHA:		HORA:		TEMP °C		SELLO#		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN	
OBSERVACIONES:																	
RCL-01-1																FE:02/12/2016	
																FUR: 07/08/2018	
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD – Nch 17025:2018																N° REV: 1	

CLIENTE : **BRITISH AMERICAN TOBACCO**

INFORME N°: **BTC-002-EAP-21**

FUENTE : CALDERA INDUSTRIAL				Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K_i	
FECHA: 12 de agosto de 2021					Tiempo min	Pg in H ₂ O	ΔP in H ₂ O	ΔH in H ₂ O	Ts °F	Tm _i °F	Tm _o °F	T _{impingers} °F	T _{sonda} °F	T _{filtro} °F	Vacío plg Hg		520.896
CORRIDA N°: 1 FILTRO N°: 114-21-11				1	4.5	-0.08	0.20	1.26	322	48	48	45	250	250	-2	523.545	5.45
HORA INICIO: 12:33 HORA FINAL: 13:36				2	9.0	-0.14	0.28	1.76	329	48	48	45	248	239	-3	526.723	5.38
				3	13.5	-0.16	0.33	2.14	338	48	48	45	248	248	-4	529.997	5.30
PRUEBAS DE FUGAS				4	18.0	-0.20	0.37	2.39	349	50	50	43	248	248	-5	533.610	5.24
Tren de Muestreo				5	22.5	-0.16	0.37	2.39	249	50	50	43	248	248	-5	537.287	6.25
Inicial Inter. Final				6	27.0	-0.16	0.30	1.89	336	50	50	46	248	248	-4	540.531	5.35
L/min 0 0								0.00									---
plg Hg 15 8								0.00									---
Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O)								0.00									---
MUESTREO DATOS DE CALIBRACIÓN								0.00									---
Dne: 0.31850 plg Equipo: ISP-MS-12-10								0.00									---
Qm _{op} : 0.02079 m ³ /min Fecha: 14-4-2021				7	31.5	-0.12	0.24	1.51	322	50	50	46	248	248	-4	543.321	5.48
Tiempo: 54 min total ΔH@: 48.4910 mm H ₂ O				8	36.0	-0.14	0.28	1.76	338	50	50	46	248	248	-4	546.429	5.33
Tiempo: 4.5 min/pto Y: 1.0020				9	40.5	-0.16	0.33	2.14	349	50	50	48	248	248	-5	549.855	5.24
Vm _{op} : 1.122 m ³ Boquilla N° BS-12-83				10	45.0	-0.20	0.35	2.27	345	50	50	48	248	248	-6	553.386	5.27
Pbar: 738.99 mm Hg				11	49.5	-0.16	0.35	2.27	336	50	50	48	248	248	-6	556.882	5.35
Cp: 0.84				12	54.0	-0.18	0.30	1.89	329	50	50	50	248	248	-4	559.990	5.41
VOLUMEN MUESTREADO					0.0			0.00									---
Qm real					0.0			0.00									---
20.543 L/min Vm: 1.10713 m ³					0.0			0.00									---
GRUPO DE TRABAJO					0.0			0.00									---
Supervisor: Sergio Andrés Corral González					0.0			0.00									---
Operador Caja: Cristian Ríos Arévalo																	---
Operador Sonda: Alvaro Jeldres Navarrete																	---
RECUPERACION DE IMPINGERS				PROMEDIOS				mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C	K = 6.40			39.094	---
Imp. Peso de Impingers				Pg ΔP ΔH Ts Tm				-3.9	7.8	25.1	164.70	9.8					
N° Inicial Final				ANÁLISIS DE GASES				RESULTADOS						 Firma del Inspector			
1 799.0 g 821.0 g				Gas 1 2 3 Orsat Prom				Vm: 1.1397 m ³ N Qs: 13142 m ³ /h									
2 703.0 g 709.0 g				O ₂ % 6.21 6.02 5.92 6.0 6.04				% I: 97.43 % Qs(std): 7882 m ³ N/h									
3 434.0 g 439.0 g				CO ₂ % 11.42 11.58 11.64 11.6 11.56				Bws: 9.38 % CC: 510.31 kg/h									
4 755.0 g 782.0 g				CO, ppm 0.00 1.00 1.00 0.67				Vs: 11.71 m/s Carga: 105.00 %									
5 g g				SO ₂ , ppm 717.00 521.00 523.00 587.00				Carga respecto al combustible									
6 g g				COV, ppm													
7 g g				NOx, ppm 349.00 339.00 342.00													

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.

