

MARZO 2020

PC003408-8

Brueggen America S.A.

Informe de Resultados

Muestreo Isocinético de Material Particulado CH-5

Tostador Buhler

PC003408-8

Gas Licuado de Petróleo

(2 Zonas)



José Domingo Cañas 2802, Ñuñoa Fono 2274 4377 www.jhg.cl

FORMULARIO 4
RESUMEN DE MEDICION DE EMISIONES
(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)
(RESULTADOS FINALES PONDERADOS)

RUT
76.493.368-0

5.1 INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
Brueggen America S.A.		
NOMBRE DE FANTASIA		

5.2 IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N°	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
1	Elaboración de productos de panadería y pastelería	Renca	Av. El Ventisquero N°1148	
N°	TIPO DE FUENTE	REGISTRO CALDERA	N° REGISTRO DS 138/2005	MARCA
4	Tostador Buhler	PR-15597	PC003408-8	Maxon
				400

5.3 INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL	RUT
JHG SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.	77.264.620-8

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION

NOMBRE	RUT
LUIS EXEQUIEL AGUILERA OYARZUN	11.635.612-0
FECHA DE REALIZACION DE LA CORRIDA DE MEDICION DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO
11-03-2020	8596-MP

5.4 INFORME DE MEDICION DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)					
MUESTREO ISOCINETICO DE MATERIAL PARTICULADO CH-5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO	5,7	8,0	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA		
	0,4	0,4	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO		
NUMERO DE CORRIDAS	2	3	X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)					
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA					
- CONCENTRACION DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m³N)				20,1	
- EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)				0,0384	
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m³N/hr)				1.911	
- O2 (%)				18,4	
- CO2 (%)				0,0	
- CO (%)				0,0040	
- PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)				106	
- HUMEDAD DE GASES (%)				11,7	
- VELOCIDAD DE GASES (m/seg)				13,4	
- TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)				123	
- PESO MOLECULAR BASE SECA					
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA					
- RELACION AIRE (REAL/TEORICO)					
- EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)					

FECHA		
DIA	MES	AÑO
30	3	2020

DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE

JHG SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.
 Entidad Técnica de Fiscalización

 NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE
 José Domingo Cañas 2802 - Nuñoa - Santiago
 Fonos: 2 2274 4397 Mail: jhgambiental@jhg.cl



INFORME DE RESULTADOS

REALIZADO EN

FUENTE MUESTREADA

CONTAMINANTE MUESTREADO

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN

CÓDIGO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN

MÉTODO UTILIZADO

INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

REVISADO POR

FECHA ELABORACIÓN DEL INFORME

FECHA DEL MUESTREO

FOLIO DEL MUESTREO

TOTAL DE HOJAS

TIPO DE FUENTE

: Muestreo Isocinético de Material Particulado

: Brueggen America S.A.

: Tostador Buhler

: Material Particulado

: **J.H.G. Servicios Ambientales Ltda.**

José Domingo Cañas N° 2802, Ñuñoa

jhgambiental@jhg.cl

Fono : 274.43.77 - 225.77.58

RUT : 77.264.620 - 8

: 009-01

: Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde
Fuentes Estacionarias (2012)

CH-1, CH-2, CH-3, CH-4

: PPDA DS.31/2017 - PPDA DS.66/2010

: Andrés Aguayo

: 30-03-2020

: 11-03-2020

: 8596-MP

: 15

: GRUPAL ____ PUNTUAL X


Firma del Inspector Ambiental

JHG SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.

Entidad Técnica de Fiscalización

Ambiental (ETEA)

Fono: 274.43.77 Mail: jhgambiental@jhg.cl

José Domingo Cañas 2802 - Ñuñoa - Santiago



(Zona 1)

NOMBRE INSPECTOR AMBIENTAL	: Carlos Pavez D.
CÓDIGO DEL INSPECTOR AMBIENTAL	: 13.038.286-k
NOMBRE OPERADOR UNIDAD DE CONTROL	: Miguel Granifo
NOMBRE OPERADOR Sonda	: Estory Rely
NOMBRE ANALISTA LABORATORIO	: Johana Gallardo
NOMBRE DIGITADOR	: Sara Herrera G.
RESPONSABLE DEL MUESTREO	: Luis Aguilera O.
Nº INTERNO EQUIPO MEDICIÓN	: 4
FECHA ULTIMA VERIFICACIÓN ISP	: 25-10-2019
Nº CORRIDAS	: 3

(Zona 2)

NOMBRE INSPECTOR AMBIENTAL	: Carlos Pavez D.
CÓDIGO DEL INSPECTOR AMBIENTAL	: 13.038.286-k
NOMBRE OPERADOR UNIDAD DE CONTROL	: Gabriel Lara
NOMBRE OPERADOR Sonda	: Roberto Larenas
NOMBRE ANALISTA LABORATORIO	: Johana Gallardo
NOMBRE DIGITADOR	: Sara Herrera G.
RESPONSABLE DEL MUESTREO	: Luis Aguilera O.
Nº INTERNO EQUIPO MEDICIÓN	: 3
FECHA ULTIMA VERIFICACIÓN ISP	: 21-01-2020
Nº CORRIDAS	: 3



INDICE

DATOS DE LA FUENTE MEDIDA	4
RESUMEN DE RESULTADOS (Zona 1).....	5
RESUMEN DE RESULTADOS (Zona 2).....	6
RESULTADOS PONDERADOS	7
UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO (Zona 1).....	8
UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO (Zona 2).....	9
COMENTARIOS	10
HOJA RESUMEN DE DATOS (Zona 1).....	11
HOJA RESUMEN DE DATOS (Zona 2).....	13
APENDICE	15

- _ INFORME DE RESULTADOS LABORATORIO DE ANÁLISIS
- _ REGISTROS DE TERRENO
- _ CONDICIONES DE OPERACIÓN
- _ HOJA DE INSPECTOR AMBIENTAL
- _ HOJA DE VOLUMENES DE HUMEDAD CONDENSADA
- _ CADENA DE CUSTODIA
- _ CERTIFICADOS DE VERIFICACIÓN DEL INSTITUTO DE SALUD PUBLICA
- _ CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN BALANZA ANALÍTICA
- _ CERTIFICADOS DE INSUMOS Y REACTIVOS
- _ DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS DE LA ENTIDAD
TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN
- _ DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS DEL INSPECTOR
AMBIENTAL
- _ DECLARACIÓN DE EMISIONES
- _ DIAGRAMA FUENTE



DATOS DE LA FUENTE

PROPIETARIO O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA	: Brueggen America S.A.
RUT RAZÓN SOCIAL	: 76.493.368-0
NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL	: Jose Manuel Ibañez Edmiston
DIRECCIÓN	: Av. El Ventisquero N°1148
COMUNA	: Renca
TELÉFONO	: 02-9471900
NOMBRE / E-MAIL CONTACTO DE LA EMPRESA	: Laura Ontiveros : laura.ontiveros@brueggen-america.com
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: Tostador Buhler
N° REGISTRO DE LA FUENTE (DS 138/2005)	: PC003408-8
N° REGISTRO DE LA FUENTE (SEREMI DE SALUD)	: PR-15597
N° INTERNO	: 4
AÑO DE FABRICACION	: 2012
MODELO	: 400
FABRICANTE	: Maxon
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: No Utiliza
TIPO DE COMBUSTIBLE	: Gas Licuado de Petróleo
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO	: 18 (Ene.- Dic)
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 313 (Ene.- Dic)
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES (zona 1)	: Inducido
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES (zona 2)	: Inducido
CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA EN FORM 3 (kg/h):	700
TIPO DE QUEMADOR	: Presurizado
MARCA QUEMADOR	: Maxon
CONSUMO DE COMBUSTIBLE DECLARADO (kg/h)	: 48



RESULTADOS

(Zona 1)

		C1	C2	C3	Prom	D
CONCENTRACION DE MAT. PARTICULADO	(mg/m ³ N)	9,7	5,9	7,4	7,7	1,9
EMISION HORARIA	(kg/h)	0,0097	0,0059	0,0074	0,0076	
CAUDAL DE GASES ESTANDAR	(m ³ N/h)	994	998	996	996	
CONCENTRACION DE OXIGENO	(%) O ₂	18,7	18,7	18,6	18,7	
CONCENTRACION DE DIOXIDO DE CARBONO	(%) CO ₂	1,5	1,5	1,4	1,5	
CONCENTRACION DE MONOXIDO DE CARBONO	(%) CO	0,0035	0,0026	0,0032	0,0031	
ISOCINETISMO	(%)	100	105	104	103	
HUMEDAD DE LOS GASES	(%)	10,2	9,4	9,8	9,8	
VELOCIDAD DE LOS GASES	(m/s)	14,2	14,2	14,2	14,2	
TEMPERATURA DE LOS GASES	(°C)	137	138	138	138	
FECHA DEL MUESTREO	(dd:mm:aa)	11-03-2020	11-03-2020	11-03-2020		
HORA DE INICIO DEL MUESTREO	(hh:mm)	12:34	13:52	15:09		
HORA DE TERMINO DEL MUESTREO	(hh:mm)	13:36	14:53	16:10		

DESVIACIÓN ESTÁNDAR : 1,9 (mg/m³N)

Ci = Corrida número i
 Cprom = Promedio de corridas
 D = Desviación estándar

J.H.G. Servicios Ambientales Pág. 5 de 15

(Prohibida su reproducción)

RESULTADOS

(Zona 2)

		C1	C2	C3	Prom	D
CONCENTRACION DE MAT. PARTICULADO	(mg/m³N)	25,6	37,3	37,9	33,6	6,9
EMISION HORARIA	(kg/h)	0,0234	0,0341	0,0347	0,0307	
CAUDAL DE GASES ESTANDAR	(m³N/h)	914	914	916	914	
CONCENTRACION DE OXIGENO	(%) O ₂	18,0	18,1	18,0	18,0	
CONCENTRACION DE DIOXIDO DE CARBONO	(%) CO ₂	2,0	1,9	2,0	2,0	
CONCENTRACION DE MONOXIDO DE CARBONO	(%) CO	0,0053	0,0048	0,0050	0,0050	
ISOCINETISMO	(%)	109	108	108	108	
HUMEDAD DE LOS GASES	(%)	13,5	13,8	13,4	13,6	
VELOCIDAD DE LOS GASES	(m/s)	12,6	12,6	12,6	12,6	
TEMPERATURA DE LOS GASES	(°C)	109	110	109	109	
FECHA DEL MUESTREO	(dd:mm:aa)	11-03-2020	11-03-2020	11-03-2020		
HORA DE INICIO DEL MUESTREO	(hh:mm)	12:34	13:52	15:09		
HORA DE TERMINO DEL MUESTREO	(hh:mm)	13:36	14:53	16:10		

DESVIACIÓN ESTÁNDAR : 6,9 (mg/m³N)

Ci = Corrida número i
 Cprom = Promedio de corridas
 D = Desviación estándar



RESULTADOS FINALES PONDERADOS

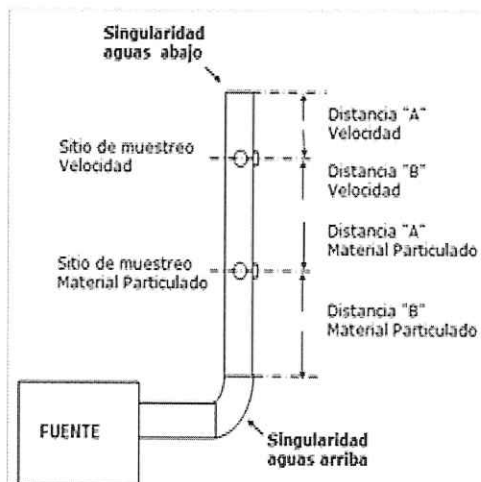
		Cprom
CONCENTRACION DE MAT. PARTICULADO PONDERADO	(mg/m³N)	20,1
EMISION HORARIA TOTAL	(kg/h)	0,0384
CAUDAL DE GASES ESTANDAR TOTALES	(m³N/h)	1.911
CONCENTRACION DE OXIGENO	(%) O ₂	18,4
CONCENTRACION DE DIOXIDO DE CARBONO	(%) CO ₂	0,0
CONCENTRACION DE MONOXIDO DE CARBONO	(%) CO	0,0040
ISOCINETISMO	(%)	106
HUMEDAD DE LOS GASES	(%)	11,7
VELOCIDAD DE LOS GASES	(m/s)	13,4
TEMPERATURA DE LOS GASES	(°C)	123
FECHA DEL MUESTREO	(dd:mm:aa)	11-03-2020

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

(Zona 1)

- DIAMETRO (cm)	:	20
- LONGITUD DE COPLAS MP (cm)	:	7,0
- LONGITUD DE COPLAS VEL. (cm)	:	0,0
- DISTANCIA "A" MP (m)	:	0,4
- DISTANCIA "B" MP (m)	:	5,7
- DISTANCIA "A" Vel. (m)	:	5,5
- DISTANCIA "B" Vel.(m)	:	0,4
- N° DE PUERTOS DE MUESTREO	:	2
- N° DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	12



TRAVERSA DE PUNTOS

N° Puntos	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
Material Particulado			Velocidad	
1	1,3	8,3	1,3	1,3
2	1,3	8,3	1,3	1,3
3	2,4	9,4	2,4	2,4
4	3,5	10,5	3,5	3,5
5	5,0	12,0	5,0	5,0
6	7,1	14,1	7,1	7,1
7	12,9	19,9	12,9	12,9
8	15,0	22,0	15,0	15,0
9	16,5	23,5	16,5	16,5
10	17,6	24,6	17,6	17,6
11	18,7	25,7	18,7	18,7
12	18,7	25,7	18,7	18,7

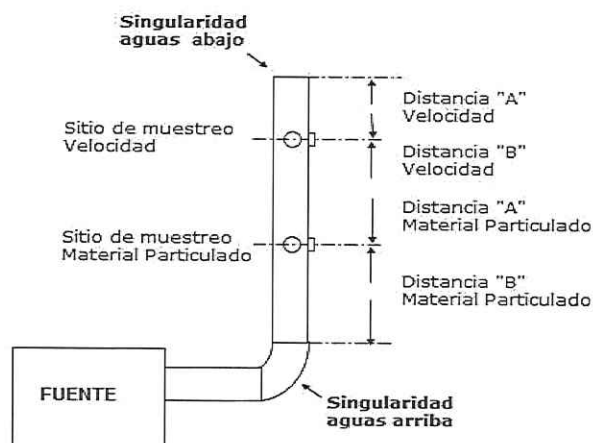
POSICION DEL DUCTO	:	Vertical
TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ARRIBA	:	Codo 90°
TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO	:	Expansión a la Atmósfera

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

(zona 2)

- DIAMETRO (cm)	:	20
- LONGITUD DE COPLAS MP. (cm)	:	7,0
- LONGITUD DE COPLAS VEL. (cm)	:	0,0
- DISTANCIA "A" MP. (m)	:	0,4
- DISTANCIA "B" MP. (m)	:	8,0
- DISTANCIA "A" VEL. (m)	:	5,5
- DISTANCIA "B" VEL. (m)	:	0,4
- N° DE PUERTOS DE MUESTREO	:	2
- N° DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	12



POSICION DEL DUCTO

TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ARRIBA

TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO

TRAVERSA DE PUNTOS

N° Puntos	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
Material Particulado			Velocidad	
1	1,3	8,3	1,3	1,3
2	1,3	8,3	1,3	1,3
3	2,4	9,4	2,4	2,4
4	3,5	10,5	3,5	3,5
5	5,0	12,0	5,0	5,0
6	7,1	14,1	7,1	7,1
7	12,9	19,9	12,9	12,9
8	15,0	22,0	15,0	15,0
9	16,5	23,5	16,5	16,5
10	17,6	24,6	17,6	17,6
11	18,7	25,7	18,7	18,7
12	18,7	25,7	18,7	18,7

: Vertical

: Codo 90°

: Expansión a la Atmósfera



COMENTARIOS

ANTECEDENTES

Brueggen America S.A., es una empresa dedicada a la elaboración de productos alimenticios como pan y productos de panadería.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente muestreada corresponde a un Tostador Buhler marca Maxon, modelo 400, con número de registro PC003408-8. La fuente posee 2 ductos de evacuación de gases; Zona 1 y Zona 2, muestreándose material particulado en ambos ductos de forma simultánea.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

La fuente opera en forma continua durante la ejecución del muestreo, con una capacidad de producción de 653 (kg/h), lo que corresponde al 93,3 (%) de la capacidad instalada, según lo informado en la Declaración de Emisiones Vigente.