CLIENTE : **BRITISH AMERICAN TOBACCO**

INFORME N°: **BTC-002-EAP-21**

FUENTE : CALDERA INDUSTRIAL				Punto	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen	K _i	
FECHA: 12 de agosto de 2021				N°	Tiempo	Pg	ΔP	ΔH	Ts	Tm _i	Tm _o	T _{impingers}	T _{sonda}	T _{filtro}	Vacío	DGM	K _i
CORRIDA N°: 2 FILTRO N°: 115-21-11				1	4.5	-0.12	0.22	1.39	298	52	52	50	246	244	-3	563.133	5.73
HORA INICIO: 14:38 HORA FINAL: 15:37				2	9.0	-0.14	0.26	1.64	322	52	52	50	251	251	-4	566.100	5.51
PRUEBAS DE FUGAS				3	13.5	-0.16	0.33	2.14	342	52	52	52	250	250	-5	569.384	5.33
Tren de Muestreo				4	18.0	-0.20	0.35	2.27	345	52	52	52	250	250	-5	572.986	5.30
Inicial Inter. Final				5	22.5	-0.16	0.33	2.14	338	52	52	50	250	250	-4	576.306	5.36
L/min				6	27.0	-0.12	0.28	1.76	334	52	52	50	250	250	-4	579.272	5.40
plg Hg																	---
Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O)																	---
MUESTREO																	---
Dne: 0.31850 plg																	---
Qm _{op} : 0.02079 m ³ /min																	---
Tiempo: 54 min total																	---
Tiempo: 4.5 min/pto																	---
Vm _{op} : 1.122 m ³																	---
Pbar: 738.99 mm Hg																	---
Cp: 0.84																	---
DATOS DE CALIBRACIÓN																	---
Equipo: ISP-MS-12-10																	---
Fecha: 14-4-2021																	---
ΔH@: 48.4910 mm H ₂ O																	---
Y: 1.0020																	---
Boquilla N° BS-12-83																	---
VOLUMEN MUESTREADO																	---
Qm real																	---
20.228 L/min																	---
Vm: 1.09013 m ³																	---
GRUPO DE TRABAJO																	---
Supervisor: Sergio Andrés Corral González																	---
Operador Caja: Cristian Ríos Arévalo																	---
Operador Sonda: Alvaro Jeldres Navarrete																	---
RECUPERACION DE IMPINGERS																	---
Peso de Impingers																	---
Inicial Final																	---

CLIENTE : BRITISH AMERICAN TOBACCO	INFORME N°: BTC-002-EAP-21
--	--

FUENTE : CALDERA INDUSTRIAL				Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K_i	
FECHA: 12 de agosto de 2021					Tiempo min	Pg in H ₂ O	ΔP in H ₂ O	ΔH in H ₂ O	Ts °F	Tm _i °F	Tm _o °F	T _{impingers} °F	T _{sonda} °F	T _{filtro} °F	Vacío plg Hg		599.084
CORRIDA N°: 3 FILTRO N°: 116-21-11				1	4.5	-0.12	0.22	1.39	322	55	55	55.4	243	246	-4	601.909	5.57
HORA INICIO: 15:47 HORA FINAL: 16:45				2	9.0	-0.14	0.30	1.89	334	55	55	55.4	244	248	-5	605.105	5.45
PRUEBAS DE FUGAS				3	13.5	-0.18	0.35	2.27	342	55	55	55.4	250	250	-6	608.672	5.39
Tren de Muestreo				4	18.0	-0.20	0.33	2.14	345	55	55	55.4	248	248	-6	612.168	5.36
Inicial Inter. Final				5	22.5	-0.18	0.33	2.14	331	55	55	55.4	248	248	-6	615.682	5.49
L/min 0 0				6	27.0	-0.14	0.26	1.64	324	55	55	55.4	248	248	-5	618.754	5.55
plg Hg 15 9								0.00									---
Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O)								0.00									---
MUESTREO DATOS DE CALIBRACIÓN								0.00									---
Dne: 0.31850 plg Equipo: ISP-MS-12-10								0.00									---
Qm _{op} : 0.02079 m ³ /min Fecha: 14-4-2021				7	31.5	-0.14	0.24	1.51	320	57	57	52	241	246	-5	621.014	5.62
Tiempo: 54 min total ΔH@: 48.4910 mm H ₂ O				8	36.0	-0.16	0.30	1.89	329	57	57	52	248	248	-6	624.352	5.53
Tiempo: 4.5 min/pto Y: 1.0020				9	40.5	-0.18	0.35	2.27	338	57	57	52	248	248	-7	627.971	5.45
Vm _{op} : 1.122 m ³ Boquilla N°: BS-12-83				10	45.0	-0.20	0.35	2.27	345	57	57	55	248	248	-6	631.609	5.39
Pbar: 738.99 mm Hg				11	49.5	-0.16	0.31	2.02	334	57	57	55	250	248	-5	635.105	5.48
Cp: 0.84				12	54.0	-0.14	0.28	1.76	324	57	57	57	248	248	-5	638.283	5.58
VOLUMEN MUESTREADO								0.00									---
Qm real								0.00									---
20.599 L/min Vm: 1.11013 m ³								0.00									---
GRUPO DE TRABAJO								0.00									---
Supervisor: Sergio Andrés Corral González								0.00									---
Operador Caja: Cristian Ríos Arévalo																	---
Operador Sonda: Alvaro Jeldres Navarrete																	---
RECUPERACION DE IMPINGERS				PROMEDIOS		mm H ₂ O -4.0	ΔP 7.7	ΔH 24.5	Ts 166.83	Tm 13.5	K = 5.41						 Firma del Inspector
Imp. N° Inicial Final				ANÁLISIS DE GASES		RESULTADOS											
1 832.0 g 848.0 g				Gas 1 2 3 Orsat Prom		Vm: 1.1277 m ³ N Qs: 13037 m ³ /h											
2 716.0 g 721.0 g				O ₂ % 6.20 6.15 6.22 6.2 6.19		% I: 97.12 % Qs(std): 7824 m ³ N/h											
3 448.0 g 456.0 g				CO ₂ % 11.41 11.53 11.39 11.4 11.43		Bws: 8.88 % CC: 501.30 kg/h											
4 810.0 g 836.0 g				CO, ppm 1.00 2.00 1.00 1.33		Vs: 11.62 m/s Carga: 103.15 %											
5 g g				SO ₂ , ppm 496.00 505.00 503.00 501.33		Carga respecto al combustible											
6 g g				COV, ppm													
7 g g				NOx, ppm 337.00 335.00 337.00													

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

0171032

01249 08.07.2020

ORD: N° _____/

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SERGIO CORRAL GONZALEZ
SGS CHILE LTDA.

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de su nuevo equipo de medición de gases tipo electroquímico. A este equipo se le ha asignado el siguiente número de registro:

- Analizador de Gases tipo Electroquímico:

Marca : Testo
Modelo : T- 340
N° Serie : 62150495
N° Registro: ISP-AGE-12-03

2. Por tratarse de un equipo nuevo que cuenta con documentación de origen y 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 el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble sobre la superficie del equipo.
- 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° 128 de fecha 25/01/2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se deberá realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,

JER/MCB/iva.





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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 002/21
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **S.G.S CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO; N° 130; Comuna: PUDAHUEL; Ciudad: SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO (SISTEMA DE MEDICIÓN REGISTRO ISP-M5-12-10)**
- N° Registro : **ISP-ST-12-55**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 54 %, temperatura 21 °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° 729 de fecha 25/10/2013 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: **13/04/21**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE INGENIERO MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 001/21
(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: **S.G.S CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO; N° 130; Comuna: PUDAHUEL Ciudad: SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **Sistema de Medición**
- Marca : **Environmental Supply Co.**
- Modelo : **C-5100-BL**
- N° Serie : **2186**
- N° de Registro : **ISP-MS-12-10**

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	$\Delta H (\bar{v}) = 48,491 \text{ mm H}_2\text{O}$
- Velocidad de Fuga	$V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 54 %; Temperatura: 21 °C; Presión: 711,0 mm Hg.

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-1: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 729 d fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-1: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición: 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: 14/04/21

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



INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA

16.659320

ORD: N° 00093 11.05.2020

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE (S) DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SERGIO CORRAL GONZALEZ
SGS CHILE LTDA.

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 6 tubos de Pitot tipo "S". 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-12-99
ISP-TP-12-101
ISP-TP-12-103

ISP-TP-12-100
ISP-TP-12-102
ISP-TP-12-104

2. Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen y 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 el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble sobre la superficie del equipo.
- 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° 128 de fecha 25/01/2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se deberá realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,

JER/MCB/iva

ING. JUAN ALCAINO LARA
JEFE (S)
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Microquímica 1330, Apdo. Correo
Código Postal 22 - Santiago, Chile
Teléfono: 55 54 54 54 - Fax: 55 54 54 54

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MSM - 5476

Solicitante: **SERVICIOS DE INSPECCION AMBIENTAL AIRTESTLAB SpA.** Orden de Trabajo: 07204272
Dirección: Las Delicias Oriente N° 281, Los Andes Fecha de Emisión: 06.08.2020
Atención: Sr. Cristina Figueira

División Metrología - Laboratorio de Calibración Magnitud Masa - Santiago

Servicio de Tercera Parte: Independiente de Juicio

IDENTIFICACIÓN

Descripción : Set de Patrones de Masa de 10 mg a 100 g
Fabricante : Ohaus
Forma : Lámina Poligonal y Cilíndrica
No. de Serie : No Indica
Identificación del Cliente : DSG-EQP-56-02
Material : Aluminio, Acero Inoxidable y Bronce
Modelo : No Indica
Sello de Calibración : 14608

CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACIÓN

Norma de Referencia : OIML R 111-1 Edición 2004
Procedimiento : PRO-DMC-102 Rev. 04
Fecha de Calibración : **05 de Agosto de 2020**

CONDICIONES AMBIENTALES

Lugar de Calibración : Laboratorio de Masa
Temperatura [°C] : 21,5 - 21,9
Humedad Relativa [%] : 55,0 - 55,1
Presión Atm. [Pa] : 95760 - 95740

TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN

Patrón Utilizado : Set 1mg-500g Clase F1
Fabricante / Marca : W&J Instrument CO. LTD.
Modelo / N° de Serie : 3400
Código de Identificación : SCL-DMM-096
Certificado : MSM-946
Vigencia del Patrón : mayo-2021
Laboratorio Emisor : World Survey Services S.A.
Trazabilidad : **Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa de Chile**

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 Nacional de Unidades (SI).

REG-DMC-102, Rev.04

Página 1 de 2

As additional consideration for Customer's retention of the services of WORLD SURVEY SERVICES S.A., Customer agrees: That The amount of any potential liability of WORLD SURVEY SERVICES S.A., including any claim for negligence, arising out of the opinions and conclusions contained in this report shall be expressly limited to the amount of the fee for services paid by Customer to WORLD SURVEY SERVICES S.A., for the preparation of this report.