El detalle de producción se presenta en la hoja de condiciones de proceso anexada.

MUESTREO

Para cada ducto se distribuyen 12 puntos por travesa, con un tiempo de muestreo de 2,5 minutos por punto en las tres corridas realizadas.

Se utiliza método de muestreo CH-1A para determinar velocidades al interior del ducto, utilizando tubo de Pitot tipo estándar "L".

La fuente no presenta flujo ciclónico de gases en las secciones transversales de las chimeneas donde se localizan los puertos de muestreo.

La composición de gases resulta ser estable durante el desarrollo del ensayo isocinético. Esta se obtiene con un analizador de celda electroquímica marca Testo, modelo 340 y con un analizador de tipo Orsat.

RESULTADOS

La concentración de material particulado ponderada es de 20,1 (mg/m³N), con una emisión horaria total de 0,0384 (kg/hr) y con una emisión anual de 0,3 (ton/año) de materia particulado.

Concentración Obtenida (mg/m ³ N)	EPISODIOS CRÍTICOS SEGÚN RESOLUCIÓN 9247 DEL 23/04/2019	Límite para NO paralizar (mg/m ³ N) corregidos por oxígeno*	Tipo de Fuente
20,1	PREEMERGENCIA	≤ 30	Hornos Panaderos o calderas de potencia menores a 20 MW/t
		≤ 20	Calderas de potencia igual o mayor a 20 MW/t o procesos industriales
	EMERGENCIA	< 28	Hornos Panaderos o calderas de potencia menores a 20 MW/t
		< 20	Calderas de potencia igual o mayor a 20 MW/t o procesos industriales

* Aplica solo para fuentes que formen parte de un Gran Establecimiento

NORMA DE EMISIÓN MP DS N°31	Concentración Obtenida (mg/m ³ N)	Límite máximo (mg/m ³ N) corregidos por oxígeno	Tipo de Fuente
	20,1	20	Procesos
		30	Hornos Panaderos **

** Quedan exentos Hornos Panaderos de potencia menor a 1 MW/t, que usen combustible gaseoso en forma exclusiva y permanente.

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

(Zona 1)

		1ª CORRIDA	2ª CORRIDA	3ª CORRIDA
PORCENTAJE DE OXIGENO	% O ₂	18,7	18,7	18,6
PORCENTAJE DE DIOXIDO DE CARBONO	% CO ₂	1,5	1,5	1,4
PORCENTAJE DE MONOXIDO DE CARBONO	% CO	0,0035	0,0026	0,0032
PRESION INICIAL EN EL DGM	Pm (mmHg)	720	720	720
TEMPERATURA EN EL DGM	Tm (°K)	306	308	308
COEFICIENTE DEL PITOT	Cp	0,99	0,99	0,99
HUMEDAD EN EL DGM	Bwm (%)	0	0	0
HUMEDAD ESTIMADA DE GASES	Bws (%)	10	10	10
TEMPERATURA GASES CHIMENEA	Ts (°K)	410	411	411
PESO MOLECULAR HUMEDO	Ms (g/mol)	27,87	27,94	27,90
PRESION CHIMENEA	Ps (mmHg)	718,5	718,5	718,5
VELOCIDAD PROMEDIO GASES	DP (mmH ₂ O)	8,48	8,46	8,46
DIAMETRO BOQUILLA	Dn (pulg)	0,2535	0,2535	0,2535
DH@ DEL EQUIPO	DH@ (mmH ₂ O)	45,986	45,986	45,986
PESO MOLECULAR SECO	Md (g/gmol)	28,99	28,98	28,97
DIFERENCIA DE PRESION PROMEDIO EN LA				
PLACA DE ORIFICIO	DH (mmH ₂ O)	33,1	33,1	33,2
CAUDAL EN EL DGM	Qm (m³/min)	0,0188	0,0190	0,0190
TIEMPO TOTAL DE MUESTREO	t (min)	60	60	60
COEFICIENTE DE CALIBRACION DGM	Y	1,039	1,039	1,039
VOLUMEN REGISTRADO EN EL DGM	Vm (m³)	1,080	1,136	1,129
PRESION BAROMETRICA LUGAR MUESTREO	Pbar (mmHg)	717,6	717,6	717,6

(Zona 1)

		1ª CORRIDA	2ª CORRIDA	3ª CORRIDA
VOLUMEN REGISTRADO EN EL DGM				
EN CONDICIONES ESTANDAR	Vm (std) (m³)	1,034	1,083	1,075
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA CONDENSADA	Vwc (ml)	80,0	78,0	80,0
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA CONDENSADA				
CORREGIDA A CONDICIONES ESTANDAR	Vwc (std) (m³)	0,10856	0,10585	0,10856
PESO FINAL IMPINGER SILICA GEL	Wf (g)	206,5	205,3	206,1
PESO INICIAL IMPINGER SILICA GEL	Wi (g)	200	200	200
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA EN				
SILICA GEL EN CONDICIONES ESTANDAR	Vwsg (std) (m³)	0,00884	0,00721	0,00829
FRACCION DE HUMEDAD EN VOLUMEN	Bws	10,2	9,4	9,8
VELOCIDAD DE FLUJO	Vs (m/s)	14,2	14,2	14,2
AREA TRANSVERSAL DE LA CHIMENEA	A (m²)	0,0314	0,0314	0,0314
CAUDAL DE GASES EN CONDICIONES ESTANDAR	Q (std) (m³/h)	994	998	996
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN ACETONA	ma (mg)	7,90	4,20	3,60
PESO DE RESIDUO EN BLANCO ACETONA	rba (mg)	0,13	0,13	0,14
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN LAVADO	mpl (mg)	7,77	4,07	3,46
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN FILTRO	mf (mg)	2,30	2,30	4,50
PESO TOTAL DE MATERIAL PARTICULADO	mn (mg)	10,07	6,37	7,96
CONCENTRACION MATERIAL PARTICULADO	Cs (mg/m³N)	9,73	5,88	7,40
EMISION	E (kg/h)	0,010	0,006	0,007
VOLUMEN DE AGUA EN IMPINGERS Y SILICA GEL	Vlc (ml)	86,5	83,3	86,1
AREA DE BOQUILLA	An (m²)	0,000033	0,000033	0,000033
ISOCINETISMO	I (%)	100	105	104
DESVIACION ESTANDAR DE LAS TRES CORRIDAS	D	1,9	1,9	1,9

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

(Zona 2)

		1ª CORRIDA	2ª CORRIDA	3ª CORRIDA
PORCENTAJE DE OXIGENO	% O ₂	18,0	18,1	18,0
PORCENTAJE DE DIOXIDO DE CARBONO	% CO ₂	2,0	1,9	2,0
PORCENTAJE DE MONOXIDO DE CARBONO	% CO	0,0053	0,0048	0,0050
PRESION INICIAL EN EL DGM	Pm (mmHg)	720	720	720
TEMPERATURA EN EL DGM	Tm (°K)	305	307	307
COEFICIENTE DEL PITOT	Cp	0,99	0,99	0,99
HUMEDAD EN EL DGM	Bwm (%)	0	0	0
HUMEDAD ESTIMADA DE GASES	Bws (%)	10	10	10
TEMPERATURA GASES CHIMENEA	Ts (°K)	382	383	382
PESO MOLECULAR HUMEDO	Ms (g/mol)	27,55	27,51	27,56
PRESION CHIMENEA	Ps (mmHg)	723,9	723,9	723,9
VELOCIDAD PROMEDIO GASES	DP (mmH ₂ O)	6,98	6,99	6,97
DIAMETRO BOQUILLA	Dn (pulg)	0,257	0,257	0,257
DH@ DEL EQUIPO	DH@ (mmH ₂ O)	47,914	47,914	47,914
PESO MOLECULAR SECO	Md (g/gmol)	29,03	29,03	29,04
DIFERENCIA DE PRESION PROMEDIO EN LA				
PLACA DE ORIFICIO	DH (mmH ₂ O)	32,1	32,3	32,3
CAUDAL EN EL DGM	Qm (m ³ /min)	0,0176	0,0177	0,0177
TIEMPO TOTAL DE MUESTREO	t (min)	60	60	60
COEFICIENTE DE CALIBRACION DGM	Y	0,991	0,991	0,991
VOLUMEN REGISTRADO EN EL DGM	Vm (m ³)	1,154	1,156	1,157
PRESION BAROMETRICA LUGAR MUESTREO	Pbar (mmHg)	717,6	717,6	717,6

(Zona 2)

		1ª CORRIDA	2ª CORRIDA	3ª CORRIDA
VOLUMEN REGISTRADO EN EL DGM				
EN CONDICIONES ESTANDAR	Vm (std) (m³)	1,057	1,054	1,054
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA CONDENSADA	Vwc (ml)	114,0	116,0	112,0
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA CONDENSADA				
CORREGIDA A CONDICIONES ESTANDAR	Vwc (std) (m³)	0,15470	0,15741	0,15198
PESO FINAL IMPINGER SILICA GEL	Wf (g)	207,1	208,5	208,1
PESO INICIAL IMPINGER SILICA GEL	Wi (g)	200	200	200
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA EN				
SILICA GEL EN CONDICIONES ESTANDAR	Vwsg (std) (m³)	0,00965	0,01156	0,01101
FRACCION DE HUMEDAD EN VOLUMEN	Bws	13,5	13,8	13,4
VELOCIDAD DE FLUJO	Vs (m/s)	12,6	12,6	12,6
AREA TRANSVERSAL DE LA CHIMENEA	A (m²)	0,0314	0,0314	0,0314
CAUDAL DE GASES EN CONDICIONES ESTANDAR	Q (std) (m³/h)	914	914	916
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN ACETONA	ma (mg)	12,90	17,50	18,30
PESO DE RESIDUO EN BLANCO ACETONA	rba (mg)	0,13	0,15	0,16
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN LAVADO	mpl (mg)	12,77	17,35	18,14
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN FILTRO	mf (mg)	14,30	22,00	21,80
PESO TOTAL DE MATERIAL PARTICULADO	mn (mg)	27,1	39,4	39,9
CONCENTRACION MATERIAL PARTICULADO	Cs (mg/m³N)	25,6	37,3	37,9
EMISION	E (kg/h)	0,0234	0,0341	0,0347
VOLUMEN DE AGUA EN IMPINGERS Y SILICA GEL	Vlc (ml)	121,1	124,5	120,1
AREA DE BOQUILLA	An (m²)	0,000033	0,000033	0,000033
ISOCINETISMO	I (%)	109	108	108
DESVIACION ESTANDAR DE LAS TRES CORRIDAS	D	6,9	6,9	6,9



ANEXOS

I. DATOS GENERALES

ID Cliente	: 8596-MP ZONA 1	Cantidad Total de Filtros	: 3
Método de Ensayo	: CH-5 Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias rev02 Nov 2012	Cantidad Total de Frascos	: 3
Muestreado por	: JHG Servicios Ambientales Ltda.	Fecha de Muestreo	: 11/03/2020
Inspector Ambiental (Muestreo)	: Carlos Pavéz	Fecha de Ingreso Muestras	: 12/03/2020
Tipo de solvente	: Acetona	Fecha Inicio Ensayo	: 18/03/2020
Lote de Solvente	: K51013214	Fecha Término Ensayo	: 24/03/2020
Vol. Blanco Solvente	: 200 mL	Fecha Entrega de Resultados	: 25/03/2020

II. RESULTADOS ENSAYOS

ID Higrotermómetro		HM-01		ID Balanza	BA-02
N° Corrida	Masa Lavado (g)	Vol. Lavado (mL)	Temperatura Trasvasije (°C)	Densidad Solvente (g/ml)	
1a	71.4	89.2	20.1	0.8004	
2a	68.8	86.0	20.1	0.8004	
3a	74.3	92.8	20.1	0.8004	
	ID FILTRO	MASA INICIAL (g)	MASA FINAL (g)	MASA NETO (g)	
1ª Corrida	27402	0.5799	0.5822	0.0023	
2ª Corrida	27403	0.5772	0.5795	0.0023	
3ª Corrida	27404	0.5775	0.5820	0.0045	
	ID VASO	MASA INICIAL (g)	MASA FINAL (g)	MASA NETO (g)	
1ª Corrida	84	29.2851	29.2930	0.0079	
2ª Corrida	85	33.6285	33.6327	0.0042	
3ª Corrida	86	30.6296	30.6332	0.0036	
	ID VASO	MASA INICIAL (g)	MASA FINAL (g)	MASA NETO (g)	
BLANCO	381	34.0870	34.0873	0.0003	

III. MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO

Ítem	ID MRS/MRC*
N°1	MRS 40
N°2	MRS 46
N°3	MRS 47
N°4	N/A

*MRC: Material de referencia certificado
*MRS: Material de referencia secundario

Nota: El presente informe de ensayo expone los resultados de análisis de muestreo realizado por JHG Servicios Ambientales Ltda., de acuerdo con prestación de servicios efectuada en fuente fija de Cliente.

El presente Informe de Ensayo no puede ser reproducido total o parcialmente sin previa autorización del Laboratorio de Ensayo. JHG Servicios Ambientales Ltda., cumple con los estándares acreditados de acuerdo con ISO/IEC 17025:2017 y demuestra competencia técnica en sus actividades acreditadas.

JOHANA GALLARDO OLIVARES
Inspector Ambiental
JHG Servicios Ambientales Ltda.

Nombre y firma
Inspector Ambiental (Análisis)

ANDRÉS AGUAYO VEGA
Jefe de Laboratorio
JHG Servicios Ambientales Ltda.
Jefe de Laboratorio

FO-01-PE-03v06

I. DATOS GENERALES

ID Cliente	: 8596-MP ZONA 2	Cantidad Total de Filtros	: 3
Método de Ensayo	: CH-5 Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias rev02 Nov 2012	Cantidad Total de Frascos	: 3
Muestreado por	: JHG Servicios Ambientales Ltda.	Fecha de Muestreo	: 11/03/2020
Inspector Ambiental (Muestreo)	: Carlos Pavéz	Fecha de Ingreso Muestras	: 12/03/2020
Tipo de solvente	: Acetona	Fecha Inicio Ensayo	: 18/03/2020
Lote de Solvente	: K51013214	Fecha Término Ensayo	: 24/03/2020
Vol. Blanco Solvente	: 200 mL	Fecha Entrega de Resultados	: 25/03/2020

II. RESULTADOS ENSAYOS

ID Higrotermómetro	HM-01	ID Balanza	BA-02
--------------------	-------	------------	-------

N° Corrida	Masa Lavado (g)	Vol. Lavado (mL)	Temperatura Trasvasije (°C)	Densidad Solvente (g/ml)
1a	70.1	87.6	20.2	0.8003
2a	79.7	99.6	20.2	0.8003
3a	86.1	107.6	20.2	0.8003

	ID FILTRO	MASA INICIAL (g)	MASA FINAL (g)	MASA NETO (g)
1ª Corrida	27421	0.5763	0.5906	0.0143
2ª Corrida	27422	0.5786	0.6006	0.0220
3ª Corrida	27423	0.5769	0.5987	0.0218

	ID VASO	MASA INICIAL (g)	MASA FINAL (g)	MASA NETO (g)
1ª Corrida	87	35.1438	35.1567	0.0129
2ª Corrida	88	34.8804	34.8979	0.0175
3ª Corrida	89	35.6922	35.7105	0.0183

	ID VASO	MASA INICIAL (g)	MASA FINAL (g)	MASA NETO (g)
BLANCO	381	34.0870	34.0873	0.0003

III. MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO

Ítem	ID MRS/MRC*
N°1	MRS 40
N°2	MRS 46
N°3	MRS 47
N°4	N/A

*MRC: Material de referencia certificado
*MRS: Material de referencia secundario

Nota: El presente informe de ensayo expone los resultados de análisis de muestreo realizado por JHG Servicios Ambientales Ltda., de acuerdo con prestación de servicios efectuada en fuente fija de Cliente.