MSM - 5476

Fecha de Emisión: 06.08.2020

RESULTADOS

Valores de masa convencional y errores máximos permisibles para la clase **M1** especificados en
 OIML R 111-1 Edición 2004

Marcas	Valor de Masa Convencional	Incertidumbre k=2	Error máximo permisible
10	10 mg + 0,00 mg	0,08 mg	± 0,25 mg
20	20 mg + 0,00 mg	0,10 mg	± 0,3 mg
20 *	20 mg + 0,10 mg	0,10 mg	± 0,3 mg
50	50 mg + 0,01 mg	0,12 mg	± 0,4 mg
100 mg	100 mg + 0,02 mg	0,16 mg	± 0,5 mg
200 mg	200 mg + 0,01 mg	0,20 mg	± 0,6 mg
200 mg*	200 mg + 0,14 mg	0,20 mg	± 0,6 mg
500 mg	500 mg + 0,09 mg	0,25 mg	± 0,8 mg
2	2 g - 0,4 mg	0,4 mg	± 1,2 mg
5	5 g - 0,7 mg	0,5 mg	± 1,6 mg
10	10 g - 1,9 mg	0,6 mg	± 2,0 mg
20 *	20 g - 1,4 mg	0,8 mg	± 2,5 mg
50 g	50 g - 4,2 mg	1,0 mg	± 3,0 mg
100 g	100 g - 2,4 mg	1,6 mg	± 5,0 mg

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones, y están relacionados solo con el ítem calibrado.

El presente Certificado de Calibración no debe ser reproducido en forma parcial, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.

Raúl Hernández G.
 Metrólogo Senior Div. Metrología

REG-DMC-102, Rev.04

Página 2 de 2

As additional consideration for Customer's retention of the services of WORLD SURVEY SERVICES S.A., Customer agrees: That The amount of any potential liability of WORLD SURVEY SERVICES S.A., including any claim for negligence, arising out of the opinions and conclusions contained in this report shall be expressly limited to the amount of the fee for services paid by Customer to WORLD SURVEY SERVICES S.A., for the preparation of this report.



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 623/19
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Empresa o Razón Social: **S.G.S CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO; N° 130; Comuna: PUDAHUEL; Ciudad: SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT**
- N° Registro : **ISP-AG-12-05**

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Desviación Máx. Permitida (%)
CO ₂	14,98	14,6	0,5
CO ₂	9,980	9,6	0,5
CO ₂	4,946	5,4	0,5
O ₂	2,958	3,4	0,5
O ₂	5,969	6,2	0,5
O ₂	10,02	10,2	0,5

4.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN: Estándar de Calibración utilizados Gas Protocolo EPA:

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	14,98 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	9,980 %	05/11/2023
3	Airgas	EB0112813	4,946 %	23/07/2026
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-47391	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	EB0112813	10,02 %	23/07/2026

5.- 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: **18/07/19**

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. Chileton 3080, Valparaíso, Santiago
Fon: 2200 0000 - 2200 0000

Solicitante : Pesamatic S.A.
Atención : Patricia Rodriguez

S.PST- 65450

IDENTIFICACION DEL CLIENTE

Empresa : SGS MINERALS SA
Atención : Sergio Corral
Dirección : Puerto Madero 130 - Pudahuel
Fecha de Emisión : 30 de julio de 2021

IDENTIFICACION DEL INSTRUMENTO

Descripción : Balanza Electronica
Ubicación : Laboratorio Terreno
Marca : JADEVER
Modelo : SKY-1500
Número de Serie : 15011207Q2499
Número Interno : 01 - BAL - 04
Capacidad Máxima : 1500 g
División Mínima : 0.05 g
Escala de Verificación e : 0.2 g
Clasificación OIML : III
Sello de Calibración : 61114

CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACION

Fecha Calibración : **22 de julio de 2021**
Temperatura : 20.6 °C 20.6 °C
Humedad Relativa : 43.8 % 38.2 %
Presión Atmosférica : 1026.6 hPa 1022.6 hPa
Lugar de Calibración : Dependencias del Cliente

TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION

Trazabilidad : **Servicios Pesamatic S.A.**
Patrón Utilizado : Set 1g a 2kg M1 SP-43

Certificado : S.PST-65167
Procedimiento : P-7.2-1 Versión 16
Vigencia Patron : Junio-2022

CONFORMIDAD

**Los resultados de la calibración del instrumento identificado, cumplen con los principales —
requerimientos metrológicos establecidos en el capítulo 3, punto 3.5.1 y 3.5.2 de la OIML R76-1 Ed.2006
Organización Internacional de Metrología Legal y la Norma NCh 2562 Of 2001**

**Los resultados del presente Certificado de Calibración se aplican sólo al Instrumento Calibrado y corresponden a
las condiciones donde se efectuó el servicio por el Laboratorio de calibración de Servicios Pesamatic S.A.**

Página 1 de 2

S.PST-65450

TABLA DE RESULTADOS DE CALIBRACION

1.- Excentricidad (g) :

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Dif. Máx.	
Indic. Inicial	499.95	499.90	499.90	500.00	499.95	0.10	
Indic. Final	499.95	499.90	499.90	500.00	499.95	0.10	
Diferencia máxima admisible entre las distintas posiciones:				0.60			

5.- Carga distribuida creciente (g) :

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre 95%	E. M. Permitido Para Cada Carga	
4.00	0.00	0.00	± 0.07	± 0.20	
10.00	0.00	0.00	± 0.07	± 0.20	
50.00	0.00	0.00	± 0.07	± 0.20	
100.00	-0.05	0.00	± 0.07	± 0.20	
200.00	-0.05	0.00	± 0.07	± 0.40	
400.00	-0.05	0.00	± 0.07	± 0.40	
500.00	-0.05	0.00	± 0.07	± 0.60	
1000.00	-0.10	0.00	± 0.07	± 0.60	
1200.00	-0.15	0.00	± 0.07	± 0.60	
1500.00	-0.20	0.00	± 0.07	± 0.60	

2.- Repetibilidad de Carga (g) :

Valores					Dif. Máx.	Error. Máx. Permitido	
400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	0.00	0.40	
1199.85	1199.85	1199.85	1199.85	1199.85	0.00	0.60	

3.- Sensibilidad-Discriminación (g) :

Carga Min.	Sobrecarga	Indicación	Carga Máx.	Sobrecarga	Indicación
4.00	0.20	4.20	1500.00	0.20	1500.20

4.- Restitución de Cero (g) :

Indicación máxima observada	0.00	
Indicación máxima permisible	± 0.20	

6.- Histéresis (g) :

Indicación máxima observada	0.00
-----------------------------	------



Firmado
 digitalmente
 por JOSE
 RUBEN
 GONZALEZ
 BARRERA

JOSE GONZÁLEZ B

Jefe Técnico Laboratorio de Calibración

*Este certificado no podrá ser modificado o reproducido sin previa
 autorización de Servicios Pesamatic S.A.*

Página 2 de 2

Ernesto Pinto Lagarrigue 148, Santiago. Fono: (2) 27904000 - Fax: (2) 27904001 - Email: laboratorio@pesamatic.cl - www.pesamatic.cl

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 364/19
(DECRETO SUPLENTE N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Empresa o Razón Social: **S.G.S. CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO, N° 130; Comuna: PUDAHUEL; Ciudad: SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:

- Equipo: **JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 1/8; 3/16; 5/16; 5/8; 3/8; 7/16 y 1/2 pulg.**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 350 mm, resolución de 0,01 mm. Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5°
Marca/Modelo	Pie de metro, marca KNUFT Medidor de ángulos, marca Mitutoyo.
N° Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1010
N° de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° L-3147 de fecha 15/01/18, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Instituto de Investigaciones y Control, IDIC. Medidor de ángulos, Calibración N° SMC - 48596 de fecha 08/09/17 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud de CESMEC S.A.
Trazable a	Pie de metro: Laboratorio Custodio Patrón Nacional, magnitud Longitud, DICTUC. Medidor de ángulos: Laboratorio CESMEC S.A.

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

Boquilla N°	Materia	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Ángulo Punta (°)
BS-12-09	Ac. Inoxidable	1/8	3,53	0,06	15
BS-12-10	Ac. Inoxidable	3/16	5,11	0,00	15
BS-12-25	Ac. Inoxidable	5/16	8,13	0,05	15
BS-12-12	Ac. Inoxidable	5/16	8,09	0,01	15
BS-12-13	Ac. Inoxidable	3/8	9,77	0,04	15
BS-12-14	Ac. Inoxidable	7/16	11,22	0,08	15
BS-12-15	Ac. Inoxidable	1/2	12,86	0,06	15

5.- 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° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

6.- 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.

7.- 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: **19/04/19**

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. Alameda 1560, Santiago, Chile
Calle 40, Correo Central, Santiago, Chile
Mesa General: (56) 22575 53 01
Información: (56) 22575 53 81
www.ispch.cl

WORLD SURVEY SERVICES S.A.

José Ananías N° 651, Macul, Santiago - Chile
Phone : (56-2) 2239 9887
E-mail : wss@wss.cl
Website : www.wss.cl



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION

Acreditación LC 101 - 102 - 103 - 104

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MSM - 5428**

Solicitante : **SERV. DE INSP. AMBIENTALES AIRTESTLAB SPA.** Orden de Trabajo : 7204272
Dirección : Las Delicias Oriente # 281 - Los Andes
Atención : Cristina Figueira Fecha de Emisión : 2020-07-30

División Metrología - Laboratorio de Calibración Magnitud Masa - Santiago

Servicio de Tercera Parte: Independencia de Juicio

IDENTIFICACION DEL INSTRUMENTO

Descripción : Balanza Analítica
Ubicación : Sala de Balanzas
Lugar : Las Delicias Oriente # 281 - Los Andes
Propietario : **SERV. DE INSP. AMBIENTALES AIRTESTLAB SPA.**
Fabricante : METTLER TOLEDO
Modelo : MS204S/01
Número de serie : B303727708
Número interno : SGI-EQP-23-001
Sello de calibración : 10274

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2020-07-30
PRÓXIMA CALIBRACIÓN : N/A

CARACTERISTICAS METROLÓGICAS

Capacidad Máxima / g : 220
Intervalo de división de escala (d, dd) g : 0,0001
Intervalo de verificación de escala (e) g : 0,0010
Clase de Exactitud : 1 (I)

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN

Temperatura (°C) : 16,7 ± 0,6
Humedad Relativa (%) : 39 ± 3

TRAZABILIDAD DE LA MEDICION Y CALIBRACIÓN

Método / Procedimiento : PRO - DMC - 101, rev 04
Fabricante / Marca : No Disponible
Modelo / N° de Serie : No disponible
Trazabilidad : **Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa.**
Patrón Utilizado : SCL-DMM-001 (E2) 1mg - 200g LCPN-M
Certificado : 5357 D-K-15091-01-00
Próxima calibración : 2023-02-07

CONFORMIDAD

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

El presente Certificado de Calibración no debe ser producido en forma parcial, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.

REG-DMC-101, rev 05

Pág. 1 de 2

As additional consideration for Customer's retention of the services of WORLD SURVEY SERVICES S.A., Customer agrees: That The amount of any potential liability of WORLD SURVEY SERVICES S.A., including any claim for negligence, arising out of the opinions and conclusions contained in this report shall be expressly limited to the amount of the fee for services paid by Customer to WORLD SURVEY SERVICES S.A., for the preparation of this report.