El presente Informe de Ensayo no puede ser reproducido total o parcialmente sin previa autorización del Laboratorio de Ensayo. JHG Servicios Ambientales Ltda., cumple con los estándares acreditados de acuerdo con ISO/IEC 17025:2017 y demuestra competencia técnica en sus actividades acreditadas.

JOHANA GALLARDO OLIVARES
Inspector Ambiental
JHG Servicios Ambientales Ltda.

ANDRÉS AGUAYO VEGA
Jefe de Laboratorio
JHG Servicios Ambientales Ltda.

Nombre y firma
Inspector Ambiental (Análisis)

Nombre y firma
Jefe de Laboratorio

FO-01-PE-03v06

	DISEÑO DE TRAVERSA Y CÁLCULO DE CARGA			
	Fecha de Vigencia: 13-06-2017	Revisión N°: 2	Código N°: FO-01-PE-11	Página: 1 de 1
Aplicable a:		Organismo de Inspección		

Folio 8596-MP
 Fecha 11-3-20
 N° de Reg. R003408-8

Empresa Buggen America SA.
 Fuente Tostador Buhler (Zona 1)
 Combustible Gas Licuado

Ducto Circular ☒
 Diámetro 20 (cm)

Rectangular ☐ Distancia opuesta a las coplas ☐
 Largo — (cm) Ancho — (cm)
 Diámetro Equivalente — (cm)

Posición Horizontal ☒
 Tiro Forzado ☒
 Singularidad Tramo "A" Exp Atom

Vertical ☒
 Inducido ☒ Tramo "B" Codo 90°
 Natural ☐

Longitudes	<u>MP</u>	<u>VS</u>
Copla	<u>7</u>	<u>0</u>
Tramo A	<u>0.4</u>	<u>5.5</u>
Tramo B	<u>5.7</u>	<u>0.4</u>
A/Di	<u>2.0</u>	<u>27.5</u>
B/Di	<u>28.5</u>	<u>2.0</u>

Método	CH-1	☒	CH-1A	☒
Tubo Pitot	"S"	☒	"L"	☒
Fuga Pitot	Si	☒	No	☐
N° de Puertos	<u>2</u>			
N° de Puntos por puerto	<u>12</u>			
Humedad estimada	<u>10</u>			

Traversa	<u>MP</u>	<u>VS</u>
Punto	(cm)	(cm)
1	<u>8.3</u>	<u>1.3</u>
2	<u>8.3</u>	<u>1.3</u>
3	<u>9.4</u>	<u>2.4</u>
4	<u>10.5</u>	<u>3.5</u>
5	<u>12.0</u>	<u>5.0</u>
6	<u>14.1</u>	<u>7.1</u>
7	<u>14.9</u>	<u>12.9</u>
8	<u>22.0</u>	<u>15.0</u>
9	<u>27.5</u>	<u>16.5</u>
10	<u>24.6</u>	<u>17.6</u>
11	<u>25.7</u>	<u>18.7</u>
12	<u>25.7</u>	<u>18.7</u>

Punto	Angulo α	Angulo α
1	<u>7</u>	<u>8</u>
2	<u>6</u>	<u>9</u>
3	<u>6</u>	<u>7</u>
4	<u>6</u>	<u>7</u>
5	<u>5</u>	<u>4</u>
6	<u>4</u>	<u>2</u>
7	<u>2</u>	<u>2</u>
8	<u>2</u>	<u>2</u>
9	<u>4</u>	<u>4</u>
10	<u>5</u>	<u>4</u>
11	<u>5</u>	<u>4</u>
12	<u>6</u>	<u>6</u>
Promedio	<u>—</u>	<u>4.9</u>

Deq = $\frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}$

(α ≤ 20°)

Verificación de Carga

	Medición N° 1		Medición N° 1		Medición N° —		Medición N° —		Medición N° —	
P. estática	12,6		—		—		—		—	
Punto	Dp (mmHg)	Ts (°C)	Dp (mmHg)	Ts (°C)	Dp (—)	Ts (°C)	Dp (—)	Ts (°C)	Dp (—)	Ts (°C)
1	5,8	122	4,8	130						
2	6,0	125	5,0	134						
3	5,0	139	5,2	137						
4	10,7	134	10,0	139						
5	10,0	138	11,8	139						
6	17,0	138	11,6	139						
7	11,4	138	8,6	138						
8	11,0	137	6,4	138						
9	11,0	135	6,4	136						
10	9,2	129	5,0	134						
11	9,8	125	4,6	129						
12	9,6	125	4,6	128						
Promedio	—	—	8,46	133,5						

(MG) 10.6
(ME) 84

O ₂	<u>18.6</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)
CO ₂	<u>1.5</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)
CO	<u>35</u>	(ppm)	<u>7</u>	(ppm)	<u>7</u>	(ppm)	<u>7</u>	(ppm)	<u>7</u>	(ppm)
E.A.	<u>—</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)
Velocidad	<u>14.15</u>	(m/s)	<u>7</u>	(m/s)	<u>7</u>	(m/s)	<u>7</u>	(m/s)	<u>7</u>	(m/s)
Qstd	<u>998.60</u>	(m³N/hr)	<u>7</u>	(m³N/hr)	<u>7</u>	(m³N/hr)	<u>7</u>	(m³N/hr)	<u>7</u>	(m³N/hr)
Aire Est.	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)
Gases Est.	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)	<u>7</u>	(m³/kgc)
Cons. Comb.	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)
Eficiencia T.	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)
Vapor Gen.	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)	<u>7</u>	(kg/hr)
Carga V. G.	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)
Carga C. C.	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)	<u>7</u>	(%)

Miguel Brenes
 Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 Nombre y Firma del Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	COMPOSICIÓN DE GASES		
	Fecha de Vigencia: 17-07-2017	Revisión N°: 3	Código N°: FO-01-PE-15
Aplicable a:		Organismo de Inspección	

Folio: 8596-MP
Empresa: Brueygen America SA
Fecha: 15-12-2020
Fuente: Testador Sühler (Zona 1)
N° de registro: DCD03408-8
Operador de sonda: Estory Rely

Analizador	Electroquímico	Orsat
Número de Analizador	ISP-AGE-09- 16	ISP-AG-09- 02
Fecha Vencimiento Equipo	13-03-2020	11-06-2020
Chequeo de Fuga	SI ☒ NO ☐	SI ☒ NO ☐
Oxígeno Ambiente	20,9	20,8
Dióxido de Carbono Ambiente	0	0
Combustible	Propano	Rango Fo
		MIN 4,2 MAX 1,57

	Corrida N°: 1				Corrida N°: 2				Corrida N°: 3			
Analizador	AGE	AG	AGE		AGE	AG	AGE		AGE	AG	AGE	
Hora (ESR)	12:47	13:10	13:30		13:55	14:20	14:50		15:18	15:40	16:00	
O ₂ (%)	18,6	18,8	18,7		18,8	18,8	18,5		18,6	18,8	18,5	
CO ₂ (%)	1,5	1,4	1,6		1,4	1,4	1,6		1,5	1,4	1,4	
CO (ppm)	35	-	34		27	-	25		30	-	37	
EA (%)	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
Fo	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
Md (g/g-mol)	29,0	29,0	29,0		29,0	29,0	29,0		29,0	29,0	29,0	

$$FO = (20,9 - \%O_2) / (\%CO_2)$$

$$Md = 0,44 \times (\%CO_2) + 0,32 \times (\%O_2) + 0,28 \times (\%N_2 + \%CO)$$

$$EA (\%) = (\%O_2 - (0,5 \times \%CO)) / (0,264 \times N_2 - (\%O_2 - (0,5 \times \%CO))) \times 100$$

Observaciones

No se calcula EA y FO por mezcla de gases.

Estory Rely
Nombre y Firma del Operador Sonda

CARLOS PAVEZ DÍAZ
Inspector Ambiental
Nombre y Firma del Inspector Ambiental



DATOS DE ITERACIÓN ISOCINÉTICA

Sistema de Gestión de la Calidad

Fecha de Vigencia:
02-04-2018

Revisión N°: 3

Código N°:
FO-01-PE-19

Página:
1 de 1

Aplicable a:

Organismo de Inspección

Folio 8596-MP Fecha 11-3-20
 Empresa Bruggem America SA
 Fuente torrejones Bohler (Zona 1) N° de Registro PC003408-8
 Inspector Ambiental CP Operador de Equip. e Instr. MG Operador Sonda ESR

Fecha Calibración 25-10-19
 DH @ de equipo 45,986 (mm c.a.) Numero Equipo utilizado 4
 Y del equipo 1,039 Número de muestreo 38

Presión Barométrica 772.6 ("Hg) Georeferencia Si ☒ No ☐
28.25(MG) N° Barómetro ☐

Tiempo (min)	Volumen	Tm (°C)
0	<u>382015</u>	<u>29</u>
2		<u>30</u>
4		<u>30</u>
6		<u>31</u>
8		<u>31</u>
10	<u>382227</u>	<u>31</u>
Volumen	<u>212</u>	Promedio Tm
(Unidad)	<u>litro</u>	<u>30.8</u>

DH prom 46
 Tm (°R) 546.5 °R = °C*1,8 + 492
 Tiempo (min) 10
 Vm (pie3) 7.486 1 pie³ = 28,32 (l)
 Yc min 1,008 Yc min = Yequipo * 0,97
 Yc 1,039 Yc = 10/V(pie³)*Raiz (0,0313*Tm/Pbar)
 Yc max 1,070 Yc max = Yequipo * 1,03

Cp pitot 0,84 ☒ 0,99 ☒
 Micromanómetro Si ☒ No ☒ Marca ☐

Corrida	N° de Filtro	Fecha	Hora Inicio	Hora Término	Bws (%)	Pg (mm.c.a.)	Tm (°C)	Ts (°C)
<u>1</u>	<u>27402</u>	<u>11-3-20</u>	<u>12:34</u>	<u>13:36</u>	<u>10</u>	<u>12,6</u>	<u>32</u>	<u>133,5</u>
<u>2</u>	<u>27403</u>	<u>11-3-20</u>	<u>13:52</u>	<u>14:53</u>	<u>10</u>	<u>12,5</u>	<u>34</u>	<u>137,1</u>
<u>3</u>	<u>27404</u>	<u>11-3-20</u>	<u>15:09</u>	<u>16:10</u>	<u>10</u>	<u>12,5</u>	<u>35</u>	<u>138,0</u>

Boquilla Elegida	ISP-BS-09- <u>158</u>	Pitot Tipo "S"	ISP-TP-09- <u>37</u>
Termocupla 4to impinger	ISP-ST-09- <u>67</u>	Termocupla Medidor	ISP-ST-09- <u>16</u>
Termocupla Sonda	ISP-ST-09- <u>103</u>	Termocupla Gases	ISP-ST-09- <u>27/21</u>
Termocupla Horno	ISP-ST-09- <u>64</u>	Pitot Tipo "L"	<u>2</u>

0,2683(MG)

Dp prom (mm.c.a.)	Dn Calc. (Pulgadas)	Dn Eleg. (Pulgadas)	t por punto (min)	Qm Aprox. (l/min)	Qm Real (l/min)	Vm. Aprox. (m³)	Dif. placa orificio (mm.c.a.)	K isocinetismo
<u>8,46</u>	<u>0,2688</u>	<u>0,2535</u>	<u>2,5</u>	<u>17,2</u>	<u>18,9</u>	<u>1,135</u>	<u>33,3</u>	<u>3,93</u>
<u>8,479</u>	<u>0,2684</u>	<u>0,2535</u>	<u>2,5</u>	<u>17,2</u>	<u>19,0</u>	<u>1,138</u>	<u>33,3</u>	<u>3,92</u>
<u>8,5</u>	<u>0,2682</u>	<u>0,2535</u>	<u>2,5</u>	<u>17,2</u>	<u>19,0</u>	<u>1,140</u>	<u>33,2</u>	<u>3,93</u>

Md 28,98 (g/gmol)

Ms 27,89 (g/gmol)

Miguel Brannito
 Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 JHG Servicios Ambientales Ltda
 Nombre y Firma de Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	DATOS ISOCINETICOS			
	Fecha de Vigencia: 02-04-2018	Revisión N° 3	Código N°: FO-02-PE-19	Página: 1 de 1
Aplicable:				
Organismo de Inspección				

Folio 8596-MP
 Fecha 11-3-20
 N° de Registro PC003408-8

Empresa Buggen America SA
 Fuente testador Bohler (Zona 1)

Corrida N° 1

N° Filtro 27402

Unidad DMG Litros ☒ Pie³ ☐

Hora Inicio 12:34 Hora Término 13:36

Punto N°	Tiempo (Minuto)	LecDMG (Lec)	Vacio (Pulg Hg)	Pg (mm.c.a)	Dp (mm.c.a)	DH (mm.c.a)	Ts (°C)	Tsond (°C)	Tfilt (°C)	Timp4 (°C)	Tm (°C)	Otros
1	0	382232	2		5.3	24.3	127	120	120	14	33	
2	2.5		2		6.4	25.5	130	120	121	17	33	
3	5		3		9.4	37.1	133	120	121	8	33	
4	7.5		3		10.0	39.1	137	120	121	7	33	
5	10		3		10.0	38.9	139	120	121	7	33	
6	12.5		3	12.2	12.2	47.3	141	120	120	7	33	
7	15		3		11.8	45.2	141	120	121	8	33	
8	17.5		3		11.2	43.4	141	120	122	8	33	
9	20		3		11.0	42.8	139	120	120	9	33	
10	22.5		3		9.2	36.1	136	120	120	9	33	
11	25		3		9.6	37.7	135	120	120	9	33	
12	27.5		3		9.4	37.3	131	120	120	10	33	
	30	382799										
1	0	382495	3		5.0	19.9	129	121	120	14	33	
2	2.5		3		5.0	19.7	134	121	120	12	33	
3	5		3		5.2	20.3	138	121	120	10	33	
4	7.5		3		10.2	37.7	142	121	120	10	33	
5	10		3		11.2	43.3	147	121	121	11	33	
6	12.5		3	12.8	11.2	43.4	147	120	120	11	34	
7	15		3		10.8	42.0	141	120	119	12	34	
8	17.5		3		8.6	33.4	141	120	118	12	34	
9	20		3		6.2	24.1	141	121	118	12	34	
10	22.5		3		5.0	19.5	139	121	120	13	34	
11	25		3		5.0	19.6	138	121	120	13	34	
12	27.5		3		4.6	18.2	134	121	120	14	34	
	30	382512										