MSM - 5428

Fecha de emisión: 2020-07-30

RESULTADOS (g)

Ensayo de Excentricidad

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Diferencia	Error Máximo Permissible
Indicación inicial	70,0014	70,0013	70,0012	70,0010	70,0011	0,0004	0,0020
Indicación Final	-	-	-	-	-	-	-

Ensayo de Pesaje con carga distribuida (linealidad)

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre k=2	Error Máximo Permissible
0,1	0,0000	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
0,5	0,0000	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
1	0,0000	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
10	0,0002	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
20	0,0004	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
50	0,0009	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
100	0,0019	0,0000	± 0,0002	± 0,0020
200	0,0038	0,0001	± 0,0002	± 0,0020

Ensayo de Repetibilidad

Valores obtenidos					Diferencia	Error Máximo Permissible
0,1000	0,0999	0,1000	0,1000	0,0999	0,0001	0,0010
200,0001	200,0001	200,0002	200,0002	200,0001	0,0001	0,0020

Ensayo de Discriminación - Sensibilidad

Carga	Sobrecarga	Indicación	Mínimo Permissible
10,0000	0,0010	10,0010	10,0010

Ensayo de Restitución de Cero

Indicación	Error Máximo Permissible
0,0000	± 0,0010

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. El valor medido se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones, y están relacionadas solo con el ítem calibrado.

Héctor Palavecino Moya
 Metrólogo Senior Div. Metrología

REG-DMC-101, rev 05

Pág. 2 de 2

As additional consideration for Customer's retention of the services of WORLD SURVEY SERVICES S.A., Customer agrees: That The amount of any potential liability of WORLD SURVEY SERVICES S.A., including any claim for negligence, arising out of the opinions and conclusions contained in this report shall be expressly limited to the amount of the fee for services paid by Customer to WORLD SURVEY SERVICES S.A., for the preparation of this report.



Laboratorio de Calibración de:
Equipos de Medición de:
Contaminación Ambiental de:
Servicios Tecnológicos en el Trabajo

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 003/21
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **S.G.S CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO; N° 130; Comuna: PUDAHUEL; Ciudad: SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPACTADOR**
- N° Registro: **ISP-ST-12-58**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/VD46220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428, de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	24	0,34
Agua	50,0	50	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 54 %; temperatura 21 °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° 729 de fecha 25/10/2013 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: **13/04/21**

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 CALIBRACIÓN
MSM - 5477

Solicitante : **SERVICIO DE INSPECCIONES AMBIENTALES AIRTESTLAB SPA.** Orden de Trabajo : 7204272
Dirección : Las Delicias oriente # 281 - Los Andes
Atención : Cristina Figueira Fecha de Emisión : 2020-08-10

División Metrología - Laboratorio de Calibración Magnitud Masa - Santiago

Servicio de Tercera Parte: Independencia de Juicio

IDENTIFICACION DEL INSTRUMENTO

Descripción : Balanza Electrónica
Ubicación : Balanza Móvil
Lugar : Las Delicias oriente # 281 - Los Andes
Propietario : **SERVICIO DE INSPECCIONES AMBIENTALES AIRTESTLAB SPA**
Fabricante : METTLER TOLEDO
Modelo : PB3001-S
Número de serie : 1122363858
Número interno : DT-EQP-23-001
Sello de calibración : 10281

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2020-08-06
PRÓXIMA CALIBRACIÓN : N/A

CARACTERISTICAS METROLÓGICAS

Capacidad Máxima / g : 3100
Intervalo de división de escala (d, dd) g : 0,1
Intervalo de verificación de escala (e) g : 0,1
Clase de Exactitud : 2 (II)

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN

Temperatura (°C) : 20,0 ± 0,6
Humedad Relativa (%) : 48 ± 3

TRAZABILIDAD DE LA MEDICION Y CALIBRACIÓN

Método / Procedimiento : PRO - DMC - 101, rev 04
Fabricante / Marca : MC
Modelo / N° de Serie : 1429 - 1796
Trazabilidad : **Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa.**
Patrón Utilizado : SCL-DMM-002 (F1) 1mg - 1kg World Survey Services S.A.
: SCL-DMM-003 (F1) 1x1,2x2,1x5 World Survey Services S.A.
Certificado : MSM-944 - MSM-945
Próxima calibración : 2023-02-07 - 2021-05-16

CONFORMIDAD

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

El presente Certificado de Calibración no debe ser producido en forma parcial, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.

REG-DMC-101, rev 05

Pág. 1 de 2

As additional consideration for Customer's retention of the services of WORLD SURVEY SERVICES S.A., Customer agrees: That The amount of any potential liability of WORLD SURVEY SERVICES S.A., including any claim for negligence, arising out of the opinions and conclusions contained in this report shall be expressly limited to the amount of the fee for services paid by Customer to WORLD SURVEY SERVICES S.A., for the preparation of this report.

MSM - 5477

Fecha de emisión: 2020-08-10

RESULTADOS (g)

Ensayo de Excentricidad

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Diferencia	Error Máximo Permisible
Indicación inicial	1000,0	1000,1	1000,0	999,9	1000,1	0,2	0,2
Indicación Final	-	-	-	-	-	-	-

Ensayo de Pesaje con carga distribuida (linealidad)

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre $k=2$	Error Máximo Permisible
5	0,0	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
50	0,0	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
100	0,0	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
200	0,0	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
500	0,0	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
1000	0,0	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
2000	0,0	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
3000	0,1	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,3$

Ensayo de Repetibilidad

Valores obtenidos					Diferencia	Error Máximo Permisible
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,0	0,1
3000,1	3000,1	3000,1	3000,1	3000,1	0,0	0,3

Ensayo de Discriminación - Sensibilidad

Carga	Sobrecarga	Indicación	Mínimo Permisible
500,0	0,14	500,1	500,1

Ensayo de Restitución de Cero

Indicación	Error Máximo Permisible
0,0	$\pm 0,1$

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. El valor midiendo se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones, y están relacionadas solo con el ítem calibrado.

Héctor Palavecino Moya
 Metrólogo Senior Div. Metrología

REG-DMC-101, rev 05

Pág. 2 de 2

As additional consideration for Customer's retention of the services of WORLD SURVEY SERVICES S.A., Customer agrees: That The amount of any potential liability of WORLD SURVEY SERVICES S.A., including any claim for negligence, arising out of the opinions and conclusions contained in this report shall be expressly limited to the amount of the fee for services paid by Customer to WORLD SURVEY SERVICES S.A., for the preparation of this report.



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 009/21
(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: **S.G.S CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO; N° 130; Comuna: PUDAHUEL; Ciudad: SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro: **ISP-ST-12-83**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW 0525 G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.
Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	VWR/1157/G20144
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7429 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 54 %; temperatura 21 °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° 729 de fecha 25/10/2013 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: **13/04/21**

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

Rv. Marañón 1.900, Rufina, Santiago
Casilla 48 Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56-2) 5755 101
Informaciones: (56-2) 5755 201
www.ispch.cl

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN MST- 6920

Solicitante : **SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTRETLAB**
Dirección : Las Delicias Oriente N° 281 - Los Andes
Atención : Cristina Figueira

Orden de Trabajo : 7204272
Fecha de Emisión : 2020-08-10

División Metrología - Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura - Santiago

Servicio de Tercera Parte: Independencia de Juicio

IDENTIFICACIÓN

Descripción : Data Logger
Marca / Modelo : T AND D Mod. RTR -322
N° de Serie : 626801B5
Rango de Calibración : 10 °C a -30 °C / 33 % HR a 75 % HR
Mínima División : 0,1 °C 1 % HR
Inmersión : Ambiente
Identificación Cliente : N/A
Ubicación : N/A

CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACIÓN

Método : Comparación Directa con Patrón
Norma de Referencia : N/A
Procedimiento : PRO - DMC - 203 rev.05
Fecha Calibración : **2020-07-31**
Fecha Próxima Calibración : N/A
Sello de Calibración : 14550

CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN

Lugar de Calibración : Lab. Calibración Área Temperatura - WSS S.A.
Temperatura / Humedad : 22 ± 5 °C 39 ± 5 %HR

TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN

Patrón Utilizado	: Termohigrómetro	Termohigrómetro
Fabricante / Marca	: Lutrón / Lutrón	Lutrón / Lutrón
Modelo/N° de Serie	: HT-3015 / Q862829	HT-3015 / Q862829
Código de Identificación	: SCL-DMT-029	SCL-DMT-029
Certificado N°	: MST-5216	LABC-HU-752
Vigencia del Patrón	: 2020-10-11	2021-09-19
Laboratorio emisor	: W.S.S. S.A.	Veto y Cía. Ltda.
Trazabilidad	: W.S.S. S.A.	Veto y Cía. Ltda.

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 Nacional de Unidades (SI).

WORLD SURVEY SERVICES S.A.

José Ananías N° 651, Macul, Santiago - Chile
Phone : (56-2) 2239 9887
E-mail : wss@wss.cl
Website : www.wss.cl



Acreditación LC 101 - 102 - 103 - 104

**MST- 6920**

Fecha de Emisión: 2020-08-10

RESULTADOS (°C)

Indicación del Calibrando	Indicación del Patrón	Error	Incertidumbre (k=2)
10,0	10,0	0,0	1,0
19,9	20,0	-0,1	1,0
30,0	30,0	0,0	1,0

RESULTADOS (%HR)

Indicación del Calibrando	Indicación del Patrón	Error	Incertidumbre (k=2)
29,0	33,0	-4,0	8,0
57,0	59,0	-2,0	8,0
73,0	75,0	-2,0	8,0

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones, y están relacionados solo con el ítem calibrado.

El presente Certificado de Calibración no debe ser reproducido en forma parcial, excepto en su totalidad sin la autorización escrita del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.

Cristian Rivera Maluenda
Jefe Laboratorio Div. Metrología

REG-DMC-203 rev.01

Página 2 de 2

As additional consideration for Customer's retention of the services of WORLD SURVEY SERVICES S.A., Customer agrees: That The amount of any potential liability of WORLD SURVEY SERVICES S.A., including any claim for negligence, arising out of the opinions and conclusions contained in this report shall be expressly limited to the amount of the fee for services paid by Customer to WORLD SURVEY SERVICES S.A., for the preparation of this report.