54 - 21.7
M6

39.4
M6

Fuga Inicial 0 (4) 60 (seg) 15 ("Hg) Fuga Final 0 (4) 60 (seg) 5 ("Hg)
 Fuga Intermedia - () - (seg) - ("Hg) Fuga Intermedia - () - (seg) - ("Hg)
 Fuga de Pitot inicial 0 (unca) 15 (seg) Fuga de pitot final 0 (unca) 15 (seg)

Vacio : Presión de bomba de vacío

Pg : Presión estática

DP : Diferencial de presión de gases

DH : Diferencial de presión en placa orificio

Lec DMG : Lectura del medidor de gas seco

Ts : Temperatura de la chimenea

Tsond : Temperatura de sonda calefaccionada

Tfilt : Temperatura de la caja caliente

Timp4 : Temperatura a la salida del 4° impinger

Tm : Temperatura del medidor de gas seco

Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 JHG Servicios Ambientales, S. de RL
 Nombre y Firma de Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	DATOS ISOCINETICOS			
	Fecha de Vigencia: 02-04-2018	Revisión N° 3	Código N°: FO-02-PE-19	Página: 1 de 1
Aplicable:	Organismo de Inspección			

Folio 8596-MP
 Fecha 11-3-20
 N° de Registro PC003408-8

Empresa Buerger America SA
 Fuente Instalador Buhler (Zona 1)

Corrida N° 2

N° Filtro 27403

Unidad DMG Litros ☒ Pie³ ☐

Hora Inicio 13:52 Hora Término 14:53

Punto N°	Tiempo (Minuto)	LecDMG (Lec)	Vacío (Pulg Hg)	Pg (mm.c.a)	Dp (mm.c.a)	DH (mm.c.a)	Ts (°C)	Tsond (°C)	Tfilt (°C)	Timp4 (°C)	Tm (°C)	Otros
1	0	383317	3		5.2	20.9	127	120	127	18	34	5.2 (M6)
2	2.5		3		5.0	19.8	134	121	121	17	34	
3	5		3		5.2	20.3	140	121	122	16	34	
4	7.5		3		10.4	40.3	142	121	121	15	34	
5	10		3		11.7	43.4	142	121	121	15	34	
6	12.5		3	12.6	11.0	42.7	142	121	121	15	34	
7	15		3		11.0	42.7	142	121	121	16	34	
8	17.5		3		8.4	32.6	142	121	121	16	34	
9	20		3		6.0	23.3	141	121	121	17	34	
10	22.5		3		5.0	19.4	141	121	122	17	34	
11	25		3		4.6	18.0	139	121	127	18	35	
12	27.5		3		4.6	18.2	135	121	127	18	35	
	30	383891										
1	0	383891	3		5.4	21.7	129	121	127	19	35	
2	2.5		3		6.4	25.6	131	121	127	17	35	
3	5		3		9.2	36.3	136	121	121	15	35	
4	7.5		3		10.0	39.2	139	121	121	13	35	
5	10		3		10.4	40.6	141	121	121	10	35	
6	12.5		3	12.4	17.0	46.8	141	121	120	11	35	
7	15		3		11.6	45.2	141	121	120	11	35	
8	17.5		3		11.2	43.7	141	121	120	11	35	
9	20		3		11.2	43.8	140	121	120	12	35	
10	22.5		3		9.4	36.9	138	121	119	12	35	
11	25		3		9.4	37.3	134	121	119	17	35	
12	27.5		3		9.2	36.6	133	12	119	13	35	
	30	384453										

Fuga Inicial 0 (14 60 (seg) 15 ("Hg) Fuga Final 0 (14 60 (seg) 5 ("Hg)
 Fuga Intermedia - (7 - (seg) - ("Hg) Fuga Intermedia - (- - (seg) - ("Hg)
 Fuga de Pitot inicial 0 (mmca) 15 (seg) Fuga de pitot final 0 (mmca) 15 (seg)

Vacío : Presión de bomba de vacío Lec DMG : Lectura del medidor de gas seco Tfilt : Temperatura de la caja caliente
 Pg : Presión estática Ts : Temperatura de la chimenea Timp4 : Temperatura a la salida del 4° impinger
 DP : Diferencial de presión de gases Tsond : Temperatura de sonda calefaccionada Tm : Temperatura del medidor de gas seco
 DH : Diferencial de presión en placa orificio

Miguel Brando
 Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 JHG Servicios Ambientales Ltda
 Nombre y Firma de Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	DATOS ISOCINETICOS			
	Fecha de Vigencia: 02-04-2018	Revisión N° 3	Código N°: FO-02-PE-19	Página: 1 de 1
Aplicable:	Organismo de Inspección			

Folio 8596-MP
 Fecha 11-3-20
 N° de Registro PC003408-8

Empresa Breggen America S.A.
 Fuente Inspector Buhler (Zona 1)

Corrida N° 3
 N° Filtro 27404

Unidad DMG Litros ☒ Pie³ ☐ Hora Inicio 15:09 Hora Término 16:10

Punto N°	Tiempo (Minuto)	LecDMG (g.40)	Vacio (Pulg Hg)	Pg (mm.c.a)	Dp (mm.c.a)	DH (mm.c.a)	Ts (°C)	Tsond (°C)	Tfilt (°C)	Timp4 (°C)	Tm (°C)	Otros (—)
1	0	38458	2		5.4	21.5	132	121	118	18	35	
2	2.5		2		6.2	24.4	137	121	119	17	35	
3	5		3		9.0	35.3	139	121	120	16	35	
4	7.5		3		10.2	39.9	140	121	120	14	35	
5	10		3		10.2	39.9	140	121	121	12	35	
6	12.5		3	12.6	11.8	46.1	140	121	121	10	35	
7	15		3		11.6	45.7	141	121	120	8	35	
8	17.5		3		11.6	45.7	141	120	120	7	35	
9	20		3		11.2	43.8	140	120	120	8	35	
10	22.5		3		9.2	36.2	137	120	120	9	35	
11	25		3		9.2	36.4	135	121	121	9	35	
12	27.5		3		9.0	35.7	134	121	120	10	35	
	30	38547										
1	0	38547	2		5.4	21.6	130	120	121	12	35	
2	2.5		2		5.7	20.6	134	120	121	10	35	
3	5		2		5.7	20.6	135	120	121	10	35	
4	7.5		3		10.6	41.8	136	119	122	10	35	
5	10		3		11.0	43.2	138	120	122	11	35	
6	12.5		3	12.6	11.2	43.8	140	121	122	11	35	
7	15		3		11.0	43.0	140	121	121	11	35	
8	17.5		3		8.6	33.6	140	121	121	11	35	
9	20		3		6.2	24.2	140	120	122	12	35	
10	22.5		2		5.0	19.5	140	120	122	12	35	
11	25		2		4.4	17.3	139	120	120	13	35	
12	27.5		2		4.6	18.1	137	119	121	13	35	
	30	38582										

Fuga Inicial 10 (4) 60 (seg) 15 ("Hg)
 Fuga Intermedia — (—) — (seg) — ("Hg)
 Fuga de Pitot inicial 0 (4) 60 (seg) 15 (seg)

Fuga Final 0 (4) 60 (seg) 5 ("Hg) 5 (4) 60
 Fuga Intermedia — (—) — (seg) — ("Hg)
 Fuga de pitot final 0 (4) 60 (seg) 15 (seg)

Vacio : Presión de bomba de vacío

Pg : Presión estática

DP : Diferencial de presión de gases

DH : Diferencial de presión en placa orificio

Lec DMG : Lectura del medidor de gas seco

Ts : Temperatura de la chimenea

Tsond : Temperatura de sonda calefaccionada

Tfilt : Temperatura de la caja caliente

Timp4 : Temperatura a la salida del 4° impinger

Tm : Temperatura del medidor de gas seco

Miguel Brani
 Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 JHG Servicios Ambientales Ltda.
 Nombre y Firma de Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	UNIDADES DE CONDENSACIÓN		
	Fecha de Vigencia: 05-08-2019	Revisión N° 4	Código N°: FO-01-PE-18
Aplicable a:		Página 1 de 1	
Organismo de Inspección			

Folio 8596-MP Fecha 11-03-2020
Empresa Brueggemann America SA
Fuente Testador Buhler (Zona 1)
N° de Registro PE 007708-8

Verificación de Balanza

Identificación Balanza BZ 01 ID Masa Patrón MP-06
Fecha Vencimiento Cal. balanza 02-08-20 Fecha Vencimiento Masa Patrón 01-07-20
Masa Promedio Registrada 500,0 Rango de Aceptación 499,7-500,3
Aprueba Verificación balanza (Si/No) Si

Determinación Agua Condensada

Corrida N° <u>1</u>	N° Caja <u>3</u>		
Fecha: <u>11-03-2020</u>			
N° filtro <u>27402</u>	Inicial (gr)	Final (gr)	Neto (gr)
Impinger 1	<u>150</u>	<u>210</u>	<u>60</u>
Impinger 2	<u>150</u>	<u>168</u>	<u>18</u>
Impinger 3	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Peso Impinger 4 sílica - gel	<u>200</u>	<u>206,5</u>	<u>6,5</u>

Observaciones

87 -> Neto

Corrida N° <u>2</u>	N° Caja <u>3</u>		
Fecha: <u>11-03-2020</u>			
N° filtro <u>27403</u>	Inicial (gr)	Final (gr)	Neto (gr)
Impinger 1	<u>150</u>	<u>202</u>	<u>52</u>
Impinger 2	<u>150</u>	<u>174</u>	<u>24</u>
Impinger 3	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
Peso Impinger 4 sílica - gel	<u>200</u>	<u>205,3</u>	<u>5,3</u>

Observaciones

Neto: 85

Corrida N° <u>3</u>	N° Caja <u>43 ESR</u>		
Fecha: <u>11-03-2020</u>			
N° filtro <u>27404</u>	Inicial (gr)	Final (gr)	Neto (gr)
Impinger 1	<u>150</u>	<u>198</u>	<u>48</u>
Impinger 2	<u>150</u>	<u>178</u>	<u>28</u>
Impinger 3	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
Peso Impinger 4 sílica - gel	<u>200</u>	<u>206,1</u>	<u>6,1</u>

Observaciones

Neto: 86

ESTOR Y RELY
Nombre y Firma del Responsable

CARLOS PAVEZ DIAZ
Inspector Ambiental
Nombre y Firma del Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	HOJA DE INSPECTOR DE TERRENO MUESTREO CH-5			
	Fecha de Vigencia: 14-01-2020	Revisión N°: 5	Código N°: FO-03-PE-19	Página: 1 de 2
Aplicable a:		JHG Servicios Ambientales		

Empresa: INTEGRAL CLC
 Folio: 8596-8P
 Fecha: 11.03.2020
 Fuente: POSTALDOZ BULLER (DUCTO 27)
 N° de Registro: PC003408-8

01. Charla de Seguridad Inicial (5 minutos)
02. Uso de elementos de seguridad
03. Modificar puertos de muestreo y plataformas
04. Mejorar condiciones de seguridad
05. Caldera con pruebas de seguridad al día
06. Fuente operando a plena carga, según forma de regulación propia del quemador
07. Fuente operativa y consumo suficiente
08. Indicar número de muestreo del equipo
09. Número de corridas

Si	No	N/A
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☒
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐

Quemador/Motor: Marca maxion
 Potencia de Placa -
 Potencia para Muestreo -

10. Longitudes y características de chimenea bien medidas
 11. Número de puntos bien calculados
 12. Revisión montaje tren de muestreo
 13. Existe flujo ciclónico
 14. Pruebas de Fuga Pitot
 15. Pruebas de Fuga tren de muestreo
 16. Cálculo de consumo de combustible vía caudal de gases
- Combustible elegido en analizador de combustión electroquímico:

Si	No	N/A
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☒	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☒
☒	☐	☐
☒	☐	☐
☒	☐	☐

GLP (Propano)

17. Verificación de Yc

$Y_{equipo} = 7.039$
 $Y_{equi-0.97} = 7.008$
 $Y_{equi-1.03} = 7.07$

Tm (°R)	Vm (pie³)	t (min)	DH@ (mmca)
5465	7.486	10	45.986

$Y_c = 7.039$ Cumple: ☒
 $Y_c = \frac{10}{Vm} \sqrt{\frac{0.0313 \times Tm}{Pbar}}$ si ☒
 no ☐

18. Diám. Boquilla 0.2535 (Pulg) Boquilla ISP-BS-09- 158 Tiempo de muestreo 60 (min)

Mediciones del diametro de la boquilla elegida

Med N°1 6.76
 Med N°2 6.38
 Med N°3 6.41

Diferencia Min-Max 0.27 cumple si ☒
 no ☐
 *La diferencia entre el diametro menor y el diametro mayor debe ser menor a 0,1 (mm).
 *Verificación de carácter referencial

Angulo de Ausamiento

cumple si ☒
 no ☐
 *Angulo de ausamiento igual o inferior a 30°.

19. Certificados de Insumos y Reactivos

Lote de Acetona K51013214 Lote Silica K47010269 Lote KOH B1635037
 Lote agua destilada 190430 Lote Pyrogalol K49101112

20. Calculo de carga

Cp Pitot 0.84 0.99
 Bws estimada 10 (%)
 Diámetro interno ducto 20 (cm)
 Presión Atmosférica 717.6 (mm Hg)
 Presión Estática 12.6 (mm ca)
 Gases reales combustión -
 Aire estequiométrico -
 O₂ 18.6 (%)
 CO₂ 1.5 (%)
 CO 3.5 (ppm)
 N° de puertos 2
 Puntos por travesa 12

Kp 34.97
 Vs 14.2 (m/s)
 Q(std) 998.6 (m³N/h)
 Consumo de combustible - (kg/h)
 GRS - (m³N/kgComb)
 Exceso de aire - (%)
 Dp promedio 8.5 (mmca)
 Ts promedio 133.5 (°C)
 Ef. Caldera - (%)
 Vapor generado - (kg/h)
 Carga consumo combust. - (%)
 Carga producción de vapor - (%)



Sistema de Gestión de la Calidad

HOJA DE INSPECTOR DE TERRENO MUESTREO CH-5

Fecha de Vigencia:
14-01-2020

Revisión N°: 5

Código N°:
FO-03-PE-19Página:
2 de 2

Aplicable:

Organismo de Inspección

21. Cálculo de humedad

Y
Presión atmosférica 703 (mm Hg)
Tm 33.3 (°C)
Vm 7.08 (m³)

K1 0.3921
DH prom. 23.1 (mmca)
Vm (std) 7.034 (m³)
Neto agua en impinger 86.7 (ml)
Bws 10.2 (%)

22. Isocinetismo esperado

K4 4.25
Ts 15.7 (°C)
Vm 7.08 (m³)
Vs 14.2 (m/s)
0 60 (minutos)

An 23.1 (m²)
Ps 718.5 (mm Hg)
Bws 10.2 (%)
Isocinetismo 100.4 (%)

23. Si es proceso;

Cantidad procesada durante el Muestreo:

Cantidad Nominal

653 (kg/h)
700 (kg/h)

24. Registro de operación

Corrida 1 Hora Inicio 12:34
Corrida 2 Hora Inicio 13:52
Corrida 3 Hora Inicio 15:09

Hora Término 13:36
Hora Término 14:53
Hora Término 16:10

N° filtro 27402 Qm revisado ☒
N° filtro 27403 Qm revisado ☒
N° filtro 27404 Qm revisado ☒

Se toma una muestra por corrida de 36(seg)

1ra
6.3 (kg)
6.3 (kg) · 100
630 (kg/h)

2da
6.8 (kg)
6.8 (kg) · 100
680 (kg/h)

3ra
6.5 (kg)
6.5 (kg) · 100
650 (kg/h)

$\bar{X} = 653 (kg/h)$

(%) de carga promedio

93.3 %

25. Inventario de equipos al término del Muestreo

26. Reporte equipos dañados

Si ☒ No ☒

Observaciones:

Nombre del Inspector Ambiental

CARLOS PAVEZ DÍAZ
Inspector Ambiental
JHG Servicios Ambientales Ltda.