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 007/21
(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: **S.G.S CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO; N° 130; Comuna: PUDAHUEL; Ciudad: SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro: **ISP-ST-12-63**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.
Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	VWR/1157/G20144
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7429 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	90,0	89	0,28
Aceite Silicona	150,0	151	0,24

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 54 %; temperatura 21 °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° 729 de fecha 25/10/2013 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: **13/04/21**

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

Avenida Marathon 1.000, Nueva; Santiago;
Casilla 48 Correo 21 - Código Postal: 7780050
Mesa Central: (56-2) 5755 101
Informaciones: (56-2) 5755 201
www.ispch.cl



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 194/21
(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: **S.G.S CHILE LTDA.**
- Representante Legal: **XIMENA PARRA SAAVEDRA**
- R.U.T.: **80.914.400 - 3**; Teléfono: **28989 500**
- Ubicación: **PUERTO MADERO; N° 130; Comuna: PUDAHUEL Ciudad: SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.000 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-12-25**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.
Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	VWR/1157/G20144
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7429 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0.0	-1	0.37
Etilenglicol	90.0	90	0.00
Aceite Silicona	150.0	152	0.47

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 48 %; temperatura 20 °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° 729 de fecha 25/10/2013 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: **09/06/21**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
S.T.P.E.
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

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

ETFA-REG-02/V04

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	058-01
Nombre	Airtestlab SpA
Dirección	Las Delicias Oriente N°281, Pocuro Los Andes, Comuna Calle Larga
Teléfono	(+56) (34) 2231590
Correo electrónico	info@airtestlab.cl

2. DATOS DE EL (LOS) INSPECTOR(ES) AMBIENTAL(ES) (1)	
Nombre	PATRICIO HERNANDEZ
1 Código IA (RUN)	10.911.896-6
Teléfono de contacto	992189556
Nombre	MIGUEL ALFONSO MURA RIOS
2 Código IA (RUN)	25.402.483-K
Teléfono de contacto	987553905
Nombre	MIGUEL MURA VILLARROEL
3 Código IA (RUN)	6767078-7
Teléfono de contacto	956926326
Nombre	CESAR PRADENAS MARTINEZ
4 Código IA (RUN)	16.840.509-K
Teléfono de contacto	979121759

(1) Se debe identificar a todos los Inspectores Ambientales involucrados en la actividad.

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	BRITISH AMERICAN TOBACCO CHILE OPERACIONES SA
RUT Razón Social	90286000-2
Dirección	KM 133, RUTA 5 SUR, SAN FERNANDO
Teléfono	
Nombre Contacto Establecimiento	
Correo electrónico de contacto	

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	BRITISH AMERICAN TOBACCO CHILE OPERACIONES SA
Dirección	KM 133, RUTA 5 SUR, SAN FERNANDO
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoelectrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Planta de Incineración, co-incineración y coprocesamiento <input type="checkbox"/> Especificar: FABRICACION DE CIC
Tipo de fuente	<input type="checkbox"/> Caldera <input checked="" type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso
Tipo de combustible utilizado	Petróleo 6
Nombre de la fuente	CALDERA IGNEOTUBULAR
N° registro de la fuente (3)	
N° único de registro SEREMI (4)	SSO-HG-111
Fecha programada inicio	06-08-2021
Fecha programada término	06-08-2021
Hora inicio muestreo/medición	09:00
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 <input type="checkbox"/> Especificar:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Especificar:

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°647/2016 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)
SE SUSPENDE POR FALTA DE CARGA Y SE RETOMA EL 12/08/21

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	Cristina Figueira
Cargo	ANALISTA
Fecha	04-08-2021



SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA
Formulario de Registro
Condiciones Operación Proceso

Código:

Empresa : **BRITISH AMERICAN TOBACCO** Fecha : Sergio Corral González
Fuente : **CALDERA INDUSTRIAL** Reg. : **SSO-HG-111**
Marca : H. Briones Modelo : BANK OFTC20
Año : 1989 N° Interno : 1

Antecedentes de la Caldera

Capacidad máxima instalada : **6022 kg/h**

Sist. De evacuación de gases	: Natural		Forzado	X	Inducido	
Período de funcionamiento	: h/día	4	días/mes	25	días/año	300
Programa de mantención	: Semana		Mensual		Anual	

Antecedentes del Quemador

Marca	: UN - WAY	Modelo	: BANK OFTC20
Año	: 1989	N° de serie	: 125
Potencia	: S/A		

Tipo	: Presurizado	X	Atmosférico		
Operación	: On/Off		Mixto		Modulante X
	Manual	X	Etapas		

Composición Elemental del Combustible (%)

Carbono	86.60	Hidrógeno	10.60	Oxígeno	0.10
Nitrógeno	0.00	Cenizas	0.00	Agua	0.00
Azufre	2.00	Poder Calorífico Inferior	9.840	kcal/kg	

Parámetros de Operación

Combustible:	Petróleo grado N° 6	C1	C2	C3	Promedio
Presión de inyección de petróleo	(Bar)	28	28	28	28.0
Presión de retorno de petróleo	(Bar)	25	25	25	25
Presión de atomización	()	----	----	----	----
Presión de trabajo	(psi)	120	120	120	120.0
Consumo de combustible	(kg/h)	510.3	494.5	501.3	502.0
Producción de vapor	(kg/h)	6.537	6.309	6.417	6.420.8
Porcentaje de Carga combustible	(%)	105.0	101.7	103.1	103.3
Porcentaje de Carga por Vapor	(%)	108.6	104.8	106.6	106.6
Presión de gas en línea	(bar)	NR	NR	NR	NR
Presión de inyección de gas	(mbar)	NR	NR	NR	NR
Temperatura agua de alimentación	(°C)	89	86	86	87.0
Eficiencia de la Caldera	(%)	80	80	80	80.0
Detenciones de la fuente	SI/NO	NO	NO	NO	----

Sergio Corral González

Inspector Ambiental

Nombre y firma del Supervisor