Firma del Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	DISEÑO DE TRAVERSA Y CÁLCULO DE CARGA			
	Fecha de Vigencia: 13-06-2017	Revisión N°: 2	Código N°: FO-01-PE-11	Página: 1 de 1
Aplicable a: Organismo de Inspección				

Folio 8596-mp
 Fecha 11-03-20
 N° de Reg. P0003408-8

Empresa BRUGGER Chile SA.
 Fuente tosca de los BULICER (20m x 2)
 Combustible GAS licuado

Ducto Circular ☒
 Diámetro 20 (cm)

Rectangular ☐ Distancia opuesta a las coplas ☐
 Largo — (cm) Ancho — (cm)
 Diámetro Equivalente — (cm)

Posición Horizontal ☒
 Tiro Forzado ☒
 Singularidad Tramo "A" EXP. de los gases

Vertical ☒
 Inducido ☒ Natural ☐
 Tramo "B" codo 90°

Longitudes	MP	Vel
Copla	<u>7.0</u>	<u>0</u>
Tramo A	<u>0.4</u>	<u>5.5</u>
Tramo B	<u>8.0</u>	<u>0.4</u>
A/Di	<u>2.0</u>	<u>12.5</u>
B/Di	<u>4.0</u>	<u>2.0</u>

Método	CH-1	☒	CH-1A	☒
Tubo Pitot	"S"	☒	"L"	☒
Fuga Pitot	Si	☒	No	☒
N° de Puertos	<u>2</u>			
N° de Puntos por puerto	<u>12</u>			
Humedad estimada	<u>10</u>			

Traversa	MP	Vel
Punto	(cm)	(cm)
1	<u>8.3</u>	<u>1.3</u>
2	<u>8.3</u>	<u>1.3</u>
3	<u>9.4</u>	<u>2.4</u>
4	<u>10.5</u>	<u>3.5</u>
5	<u>12.0</u>	<u>5.0</u>
6	<u>14.1</u>	<u>7.1</u>
7	<u>19.9</u>	<u>12.9</u>
8	<u>27.0</u>	<u>15.0</u>
9	<u>23.5</u>	<u>16.5</u>
10	<u>24.6</u>	<u>17.6</u>
11	<u>25.7</u>	<u>18.7</u>
12	<u>25.7</u>	<u>18.7</u>

Punto	Angulo α	Angulo α
1	<u>6</u>	<u>6</u>
2	<u>7</u>	<u>8</u>
3	<u>10</u>	<u>10</u>
4	<u>10</u>	<u>8</u>
5	<u>7</u>	<u>10</u>
6	<u>8</u>	<u>8</u>
7	<u>7</u>	<u>7</u>
8	<u>10</u>	<u>12</u>
9	<u>7</u>	<u>8</u>
10	<u>12</u>	<u>5</u>
11	<u>8</u>	<u>5</u>
12	<u>5</u>	<u>6</u>
Promedio	<u>—</u>	<u>7.8</u>

Deq = $\frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}$ ($\alpha \leq 20^\circ$)

Verificación de Carga

P. estática	Medición N°	Medición N°	Medición N°	Medición N°	Medición N°
	<u>—</u>	<u>96</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
Punto	Dp (mmHg)	Ts (°C)	Dp (mmHg)	Ts (°C)	Dp (mmHg)
1	<u>6.0</u>	<u>105</u>	<u>5.6</u>	<u>108</u>	<u>—</u>
2	<u>6.0</u>	<u>105</u>	<u>5.6</u>	<u>108</u>	<u>—</u>
3	<u>7.7</u>	<u>109</u>	<u>5.6</u>	<u>110</u>	<u>—</u>
4	<u>5.8</u>	<u>110</u>	<u>6.7</u>	<u>110</u>	<u>—</u>
5	<u>5.0</u>	<u>111</u>	<u>7.6</u>	<u>111</u>	<u>—</u>
6	<u>7.0</u>	<u>112</u>	<u>8.7</u>	<u>111</u>	<u>—</u>
7	<u>9.4</u>	<u>111</u>	<u>10.0</u>	<u>110</u>	<u>—</u>
8	<u>9.0</u>	<u>109</u>	<u>9.0</u>	<u>109</u>	<u>—</u>
9	<u>7.4</u>	<u>108</u>	<u>9.0</u>	<u>109</u>	<u>—</u>
10	<u>5.4</u>	<u>107</u>	<u>6.0</u>	<u>107</u>	<u>—</u>
11	<u>6.7</u>	<u>103</u>	<u>6.6</u>	<u>100</u>	<u>—</u>
12	<u>6.7</u>	<u>103</u>	<u>6.6</u>	<u>100</u>	<u>—</u>
Promedio	<u>—</u>	<u>—</u>			

O ₂	<u>19.4</u>	(%)		(%)		(%)		(%)
CO ₂	<u>1</u>	(%)		(%)		(%)		(%)
CO	<u>20</u>	(ppm)		(ppm)		(ppm)		(ppm)
E.A.	<u>1201.7</u>	(%)		(%)		(%)		(%)
Velocidad	<u>12.42</u>	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)
Qstd	<u>947.49</u>	(m³N/hr)		(m³N/hr)		(m³N/hr)		(m³N/hr)
Aire Est.	<u>7</u>	(m³/kgc)		(m³/kgc)		(m³/kgc)		(m³/kgc)
Gases Est.		(m³/kgc)		(m³/kgc)		(m³/kgc)		(m³/kgc)
Cons. Comb		(kg/hr)		(kg/hr)		(kg/hr)		(kg/hr)
Eficiencia T.		(%)		(%)		(%)		(%)
Vapor Gen.		(kg/hr)		(kg/hr)		(kg/hr)		(kg/hr)
Carga V. G.		(%)		(%)		(%)		(%)
Carga C.C.		(%)		(%)		(%)		(%)

Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos
Gabriel Lara

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 Nombre y Firma del Inspector Ambiental
[Firma]

 Sistema de Gestión de la Calidad	COMPOSICIÓN DE GASES			
	Fecha de Vigencia: 17-07-2017	Revisión N°: 3	Código N°: FO-01-PE-15	Página: 1 de 1
Aplicable a:		Organismo de Inspección		

Folio: 8596-MP
 Empresa: Brueggem America SA
 Fecha: 11-03-2020
 Fuente: Testador buhler (Zona 2)
 N° de registro: PC003408-S
 Operador de sonda: Est Estory Rely Roberto Lorenz Cury

Analizador	Electroquímico	Orsat
Número de Analizador	ISP-AGE-09-16	ISP-AG-09-02
Fecha Vencimiento Equipo	13-03-2020	11-06-2020
Chequeo de Fuga	SI ☒ NO ☐	SI ☒ NO ☐
Oxígeno Ambiente	20.9	20.8
Dióxido de Carbono Ambiente	0	0
Combustible	Propano	Rango Fo MIN 1.42 MAX 1.52

	Corrida N°: 1				Corrida N°: 2				Corrida N°: 3			
Analizador	AGE	AG	AGE		AGE	AG	AGE		AGE	AG	AGE	
Hora	12:51	13:10	13:35		13:55	14:21	14:50		15:18	15:41	16:00	
O ₂ (%)	18.07	18.0	17.99		18.12	18.0	18.07		17.95	18.0	18.03	
CO ₂ (%)	1.91	2	1.96		1.88	2	1.91		1.99	2	1.93	
CO (ppm)	56	-	50		47	-	48		48	-	51	
EA (%)	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
Fo	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
Md (g/g-mol)	29	29	29		29	29	29		29	29	29	

$$FO = (20,9 - \%O_2) / (\%CO_2)$$

$$Md = 0,44 \times (\%CO_2) + 0,32 \times (\%O_2) + 0,28 \times (\%N_2 + \%CO)$$

$$EA (\%) = (\%O_2 - (0,5 \times \%CO)) / (0,264 \times N_2 - (\%O_2 - (0,5 \times \%CO))) \times 100$$

Observaciones

No se aplica EA y FO por Mezcla de Gases.


 Nombre y Firma del Operador Sonda

(RC) Roberto Lorenz Cury

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 JHG Servicios Ambientales Ltda.
 Nombre y Firma del Inspector Ambiental



DATOS DE ITERACIÓN ISOCINÉTICA

Sistema de Gestión de la Calidad

Fecha de Vigencia:
02-04-2018

Revisión N°: 3

Código N°:
FO-01-PE-19

Página:
1 de 1

Aplicable a:

Organismo de Inspección

Folio

8596-MP

Fecha

11-03-20

Empresa

BRUGGER Chile S.A. (

Fuente

tostadores Buhler (Zona 2)

N° de Registro

PC003408-8

Inspector Ambiental

C.P.

Operador de Equip. e Instr.

G.L.

Operador Sonda

R.L.

Fecha Calibración

21-01-20

DH @ de equipo

47.984

(mm c.a.)

Numero Equipo utilizado

03

Y del equipo

0.991

Número de muestreo

8

Presión Barométrica

28.25

("Hg)

Georeferencia

Si

N° Barómetro

✓

No

—

Tiempo (min)	Volumen	Tm (°C)
0	856750	26
2		27
4		28
6		28
8		29
10	856471	29
Volumen	221	Promedio Tm
(Unidad)	19	27.8

DH prom

48

Tm (°R)

542.04

$^{\circ}R = ^{\circ}C * 1,8 + 492$

Tiempo (min)

10

Vm (pie³)

7.804

1 pie³ = 28,32 (l)

Yc min

0.961

Yc min = Yequipo * 0,97

Yc

0.993

Yc = 10V(pie³)*Raiz (0,0313*Tm/Pbar)

Yc max

1.021

Yc max = Yequipo * 1,03

Cp pitot

0,84

—

0,99

✓

Micromanómetro

Si

—

No

✓

Marca

—

Corrida	N° de Filtro	Fecha	Hora Inicio	Hora Término	Bws (%)	Pg (mm.c.a.)	Tm (°C)	Ts (°C)
1	77421	11-03	12:34	12:36	10	96	31	107.8
2	77422	11-03	13:52	14:53	10	86	34	109.2
3	77423	11-03	15:09	16:10	10	86	34	109.5

Boquilla Elegida	ISP-BS-09- 58	Pitot Tipo "S"	ISP-TP-09- 37
Termocupla 4to impinger	ISP-ST-09- 39	Termocupla Medidor	ISP-ST-09- 11
Termocupla Sonda	ISP-ST-09- 83	Termocupla Gases	ISP-ST-09- 47
Termocupla Horno	ISP-ST-09- 64	Pitot Tipo "L"	01

Dp prom (mm.c.a.)	Dn Calc. (Pulgadas)	Dn Eleg. (Pulgadas)	t por punto (min)	Qm Aprox. (l/min)	Qm Real (l/min)	Vm. Aprox. (m ³)	Dif. placa orificio (mm.c.a.)	K isocinetismo
6.94	0.7776	0.257	2.5	16.8	18.1	1089	37.0	4.61
6.975	0.7763	0.257	2.5	16.8	18.3	1100	37.3	4.63
7.0	0.7762	0.257	2.5	16.8	18.3	1101	37.4	4.63

Md 28.94 (g/gmol)

Ms 27.84 (g/gmol)

Gabriel Lopez

Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

CARLOS PAVEZ DÍAZ
Inspector Ambiental
JHG Servicios Ambientales Ltda.

Nombre y Firma de Inspector Ambiental



Sistema de Gestión de la Calidad

DATOS ISOCINETICOS

Fecha de Vigencia:
02-04-2018Revisión N°
3Código N°:
FO-02-PE-19Página:
1 de 1

Aplicable:

Organismo de Inspección

Folio

8596-MP

Empresa

Bruggen Chile S.A

Fecha

11-03-20

Fuente

Tostadores BÜHLER (Zona 2)

N° de Registro

PC003408-0

Corrida N°

1

N° Filtro

27421

Unidad DMG

Litros

✓

Pie³

-

Hora Inicio

17:34

Hora Término

18:36

Punto N°	Tiempo (Minuto)	LecDMG (L)	Vacío (Pulg Hg)	Pg (mm.c.a)	Dp (mm.c.a)	DH (mm.c.a)	Ts (°C)	Tsond (°C)	Tfilt (°C)	Timp4 (°C)	Tm (°C)	Otros (-)
1	0	856476	1		6.2	28.6	108	120	120	15	32	
2	2.5		1		6.2	28.5	110	122	121	15	32	
3	5		1		7.0	32.2	110	123	120	17	32	
4	7.5		1		6.0	27.5	111	123	121	17	32	
5	10		1		5.0	27.9	111	123	120	17	32	
6	12.5		1	76	6.4	29.4	110	122	120	16	32	
7	15		1		9.0	41.5	109	120	123	15	32	
8	17.5		1		9.0	41.3	110	123	122	15	32	
9	20		1		7.6	35.0	109	120	120	15	32	
10	22.5		1		5.2	23.9	109	122	121	15	32	
11	25		1		6.6	30.6	107	123	120	16	32	
12	27.5		1		6.6	30.6	107	122	120	16	32	
	30	857045										
1	0	857045	1		5.8	26.9	106	120	123	14	32	
2	2.5		1		5.8	26.8	108	120	121	14	32	
3	5		1		6.0	27.6	110	118	119	14	32	
4	7.5		1		5.6	25.7	110	123	120	14	32	
5	10		1		7.4	34.0	111	121	120	13	33	
6	12.5		1	96	8.0	36.8	111	123	120	13	33	
7	15		1		10.2	46.9	111	122	121	13	33	
8	17.5		1		9.0	41.5	110	121	120	13	33	
9	20		1		8.8	40.6	110	120	120	13	33	
10	22.5		1		7.2	33.4	108	123	121	13	33	
11	25		1		6.4	29.7	107	122	120	13	33	
12	27.5		1		6.4	29.7	107	122	121	13	33	
	30	857630										

Fuga Inicial 0.2 (ft) 60 (seg) 15 ("Hg)

Fuga Final 0 (ft) 60 (seg) 5 ("Hg)

Fuga Intermedia - (-) - (seg) - ("Hg)

Fuga Intermedia - (-) - (seg) - ("Hg)

Fuga de Pitot inicial 0 (mmA) 15 (seg)

Fuga de pitot final 0 (mmA) 15 (seg)

Vacío : Presión de bomba de vacío

Lec DMG : Lectura del medidor de gas seco

Tfilt : Temperatura de la caja caliente

Pg : Presión estática

Ts : Temperatura de la chimenea

Timp4 : Temperatura a la salida del 4° impinger

DP : Diferencial de presión de gases

Tsond : Temperatura de sonda calefaccionada

Tm : Temperatura del medidor de gas seco

DH : Diferencial de presión en placa orificio

Nombre y Firma de Operador de
Equipos e InstrumentosCARLOS PAVEZ DÍAZ
Inspector Ambiental
JHG Servicios Ambientales LtdaNombre y Firma de Inspector
Ambiental



DATOS ISOCINETICOS

Sistema de Gestión de la Calidad

Fecha de Vigencia:
02-04-2018

Revisión N°
3

Código N°:
FO-02-PE-19

Página:
1 de 1

Aplicable:

Organismo de Inspección

Folio

8596-MP

Fecha

11-03-20

N° de Registro

PC003408-8

Empresa

BRUGGER CHILE S.A

Fuente

testadores BUTLER (Zorob)

Corrida N°

2

N° Filtro

27422

Unidad DMG

Litros



Pie³



Hora Inicio

13:52

Hora Término

14:53

Punto N°	Tiempo (Minuto)	LecDMG (14)	Vacío (Pulg Hg)	Pg (mm.c.a)	Dp (mm.c.a)	DH (mm.c.a)	Ts (°C)	Tsond (°C)	Tfilt (°C)	Timp4 (°C)	Tm (°C)	Otros (-)
1	0	857634	1		6.0	27.7	110	122	120	10	33	
2	2.5		1		6.0	27.7	110	120	120	10	33	
3	5		1		5.8	26.7	111	120	119	10	33	
4	7.5		1		6.0	27.6	111	123	120	11	33	
5	10		1		7.2	33.1	111	120	120	11	33	
6	12.5		1	96	7.8	35.9	111	123	119	11	33	
7	15		1		9.8	44.9	112	123	120	11	33	
8	17.5		1		9.6	44.4	110	122	119	11	34	
9	20		1		8.8	40.7	110	122	119	12	34	
10	22.5		1		7.0	32.6	107	120	119	12	34	
11	25		1		6.6	30.8	107	120	120	12	34	
12	27.5		1		6.6	30.8	107	120	119	12	34	
30		858113										
1	0	858113	1		6.0	27.9	108	120	121	13	34	
2	2.5		1		6.0	27.9	108	121	121	13	34	
3	5		1		7.4	34.1	111	120	121	13	34	
4	7.5		1		6.0	27.7	111	120	121	13	34	
5	10		1		5.4	24.9	111	120	121	14	34	
6	12.5		1	76	6.0	27.7	110	121	121	14	34	
7	15		1		9.6	44.4	110	120	121	14	34	
8	17.5		1		8.6	39.8	110	120	121	14	34	
9	20		1		7.6	35.2	109	120	120	15	34	
10	22.5		1		5.2	24.1	109	120	120	15	34	
11	25		1		6.4	29.9	107	121	121	18	35	
12	27.5		1		6.4	29.9	107	120	121	16	35	
30		858190										

Fuga Inicial 0 (14) 60 (seg) 15 ("Hg)

Fuga Final 0 (14) 60 (seg) 5 ("Hg)

Fuga Intermedia - (-) - (seg) - ("Hg)

Fuga Intermedia - (-) - (seg) - ("Hg)

Fuga de Pitot inicial 0 (unos) 15 (seg)

Fuga de pitot final 0 (unos) 15 (seg)

Vacío : Presión de bomba de vacío

Lec DMG : Lectura del medidor de gas seco

Pg : Presión estática

Ts : Temperatura de la chimenea

DP : Diferencial de presión de gases

Tsond : Temperatura de sonda calefaccionada

DH : Diferencial de presión en placa orificio

Tfilt : Temperatura de la caja caliente

Timp4 : Temperatura a la salida del 4° impinger

Tm : Temperatura del medidor de gas seco

Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

Nombre y Firma de Inspector Ambiental

CARLOS PAVEZ DÍAZ
Inspector Ambiental
JHG Servicios Ambientales Ltda.



DATOS ISOCINETICOS

Sistema de Gestión de la Calidad

Fecha de Vigencia:
02-04-2018

Revisión N°
3

Código N°:
FO-02-PE-19

Página:
1 de 1

Aplicable:

Organismo de Inspección

Folio

8596-m8

Empresa

Bruggen Chile S.A.

Fecha

11-03-20

Fuente

tostadora Butlon (Zona 2)

N° de Registro

PC003408-B

Corrida N°

3

N° Filtro

27423

Unidad DMG

Litros



Pie³



Hora Inicio

15:09

Hora Término

16:10

Punto N°	Tiempo (Minuto)	LecDMG (H)	Vacío (Pulg Hg)	Pg (mm.c.a)	Dp (mm.c.a)	DH (mm.c.a)	Ts (°C)	Tsond (°C)	Tfilt (°C)	Timp4 (°C)	Tm (°C)	Otros (-)
1	0	85872	1		5.8	26.9	109	119	120	10	34	
2	2.5		1		5.8	26.9	109	119	119	10	34	
3	5		1		2.4	34.2	110	119	119	11	34	
4	7.5		1		6.2	28.7	110	120	120	11	34	
5	10		1		5.0	23.1	110	119	119	11	34	
6	12.5		1	76	6.4	29.5	111	119	119	12	34	
7	15		1		9.2	42.4	111	119	119	12	34	
8	17.5		1		9.0	41.7	109	119	119	13	34	
9	20		1		7.4	34.3	109	119	118	13	34	
10	22.5		1		5.4	25.0	109	120	119	13	34	
11	25		1		6.4	29.7	108	120	119	14	34	
12	27.5		1		6.4	29.7	108	120	119	14	34	
	30	859373										
1	0	859373	1		5.8	26.8	110	119	120	14	34	
2	2.5		1		5.8	26.8	110	119	120	14	34	
3	5		1		6.2	28.7	110	119	119	15	34	
4	7.5		1		6.0	27.6	112	119	119	15	34	
5	10		1		7.2	33.1	112	120	119	15	34	
6	12.5		1	96	8.4	38.8	110	120	120	15	34	
7	15		1		9.8	45.5	108	120	121	15	34	
8	17.5		1		9.4	43.7	108	119	121	16	34	
9	20		1		8.6	40.0	108	119	119	16	34	
10	22.5		1		7.2	33.5	108	120	120	16	34	
11	25		1		6.2	28.9	107	120	120	16	34	
12	27.5		1		6.2	28.9	107	119	120	16	34	
	30	859373										

Fuga Inicial 0 (1) 60 (seg) 15 ("Hg)

Fuga Final () (seg) ("Hg)

Fuga Intermedia () (seg) ("Hg)

Fuga Intermedia () (seg) ("Hg)

Fuga de Pitot inicial 0 (mmos) 15 (seg)

Fuga de pitot final 0 (mmos) 15 (seg)

Vacío : Presión de bomba de vacío

Lec DMG : Lectura del medidor de gas seco

Tfilt : Temperatura de la caja caliente

Pg : Presión estática

Ts : Temperatura de la chimenea

Timp4 : Temperatura a la salida del 4° impinger

DP : Diferencial de presión de gases

Tsond : Temperatura de sonda calefaccionada

Tm : Temperatura del medidor de gas seco

DH : Diferencial de presión en placa orificio

Gabriel Bara

Nombre y Firma de Operador de Equipos e Instrumentos

CARLOS PAVEZ DÍAZ

Inspector Ambiental

JHG Servicios Ambientales Ltda

Nombre y Firma de Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	UNIDADES DE CONDENSACIÓN		
	Fecha de Vigencia: 05-08-2019	Revisión N°: 4	Código N°: FO-01-PE-18
Aplicable a: Organismo de Inspección			

Folio 3596 - MP Fecha 11-03-2020
 Empresa Brüggen
 Fuente Testadora buhlen (Zona 2)
 N° de Registro PR-15597 - PC003408-8

Verificación de Balanza

Identificación Balanza BZ-01 ID Masa Patrón MP-06
 Fecha Vencimiento Cal. balanza 02-08-20 Fecha Vencimiento Masa Patrón 01-07-20
 Masa Promedio Registrada 500,0 Rango de Aceptación 499,2-500,3
 Aprueba Verificación balanza (Si/No) Si

Determinación Agua Condensada

Corrida N° <u>1</u>	N° Caja <u>7</u>		
Fecha: <u>11-03-2020</u>			
N° filtro <u>27421</u>	Inicial (gr)	Final (gr)	Neto (gr)
Impinger 1	<u>150</u>	<u>238</u>	<u>88</u>
Impinger 2	<u>150</u>	<u>172</u>	<u>22</u>
Impinger 3	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
Peso Impinger 4 sílica - gel	<u>200</u>	<u>207,1</u>	<u>7,1</u>

Observaciones

Neto: 122

Corrida N° <u>2</u>	N° Caja <u>8</u>		
Fecha: <u>11-03-2020</u>			
N° filtro <u>27422</u>	Inicial (gr)	Final (gr)	Neto (gr)
Impinger 1	<u>150</u>	<u>248</u>	<u>98</u>
Impinger 2	<u>150</u>	<u>164</u>	<u>14</u>
Impinger 3	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
Peso Impinger 4 sílica - gel	<u>200</u>	<u>208,5</u>	<u>8,5</u>

Observaciones

Neto: 125

Corrida N° <u>3</u>	N° Caja <u>7</u>		
Fecha: <u>11-03-2020</u>			
N° filtro <u>27423</u>	Inicial (gr)	Final (gr)	Neto (gr)
Impinger 1	<u>150</u>	<u>250</u>	<u>100</u>
Impinger 2	<u>150</u>	<u>160</u>	<u>10</u>
Impinger 3	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Peso Impinger 4 sílica - gel	<u>200</u>	<u>208,1</u>	<u>8,1</u>

Observaciones

Neto: 120

ESTORBY RELY 
 Nombre y Firma del Responsable

Roberto Llanos

CARLOS PAVEZ DÍAZ
 Inspector Ambiental
 JAG Servicios Ambientales S.A.
 Nombre y Firma del Inspector Ambiental

 Sistema de Gestión de la Calidad	HOJA DE INSPECTOR DE TERRENO MUESTREO CH-5			
	Fecha de Vigencia: 14-01-2020	Revisión N°: 5	Código N°: FO-03-PE-19	Página: 1 de 2
Aplicable a:	JHG Servicios Ambientales			

Empresa Bowser Chile
 Folio 8596-mp
 Fecha 11.03.20
 Fuente Posta 2000 Doble (Corto 22)
 N° de Registro PCO2 37080

- Charla de Seguridad Inicial (5 minutos)
- Uso de elementos de seguridad
- Modificar puertos de muestreo y plataformas
- Mejorar condiciones de seguridad
- Caldera con pruebas de seguridad al día
- Fuente operando a plena carga, según forma de regulación propia del quemador
- Fuente operativa y consumo suficiente
- Indicar número de muestreo del equipo
- Número de corridas

Si	No	N/A
☒		
☒		
	☒	
☒		
		☒
☒		
	☒	
	<u>8</u>	
	<u>3</u>	

Quemador/Motor Marca max
 Potencia de Placa -
 Potencia para Muestreo -

- Longitudes y características de chimenea bien medidas
 - Número de puntos bien calculados
 - Revisión montaje tren de muestreo
 - Existe flujo ciclónico
 - Pruebas de Fuga Pitot
 - Pruebas de Fuga tren de muestreo
 - Cálculo de consumo de combustible vía caudal de gases
- Combustible elegido en analizador de combustión electroquímico:

Si	No	N/A
☒		
☒		
	☒	
☒		
☒		
		☒
	<u>Propano (GLP)</u>	

17. Verificación de Yc

Y _{equipo} = <u>0,991</u>	Tm (°R)	Vm (pie ³)	t (min)	DH@ (mmca)
Y _{equi-0,97} = <u>0,961</u>	<u>542,0</u>	<u>7,804</u>	<u>10</u>	<u>412,914</u>
Y _{equi-1,03} = <u>1,021</u>				

$$Y_c = \underline{0,993}$$

Cumple:

si ☒
no ☐

$$Y_c = \frac{10}{V_m} \sqrt{\frac{0,0313 \times T_m}{P_{bar}}}$$

18. Diám. Boquilla 0,257 (Pulg) Boquilla ISP-BS-09- 50 Tiempo de muestreo 60 (min)

Mediciones del diámetro de la boquilla elegida

Med N°1 6,58
 Med N°2 6,52
 Med N°3 6,53

Diferencia Min-Max 0,06 cumple si ☒

*La diferencia entre el diámetro menor y el
 diámetro mayor debe ser menor a 0,1 (mm).
 *Verificación de carácter referencial

Angulo de Ausamiento

cumple si ☒

*Angulo de
 ausamiento igual o
 inferior a 30°.

19. Certificados de Insumos y Reactivos

Lote de Acetona K51013214 Lote Silica K47010269 Lote KOH 13 1635633
 Lote agua destilada 190430 Lote Pyrogalol K4910112

20. Calculo de carga

Cp Pitot 0,99
 Bws estimada 10 (%)
 Diámetro interno ducto 20 (cm)
 Presión Atmosférica 9 (mm Hg)
 Presión Estática 9,6 (mm ca)
 Gases reales combustión -
 Aire estequiométrico -
 O₂ 19,4 (%)
 CO₂ 1 (%)
 CO 20 (ppm)
 N° de puertos 2
 Puntos por travesa 12

Kp 34,97
 Vs 125 (m/s)
 Q(std) 9475 (m³N/h)
 Consumo de combustible - (kg/h)
 GRS - (m³N/kgComb)
 Exceso de aire - (%)
 Dp promedio 69 (mmca)
 Ts promedio 107,8 (°C)
 Ef. Caldera - (%)
 Vapor generado - (kg/h)
 Carga consumo combust. - (%)
 Carga producción de vapor 1 (%)



Sistema de Gestión de la Calidad

CONDICIONES DE PROCESO

Fecha de Vigencia:
12-11-2018

Revisión N°: 4

Código N°:
FO-01-PE-30Página:
1 de 1

Aplicable a:

Organismo de Inspección

Folio 8546
Empresa BMW 39-e SA.
Fecha 11.02.2020
Fuente Inspector Buher
N° de registro PC003428-8

- 1 Especificar tipo de proceso
- 2 Especificar circuito
- 3 Circuito de proceso mezcla los gases
- 4 Carga de materia prima
- 5 Caracterización materia prima (mezcla, pura, reciclada, nueva, otras)
- 6 Temperatura de operación
- 7 Presión de operación
- 8 Entradas de aire (especificar entrada de aire falso)
- 9 Sistema de evacuación de gases
- 10 Ducto compartido
- 11 Emisiones fugitivas
- 12 Combustible utilizado
- 13 Consumo de combustible
- 14 Presión de inyección de combustible
- 15 Procedencia del combustible
- 16 Tipo de carga
- 17 Especificar carga si corresponde
- 18 Tipo de producto
- 19 Cantidad de producto

cocción de cereal

Combustión		Proceso	
Si	☒	No	☒

653 (kg/h)

puras

Z1 227°C ; Z2 246°C

Atmósferico

Sistema Aspirativo

Forzado		Inducido		Natural	
Si	☒	No	☒		
Si	☐	No	☐		

GLP

-

-

Continuo	☒	Batch	☐	Otro	☐
----------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	--------------------------

Corn Flake Tradicional

653 (kg/h)

Observaciones

/

Nombre del Inspector Ambiental

CARLOS FAVEZ DIAZ
Inspector Ambiental
JHG Servicios Ambientales Ltda

Firma del Inspector Ambiental



CADENA DE CUSTODIA

Sistema de Gestión de la Calidad

Fecha de vigencia:
07.01.2020Revisión N°
4Codigo N°
FO-07-PE-04Página
1 de 1

I. INFORMACIÓN GENERAL SERVICIO

N° FOLIO	8596-MP
INSPECTOR AMBIENTAL	carlos pantoja
TIPO DE REACTIVO	Acetona
LOTE DE REACTIVO	K5101

MÉTODO			
☒	CH-5	☐	EPA-29
☐	EPA 201	☐	EPA 202

CARÁCTER DE MEDICIÓN	
☒	OFICIAL
☐	REFERENCIAL

II. INFORMACIÓN MUESTRAS

N° Contenedor	N° Corrida	Identificación de Ducto o Chimenea	Fecha Muestreo	Contenido	Volumen (ml) / N° Filtro	Criterio de aceptación *
8596-1-21	1	Entrada 21	11.03.20	MP TOTAL	100	☒ Cumple ☐ No cumple
27402	1	Entrada 21	11.03.20	MP TOTAL	27402	☒ Cumple ☐ No cumple
8596-2-21	2	Entrada 21	11.03.20	MP TOTAL	100	☒ Cumple ☐ No cumple
27403	2	Entrada 21	11.03.20	MP TOTAL	27403	☒ Cumple ☐ No cumple
8596-3-21	3	Entrada 21	11.03.20	MP TOTAL	100	☒ Cumple ☐ No cumple
27404	3	Entrada 21	11.03.20	MP TOTAL	27404	☒ Cumple ☐ No cumple
8596-1-22	1	Salida 22	11.03.20	MP TOTAL	100	☒ Cumple ☐ No cumple
27421	1	Salida 22	11.03.20	MP TOTAL	27421	☒ Cumple ☐ No cumple
8596-2-22	2	Salida 22	11.03.20	MP TOTAL	100	☒ Cumple ☐ No cumple
27422	2	Salida 22	11.03.20	MP TOTAL	27422	☒ Cumple ☐ No cumple
8596-3-22	3	Salida 22	11.03.20	MP TOTAL	100	☒ Cumple ☐ No cumple
27423	3	Salida 22	11.03.20	MP TOTAL	27423	☒ Cumple ☐ No cumple

III. SEGUIMIENTO DE MUESTRAS

	RESPONSABLE DE RECUPERACIÓN	RESPONSABLE DEL TRANSPORTE	RESPONSABLE DE ENTREGA	RESPONSABLE DE INGRESO	RESPONSABLE DE ENTREGA A LABORATORIO EXTERNO	RECEPCIÓN DE MUESTRA LABORATORIO EXTERNO
Fecha	11.03.20	11.03.20	11.03.20	12/03/20		
Hora	12:35-16:10	17:00-18:00	18:30	11:00		
Responsable	carlos pantoja	carlos pantoja	carlos pantoja	carlos pantoja		
Firma Responsable						

IV. OBSERVACIONES

* Criterio de revisión y aceptación de filtros		* Criterio de revisión y aceptación de frascos	
Número de filtro coincidente con placa petri Número de corrida Folio de muestreo Integridad del filtro	Identificar si es carácter oficial o referencial Fecha y nombre del Inspector Ambiental Señalar zona de muestreo (1, 2, 3 etc)	Identificar si es de carácter oficial o referencial Folio de muestreo Integridad del frasco Lote acetona	Número de Corrida Fecha y nombre del Inspector Ambiental Línea de volumen de lavado recuperado Señalar zona de muestreo (1, 2, 3 etc)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 266/19
(DECRETO SUPLENTE N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Empresa o Razón Social: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS; N° 2802; Comuna: ÑUÑO A; Ciudad: SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO**
- Marca : **TESTO**
- Modelo : **T - 340**
- N° de Serie : **61235142**
- N° Registro : **ISP-AGE-09-16**

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	181,10 ppm	174 ppm	3,93
CO	90,60 ppm	87 ppm	3,97
CO	46,03 ppm	45 ppm	2,34
O ₂	9,976 %	9,98 %	0,37
O ₂	5,969 %	6,05 %	1,50
O ₂	2,942 %	3,06 %	3,34

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-494971	46,03 ppm	06/12/2024
2	Airgas	CC-494849	90,60 ppm	07/12/2024
3	Airgas	CC-494973	181,10 ppm	07/12/2024
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	EB0112813	10,020 %	23/07/2026

5.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de 1 año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 13/03/19

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



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 534/19
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT**
- Registro : **ISP-AG-09-02**

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Desviación Máx. Permitida (%)
CO ₂	14,98	14,8	0,5
CO ₂	9,980	9,8	0,5
CO ₂	4,946	4,8	0,5
O ₂	2,958	3,0	0,5
O ₂	5,969	6,0	0,5
O ₂	10,02	10,4	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-473921	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: **11/06/19**

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 894/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS, N° 2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **EQUIPO DE MEDICIÓN**
- Marca : **APEX INSTRUMENTS**
- Modelo : **MC - 572 - V**
- N° Serie : **0910053**
- N° Registro : **ISP-MS-09-04**

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° 18V - 13702 de fecha 21/11/18 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 = 1,039
- Diferencial Velocidad Promedio	- ΔH @ = 45,986 mm H ₂ O.
- Velocidad de Fuga	- V _f = 0,0000 m ³ /min

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.

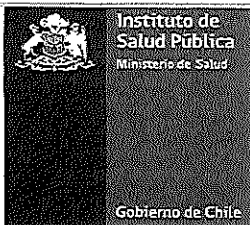
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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: 25/10/19

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 058/20
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **APEX INSTRUMENTS**
- Modelo : **MC - 572-SS**
- N° Serie : **0204029**
- N° Registro : **ISP-MS-09-03**

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° 18V - 13702 de fecha 21/11/18 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 = 0,991
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 47,914 \text{ mm H}_2\text{O}$.
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

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.

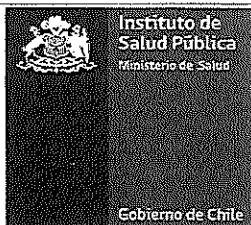
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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: **21/01/20**

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° 895/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **BOQUILLAS SONDA DE: 1/8; 5/32; 3/16; 7/32; 1/4; 9/32 y 5/16 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 KNUTH; Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
N° Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
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, Certificado de Calibración N° SMC - 46596 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°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Prom. (mm)	Diferencia Máxima (mm)	Angulo Punta (°)
BS-09-154	Ac. Inoxidable	1/8	3,28	0,01	30
BS-09-155	Ac. Inoxidable	5/32	4,16	0,00	30
BS-09-156	Ac. Inoxidable	3/16	4,81	0,04	29
BS-09-157	Ac. Inoxidable	7/32	5,31	0,00	30
BS-09-158	Ac. Inoxidable	1/4	6,44	0,01	30
BS-09-159	Ac. Inoxidable	9/32	7,09	0,00	30
BS-09-160	Ac. Inoxidable	5/16	7,88	0,00	30

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: 25/10/19
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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 630/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **BOQUILLAS SONDA DE: 3/16; 1/4; 1/4; 9/32; 5/16; 5/16 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 KNUTH; Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
N° Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
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, Certificado de Calibración N° SMC - 46596 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°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Prom. (mm)	Diferencia Máxima (mm)	Angulo Punta (°)
BS-09-22	Ac. Inoxidable	3/16	4,75	0,00	15
BS-09-73	Ac. Inoxidable	1/4	6,17	0,03	15
BS-09-58	Ac. Inoxidable	1/4	6,53	0,07	14
BS-09-131	Ac. Inoxidable	9/32	7,06	0,00	15
BS-09-86	Ac. Inoxidable	5/16	7,74	0,00	15
BS-09-74	Ac. Inoxidable	5/16	8,10	0,07	15
BS-09-01	Ac. Inoxidable	7/16	11,23	0,05	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.

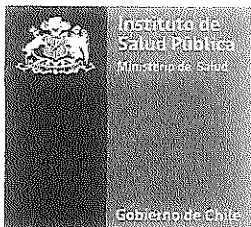
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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: 29/07/19

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



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 275/19
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8; Teléfono: 2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS; N° 2802; Comuna: ÑUÑO A; Ciudad: SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-09-67**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	KESSLER
N° Serie	646554 (Tag N°7951)
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	1	0,37
Agua	25,0	24	0,34
Agua	50,0	48	0,62

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 Excmo N° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

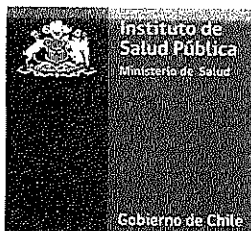
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodología de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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

Fecha: 18/03/19

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 510/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-09-39**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	KESSLER
N° Serie	646554 (Tag N°7951)
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

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.- 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 vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 14/06/19

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 856/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE Sonda**
- N° Registro : **ISP-ST-09-103**

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:

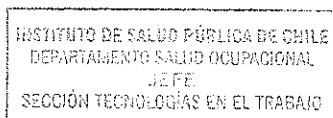
Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	2	0,73
Agua	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	151	0,24

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: **17/10/19**



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



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 419/19
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS; N° 2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-09-83**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

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	88	0,55
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

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: 10/05/19

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 512/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-09-64**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	KESSLER
N° Serie	646554 (Tag N°7951)
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	1	0,37
Agua	90,0	89	0,28
Aceite Silicona	150,0	147	0,71

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: **14/06/19**

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 869/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620-8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **TUBO DE PITOT TIPO "S"**
- N° Serie : **A - 8275**
- N° Registro : **ISP-TP-09-37**

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 KNUTH Medidor de ángulos, marca Mitutoyo.
N° Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
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 - 46596 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:

- $\alpha_1 = 1,00^\circ$	- $\alpha_2 = 0,00^\circ$
- $\beta_1 = 0,00^\circ$	- $\beta_2 = 0,00^\circ$
- Z = 0,40 (mm.)	- W = 0,40 (mm.)
- P _a = 11,37 (mm.)	- P _b = 11,37 (mm.)
- D _h = 9,32 (mm.)	ISP-TP-09-37

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: **18/10/19**

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 878/19
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS; N° 2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA MEDIDOR GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-09-16**

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	2	0,73
Agua	25,0	23	0,67
Agua	50,0	49	0,31

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: 25/10/19

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 424/18
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-09-11**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

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	23	0,67
Agua	50,0	48	0,62

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: **10/05/19**

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 044/20
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS**; N° **2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (Largo = 500 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-09-27**

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	152	0,47

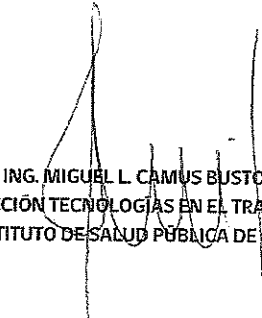
5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

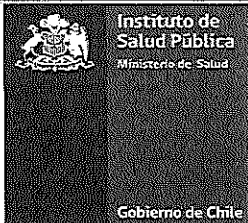
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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: **21/01/20**

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° 045/20
(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: **J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE HERNAN GARCIA**
- R.U.T.: **77.264.620 - 8**; Teléfono: **2274 4377**
- Ubicación: Calle: **JOSE DOMINGO CAÑAS; N° 2802**; Comuna: **ÑUÑO A**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (Largo = 500 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-09-47**

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	-1	0,37
Agua	90,0	91	0,28
Aceite Silicona	150,0	151	0,24

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.

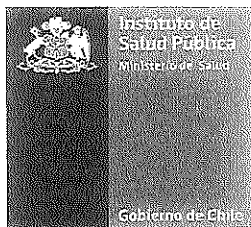
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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: **21/01/20**

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



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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 285/19
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: J.H.G. SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.
- Representante Legal: JOSE HERNAN GARCIA
- R.U.T.: 77.264.620 - 8; Teléfono: 2274 4377
- Ubicación: Calle: JOSE DOMINGO CAÑAS; N° 2802; Comuna: ÑUÑO A; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (Largo = 700 mm.).
- N° Registro : ISP-ST-09-22

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

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	92	2,55
Aceite Silicona	150,0	151	0,24

5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el MAPA CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Excmte 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 Metodología 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: 18/03/19

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

Av. Alameda 1301, Santiago, Chile
Casilla 46, Correo 21 - Código Postal 7790050
Línea Central: 561 22575 51 01
Informaciones: 561 22575 51 01
www.ispch.cl

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

Solicitante: Pesamatic S.A.

S.PST-55728

Atención: Marcela Pavez

IDENTIFICACION DEL CLIENTE

Empresa : JHG SERVICIOS AMBIENTALES LTDA
Atención : Roberto Rodríguez
Dirección : José Domingo Cañas # 2802 - Ñuñoa
Fecha de Emisión : 8 de Agosto 2019

IDENTIFICACION DEL INSTRUMENTO

Descripción : Balanza Electrónica
Ubicación : Producción - Balanza Movil
Marca : METTLER TOLEDO
Modelo : PL1501-S
Número de Serie : 1127323273
Número Interno : BZ-01
Capacidad Máxima : 1000 g
División Mínima d : 0.1 g
Escala de Verificación e : 0.1 g
Clasificación OIML : II
Sello de Calibración : 49604

CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACION

Fecha de Calibración : **2 de Agosto 2019**
Temp. Cal. Inc. / Final : 14.1 °C 14.1 °C
Hum. Rel. Inc. / Final : 57.1 % 51.5 %
Pres. Atm. Inc. / Final : 1030.0 hPa 1026.0 hPa
Lugar de la Calibración : Dependencias del Cliente

TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION

Trazabilidad : Centro de Estudios de Medición y Certificación de Calidad S.A.
Patrón Utilizado : Set 1 mg a 2 kg F1 SP-39
Certificado : SMA-82881
Procedimiento : P-7.2-1 Versión 16
Vigencia Patrón Utilizad. : Jun. 2020

CONFORMIDAD

Los resultados de la calibración del instrumento identificado, cumplen con los principales requerimientos
metrológicos establecidos en el capitulo 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 Of2001

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.

Este certificado anula y reemplaza al S.PST-55710, con fecha de emision 2 de agosto 2019

Página 1 de 2



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACIÓN
ACREDITACION LC 042

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Laboratorio de Calibración Acreditado en Magnitud Masa



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

S.PST-55728

TABLA DE RESULTADOS DE CALIBRACION

1.- Excentricidad (g) :

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Dif. Máx.
Indic. Inicial	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	0.00
Indic. Final	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	0.00
Diferencia máxima admisible entre las distintas posiciones:						0.1000

5.- Carga distribuida creciente (g) :

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre 95%	E. M. Permitido Para Cada Carga
5.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
10.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
20.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
50.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
100.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
200.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
300.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
500.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.10
700.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.20
1000.00	0.00	0.00	$\pm$ 0.10	$\pm$ 0.20

2.-Repetibilidad de carga (g) :

Valores						Error Máx. Permitido
						Dif. Máx.
300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	0.00	0.10
700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	0.00	0.20

3.- Sensibilidad-Discriminación (g) :

Carga Mín.	Sobrecarga	Indicación
5.00	0.10	5.10

Carga Máx.	Sobrecarga	Indicación
1000.00	0.10	1000.10

4.- Restitución a cero (g) :

Indicación máxima observada	0.00
Indicación máxima permisible	$\pm$ 0.10

6.-Histéresis(g):

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

Luz Mabel Araya Maturana
Jefe Laboratorio de Calibración

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

IDENTIFICACION DEL CLIENTE

Cliente : JHG SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.
Dirección : JOSE DOMINGO CAÑAS 2802
Comuna : ÑUÑO A

IDENTIFICACION DEL INSTRUMENTO

Fabricado por : SARTORIUS
Modelo : CPA324S
Número de serie : 29405220
Número interno : BA-02
Plataforma modelo : BALANZA ANALITICA
Capacidad máxima : 320 g
Capacidad mínima : 0,01 g
Rango de utilización : 0,01 g hasta 320 g
Escalafón Real d : 0,0001 g
Escalafón de Verificación e : 0,001 g
Clasificación OIML : Uno (I)
Instalada en : LABORATORIO DE ENSAYOS
Sello de Calibración : 81.029

TRAZABILIDAD DE LA MEDICION Y CALIBRACION

Valor Nominal Patrón Utilizado : Set de masas de 1 mg a 200 g
Código Patrones de Trabajo : 38
Clase OIML : E2
Trazabilidad : MASSCAL → PTB
Según certificado número : 89581 D-K-15192-01-00
Fecha de vigencia del patrón : 07/11/19

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACION

Temperatura : 22,2 ± 1,1 °C
Humedad relativa : 41,5 ± 4,2 %

METODO Y FECHA DE CALIBRACION

Procedimiento : P-LM-12/05
Fecha de calibración : 23/10/2019
Fecha de Emisión : 05/11/2019

El contenido de este certificado no puede ser reproducido en forma parcial.

TABLA DE RESULTADOS DE CALIBRACION

1.- Ensayo de Excentricidad (g)

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Dif. Máx.
Indic. Inicial	99,9999	99,9999	100,0000	99,9997	-----	0,0003
Indic. Final	99,9997	99,9997	99,9997	99,9996	-----	0,0001
Diferencia máxima admisible entre las distintas posiciones: 0,0020						

2.- Ensayo de linealidad (g)

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre 95%	Error Máximo Permisible
0,01	0,0000	0,0000	+ 0,0001	+ 0,0010
0,05	0,0000	0,0000	+ 0,0001	+ 0,0010
0,1	0,0000	0,0000	+ 0,0001	+ 0,0010
0,5	0,0000	0,0000	+ 0,0001	+ 0,0010
1	-0,0001	-0,0001	+ 0,0001	+ 0,0010
5	-0,0001	0,0000	+ 0,0001	+ 0,0010
10	-0,0001	-0,0001	+ 0,0001	+ 0,0010
50	-0,0001	-0,0001	+ 0,0001	+ 0,0010
100	-0,0002	-0,0003	+ 0,0001	+ 0,0020
200	-0,0001	-0,0001	+ 0,0002	+ 0,0020
320	0,0001	-0,0003	+ 0,0002	+ 0,0030

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

3.- Ensayo de Repetibilidad (g)

Lectura 1	Lectura 2	Lectura 3	Lectura 4	Lectura 5	Dif. Máx.	Error Máx.
99,9996	99,9997	99,9996	99,9995	99,9995	0,0002	0,0020
199,9998	199,9997	199,9997	199,9998	199,9997	0,0001	0,0020

4.- Ensayo de Discriminación (g)

Carga mín	Sobrecarga	Indicación
0,0100	0,0010	0,0110

Carga máx	Sobrecarga	Indicación
319,9997	0,0010	320,0007

5.- Ensayo de Restitución de Cero (g)

Indicación máxima observada	0,0000	Indicación máxima permisible	+ 0,0010
-----------------------------	--------	------------------------------	----------

Observaciones

- El equipo se encuentra dentro de los errores máximos permitidos por la norma OIML R 76-1 en los puntos 3.5.1 y 3.5.2.
- Los resultados del presente certificado, estan relacionado solo con el ítem calibrado en el momento y condiciones en que se realizó la calibración.
- El equipo ha sido calibrado según el procedimiento P-LM-12 y los requisitos de la norma internacional OIML R 76-1 edición 2006 y la norma Chilena NCh 2562.

Firmado digitalmente por
Claudio Enrique Durán Parra
Fecha: 2019.11.05 14:38:17
-03'00'

Gerente Técnico

El contenido de este certificado no puede ser reproducido en forma parcial.

Av. Los Cerrillos 075 - Cerrillos - Santiago - Teléfono: 2 3284 9600
e-mail: laboratorio@covery.cl • Sitio web: www.lmcsc.cl

R-LM-35 / 03

Página 2 de 2



Certificate of Analysis

1.00014.2500 Acetone for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch K51013214

	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
Density (d ₂₀ °C/20 °C)	0.790 - 0.793	0.791
Acidity or alkalinity	conforms	conforms
Titrable acid	≤ 0.0002	0.0001
Titrable base	≤ 0.0002	0.02
Related substances (GC) (Methanol (impurity A))	≤ 0.05	0.02
Related substances (GC) (2-Propanol (impurity B))	≤ 0.05	0.01
Related substances (GC) (Benzene (impurity C))	≤ 2	0.01
Related substances (GC) (citra impurity)	≤ 0.05	0.05
Cyclohexane (residual solvent) (GC)	≤ 0.01	0.01
Dioxane (GC)	≤ 0.02	0.01
Ethanol (GC)	≤ 0.01	0.01
Aldehydes (as formaldehyde)	≤ 0.001	0.001
Substances reducing potassium permanganate (as O ₂)	≤ 0.00025	0.00025
Reducing substances	conforms	conforms
Chloride (Cl)	≤ 100	ppb
Nitrate (NO ₃)	≤ 100	ppb
Phosphate (PO ₄)	≤ 100	ppb
Sulfate (SO ₄)	≤ 100	ppb
Ag (Silver)	≤ 0.000002	≤ 0.000002
Al (Aluminium)	≤ 0.00005	≤ 0.00005
As (Arsenic)	≤ 0.00002	≤ 0.00002
Au (Gold)	≤ 0.00002	≤ 0.00002
B (Boron)	≤ 0.00002	≤ 0.00002
Ba (Barium)	≤ 0.00001	≤ 0.00001
Be (Beryllium)	≤ 0.00002	≤ 0.00002
Bi (Bismuth)	≤ 0.00002	≤ 0.00002
Ca (Calcium)	≤ 0.00005	≤ 0.00005
Cd (Cadmium)	≤ 0.00002	≤ 0.00002
Co (Cobalt)	≤ 0.00002	≤ 0.00002
Cr (Chromium)	≤ 0.00002	≤ 0.00002

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

1.00014.2500 Acetone for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch K51013214

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) 04.02.2019
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 29.02.2024

Jeanette David
Responsible laboratory manager quality control

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

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
SALSA Version: 20233_0000000117367 Date: 04.02.2019

Page 2 of 2



GUSTAVO AVILA CACERES
LLICO 943 FONO 225170202
SAN MIGUEL SANTIAGO

CERTIFICADO DE ANALISIS CLIENTE:

JHG SERVICIOS AMBIENTALES

PRODUCTO: AGUA DESIONIZADA CLASE 1 NCh 426/2

DTE 2437

OC: 3123

LOTE: 190430

ELABORACION: 30/04/19

VENCIMIENTO: 30/04/20

CANTIDAD: 100 Litros

CONDUCTIVIDAD: 0.5 uS/cm.

Ph: 6.3 a 25°C

Gustavo Ávila Cáceres
QUIMICO
EPROQUIM

RECEPCIONADA POR: JOHANA GALLARDO

Conductividad: 0,2 uS

Fecha de recepción: 04/06/2019

FIRMA



Certificate of Analysis

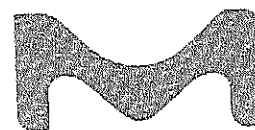
1,01969.1000 Silica gel with indicator (orange gel), granulate ~ 1 - 3 mm
Batch K47010269

Batch Values		
Water absorption capacity (24 hrs., 80 % relative humidity)	26.8	%
Loss on drying (140 °C)	1.4	%
Bulk density	68	g/100 ml

Date of release (DD.MM.YYYY) 10.08.2015
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.08.2020

Dr. Michael Heldmaier
Responsible laboratory manager quality control

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



Certificate of Analysis

1.00612.0050 Pyrogallol GR for analysis ACS, Reag. Ph Eur
Batch K49101112

	Spec. Values		Batch Values	
Assay (GC)	≥ 99.5	%	≥ 99.5	%
Identity (IR-spectrum)	conforms		conforms	
Melting point	131.0 - 135.0	°C	132.9	°C
Chloride (Cl)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Sulphate (SO ₄)	≤ 0.005	%	≤ 0.005	%
Heavy metals (as Pb)	≤ 5	ppm	≤ 5	ppm
Fe (Iron)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Sulfated ash	≤ 0.005	%	≤ 0.005	%

Date of release (DD.MM.YYYY) 12.05.2017
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.05.2021

Peter Schaub
Responsible laboratory manager quality control

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



Certificate of Analysis

1.05033.1000 Potassium hydroxide pellets for analysis EMSURE®
Batch B1635633

	Spec. Values		Batch Values	
Assay (acidimetric, KOH)	≥ 85.0	%	86.9	%
Carbonate (as K ₂ CO ₃)	≤ 1.0	%	0.3	%
Chloride (Cl)	≤ 0.005	%	≤ 0.005	%
Phosphate (PO ₄)	≤ 0.0005	%	≤ 0.0005	%
Silicate (SiO ₂)	≤ 0.005	%	≤ 0.005	%
Sulfate (SO ₄)	≤ 0.0005	%	≤ 0.0005	%
Total nitrogen (N)	≤ 0.0005	%	≤ 0.0005	%
Heavy metals (as Pb)	≤ 0.0005	%	≤ 0.0005	%
Al (Aluminium)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Ca (Calcium)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Cu (Copper)	≤ 0.0002	%	≤ 0.0002	%
Fe (Iron)	≤ 0.0005	%	≤ 0.0005	%
Na (Sodium)	≤ 0.5	%	0.2	%
Ni (Nickel)	≤ 0.0005	%	≤ 0.0005	%
Pb (Lead)	≤ 0.0005	%	≤ 0.0005	%
Zn (Zinc)	≤ 0.0025	%	≤ 0.0025	%

Date of release (DD.MM.YYYY) 30.11.2018
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 30.11.2021

Dr. Manuel Schaffroth
Responsible laboratory manager quality control

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



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Andrés Claudio Aguayo Vega, RUN N° 9.764.394-6, domiciliado en José Domingo Cañas N° 2802, comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana de Santiago, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental JHG Servicios Ambientales Limitada, código N° 009-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Brueggen America S.A., RUT N° 76.493.368-0, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don José Manuel Ibáñez Edmiston, RUT N° 12.949.717-3, representante legal de Brueggen America 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 Brueggen America S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posición de acciones o títulos en circulación de Brueggen America S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Brueggen America S.A.
- 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 José Manuel Ibáñez Edmiston, RUT N° 12.949.717-3, representante legal ni con Brueggen America S.A.

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 Brueggen America S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados del Muestreo de Material Particulado al Tostador Buhler PC003408-8, folio 8596-MP 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 de en Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

JHG SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.
Entidad Técnica de Fiscalización
Ambiental (ETFA)
Fonos: 2 2274 4377 Mail: jhgambiental@jhg.cl
José Domingo Cañas 2802 Ñuñoa - Santiago

30 de Marzo de 2020



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

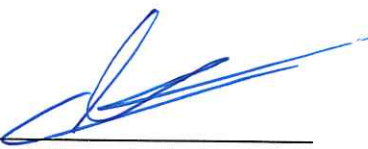
Yo, Carlos Pavez Díaz, RUN N° 13.038.286-k, domiciliado en Vasco de gama # 5456, Región Metropolitana de Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 13.038.286-k de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) N° 009-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Brueggen America S.A., RUT N° 76.493.368-0, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don José Manuel Ibáñez Edmiston, RUT N° 12.949.717-3, representante legal de Brueggen America S.A., RUT N° 76.493.368-0, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Brueggen America S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Brueggen America S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Brueggen America 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 legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de resultados del Muestreo de Material Particulado al Tostador Buhler PC003408-8, folio 8596-MP 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 orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

30 de Marzo de 2020

P1 - DATOS DE LA EMPRESA Y EL ESTABLECIMIENTO

1.1 Identificación de la empresa			
Rut	76493366-0	Nombre de la empresa	BRUEGGEN AMERICA S.A.
Razón o Apellido Pat.	BRUEGGEN AMERICA S.A.	Apellido Materno	
1.2 Identificación del representante legal de la empresa			
Rut	12940717-3	Nombre	JOSE MANUEL EDWARDS
Apellido Paterno	EDWARDS	Apellido Materno	
Calle o Lugar		Numero	
Comuna		Telefono	02-2131000
Fax	0	E-mail	JMIES@ANDESFOODS.COM
1.3 Identificación del establecimiento			
Nro de Registro	EPH001795C-6	Moneda	BRUEGGEN AMERICA S.A.
Fono	02-5471900	Fax	
Página Web		E-mail	
2.2 Ubicación del Establecimiento			
Calle o Lugar	AVENIDA EL VENTISQUERO		Numero
Comuna			Coord. Este
Altitud	0		Coord. Norte
2.3 Identificación del representante legal del establecimiento			
Rut	14941175-4	Nombre	ANGEL DAVID ROJAS
Apellido Paterno	TAPIA	Apellido Materno	
Calle o Lugar		Numero	
Comuna		Fono	02-5471900
Fax		E-mail	MARISOLVALENCIA@BRUEGGEN-AMERICA.COM

F2 - INFORMACION ASOCIADA A CADA ACTIVIDAD INDUSTRIAL (CIU)

1. ACTIVIDADES INDUSTRIALES / ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE													
ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE													
2. MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y RESIDUOS SÓLIDOS Y VIGILANCIA DEL COMERCIO													
No hay datos registrados													
2.2 UNIDADES DE EMISIÓN PARA LA ACTIVIDAD SELECCIONADA													
Nº Registro FI 30	Tipo	Reg. ASES	Fecha Inscripción	Marca	Modelo	Año Fab.	Año Inst.	Nº de Serie	Nº Interno	Descripción	Certificado Calorim.	Puentes	Quemadores
PC003407-K	Procesos Industriales con combustión	PR-15560		MAXON	400	2012	2013	1147223	3	SECADOR BUHLER		Ver Llamas Formulador 2 =	Ver Quemadores
EL027736-K	Grupos Electrogenos	PR-15509		CATERPILAR	C-15	2014	2014	FTH60459	2	G.E DE EMERGENCIA Y DADO DE BAJA		Ver Llamas Formulador 2 =	Ver Quemadores
II003285-5	Caldera Industrial	CA-0426		CALDERAS INDUSTRIALES LTDA	ESCOCESA	2013	2013	069	1	Caldera de Calentación y agua caliente // FUENTE NO OPERATIVA		Ver Llamas Formulador 2 =	Ver Quemadores
PC003408-6	Procesos Industriales con combustión	PR-15597		MAXON	400	2012	2013	1147078	4	TOSTADOR BUHLER		Ver Llamas Formulador 2 =	Ver Quemadores
EL003408-3	Grupos Electrogenos	PR-17192		Continis	C167925A	2016	2017	K18K117591	5	Grupo electrogeno de respaldo		Ver Llamas Formulador 2 =	Ver Quemadores
PC003600-3	Procesos Industriales con combustión	PR-17191		Mencie	YK30P11-G ZM - LN	2015	2016	118602	6	Horno de Cocción Granola		Ver Llamas Formulador 2 =	Ver Quemadores
2.3 DATOS COMO EMPRESAS EXISTENTES EN EL ESTABLECIMIENTO PARA LA ACTIVIDAD SELECCIONADA													
Nº Registro FI 30	Nº Interno	Cia. Interno (m³)	Cia. Externo (m³)	Alt. Total (m)	Alt. Ducto (m)	Coord. Norte	Coord. Este	Altitud (msn)	Plano	Dirección	Vol. Gases (m³)	Temp. Gases (°C)	
CH164905-3	1	0.40	0.42	15.5	10				13	WGS04			
CH164905-2	2	0.40	0.42	12	10				13	WGS04			
CH165001-K	4	0.20	0.22	12	9.5				13	WGS04			
CH165000-1	3	0.24	0.26	13.2	9.3				18	WGS04			
CH112705-5	4.1	0.20	0.22	13.2	2.2				10	WGS04			
CH112717-9	5	0.40	0.42	12	10				18	WGS04			
CH112718-7	6	0.20	0.22	17	9				10	WGS04			
CH112719-5	6.1	0.20	0.22	17	9				10	WGS04			

Brueggen América S.A.

Secador Buhler

PC003408-8 (PR-15597)

