



Airtestlab SpA

2022

SSMAU-354 V

**INFORME DE MONITOREO CONTINUO
DE GASES**

AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.

CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR

Combustible: Carbón

Informe N° SURF-001-EAG-22

Santiago, miércoles, 04 de mayo de 2022



Airtestlab SpA

INFORME DE RESULTADOS

SURF-001-EAG-22

MONITOREO CONTINUO DE GASES



CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR SSMAU-354 V

Versión del documento				01	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión		Responsable Aprobación	
Nombre:	Ing. Pablo Gonzalez Soto	Nombre:	Miguel Alfonso Mura Ríos	Nombre:	Miguel Alfonso Mura Villarroel
Cargo:	Supervisor CH-5 y Gases	Cargo:	Gerente Técnico OI	Cargo:	Gerente Tecnico L.E.
Fecha:	04/05/2022	Fecha:	04/05/2022	Fecha:	04/05/2022
Firma:		Firma:		Firma:	

Santiago, miércoles, 04 de mayo de 2022

Las Delicias Oriente #281, Calle Larga. Los Andes, Chile. Fono (56-3) 42231590

www.airtestlab.cl

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



Airtestlab SpA

INFORME

REALIZADO EN : **AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.**

NOMBRE DE FANTASÍA : AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
FUENTE MEDIDA : CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR

CONTAMINANTE MEDIDO : MONOXIDO DE CARBONO Y OXIDOS DE NITRÓGENO
REALIZADO POR : **Airtestlab SpA**
Delicias Oriente #281
Calle Larga, Los Andes.
Fonos: (56-3) 4223 1590

Resolución Exenta SMA N° : 954 del 11 de Junio del 2020
www.airtestlab.cl

REVISADO POR : Miguel Alfonso Mura Ríos
FECHA DEL INFORME : miércoles, 4 de mayo de 2022
FECHA DE MEDICIÓN : jueves, 28 de abril de 2022

SUPERVISOR DE MUESTREO : Ing. Pablo González Soto
OPERADOR INSTRUMENTAL : Ing. Pablo González Soto
OPERADOR ASISTENTE : Rene Mura Fernandez

DIGITADOR : Ing. Pablo Gonzalez Soto
RESPONSABLE DE MEDICIÓN : Miguel Alfonso Mura Villarroel

TIPO DE FUENTE : PUNTUAL
INFORME N° : SURF-001-EAG-22

MÉTODOS CONTINUOS DE : O₂ : CH-3A. Medido.
MEDICIÓN UTILIZADOS : CO₂ : --
CO : --
NO_x : --
SO₂ : CH-6C. Medido.

Miguel Alfonso Mura Ríos
Gerente Técnico OI

AIRTESTLAB SPA
mmurar@airtestlab.cl

Miguel Alfonso Mura Villarroel
Gerente Técnico LE

AIRTESTLAB SPA
ofigueirad@airtestlab.cl



	N° de Página
Datos de la Fuente medida	5
Resultados	6
Ubicación de Puertos de Muestreo	7
Hoja Resumen de Medición de Caudal	8
Calibración y Desviación de Analizadores de Gases	9
Resultados de Monitoreo Continuo de Gases	10
Comentarios	13
Esquema de la Fuente	14
Anexos	15
a) Declaración Jurada de operatividad ETFA	
b) Declaración Jurada de operatividad Inspector Ambiental	
c) Registro continuo de medición	
d) Certificados de gases patrones	
e) Hoja de terreno de medición de caudal	
f) Hoja de terreno Calibración y Desviación de Analizadores de Gases	
g) Aviso de Medición	



Airstestlab SpA

DATOS DE LA FUENTE MEDIDA

Propietario o razón social de la empresa	:	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
RUT	:	89.164.000-5
Representante legal	:	JAIME CRISPI SOLER
Contacto en la empresa	:	Pablo Aste
Correo electrónico	:	Pablo.aste@surfrut.com
Giro del establecimiento	:	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS
Dirección	:	AV. RAMÓN FREIRE N° 1390
Comuna	:	ROMERAL
Teléfono	:	752431334
Fax	:	*****
Resolución sanitaria	:	*****
Patente Municipal / Fecha	:	*****
N° de establecimiento	:	*****
Tipo de equipo muestreado	:	CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR
Marca	:	CALDERAS INDUSTRIALES LTDA.
Modelo	:	COMPO 1200 HP
N° de Registro	:	SSMAU-354 V
N° de fábrica	:	COMPO 078 2016
N° interno	:	*****
Año de fabricación	:	2016
Fecha de instalación de la fuente	:	2016
Tipo de combustible	:	Carbón
Capacidad de producción instalada (kg/h)	:	18099
Horas/día de funcionamiento	:	24
Días/año de funcionamiento	:	365
Sistema de control de emisiones	:	MULTI CICLÓN Y FILTRO DE MANGAS
Sistema de evacuación de Gases	:	TIRO FORZADO
Fecha última revisión de caldera	:	*****
Producción de vapor crpc (kg/h)	:	10,34
Presión máxima de trabajo crpc (kg/cm ²)	:	10,34
Tipo de quemador	:	PARRILLA MOVIL
Marca de quemador	:	*****
Tamaño boquillas / numero boquilla	:	*****
Consumo comb. máximo (kg/h) CRPC	:	1792
Consumo comb. máximo en quemador (kg/h)	:	1792



PARÁMETROS	Unidad	Resultado	σ
Fecha	dd/mm/aa	28/04/22	-
Hora	h:min	12:12	-
		15:16	-
O ₂	%	11,70	0,15
CO ₂	%	-	-
CO	ppm	-	-
	mg/m ³ N	-	-
	kg/h	-	-
SO ₂	ppm	367,40	32,35
	mg/m ³ N	962,04	84,73
	kg/h	33,6	-
NO _x	ppm	-	-
	mg/m ³ N	-	-
	kg/h	-	-
	t/año	-	-
COVs	ppm	-	-
	mg/m ³ N	-	-
	kg/h	-	-
Humedad de los gases	%	7,163	0,118
Velocidad de los gases	m/s	8,35	0,13
Temperatura de los gases	°C	112,5	2,8
Caudal real	m ³ /h	49.620	746
Caudal estándar ^{*)}	m ³ N/h	34.910	305
Caudal estándar a 0° C	m ³ N/h	31.983	280
Exceso de Aire	%	-	-
Presión de trabajo	psi	115,7	1,2
Consumo de combustible	kg/h	-	-
Generación de Vapor	kg/h	15.493,3	134,1

*) Estandarización de resultados a: 298.15 K y 760 mm Hg.

#IVALOR!

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

Notas:

- 1) Cálculo de humedad de gases por vía estequiométrica

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



Airstestlab SpA

UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO:

Distancia "A"	:	2,90	m
Distancia "B"	:	11,60	m
Diámetro	:	1,45	m
Largo de coplas	:	7,00	cm
Área del ducto	:	1,65130	m ²
Posición del ducto	:	VERTICAL	
Singularidad corriente arriba	:	VENTILADOR	
Singularidad corriente abajo	:	ATMÓSFERA	
Sección	:	CIRCULAR	
Matriz de los puntos de muestreo	:	2 x 6	

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

PUNTO N°	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + copla (cm)
1	6,3	13,3
2	21,2	28,2
3	42,9	49,9
4	102,1	109,1
5	123,8	130,8
6	138,7	145,7
7	****	****
8	****	****
9	****	****
10	****	****
11	****	****
12	****	****



Airtestlab SpA

HOJA RESUMEN DE MEDICIÓN DE CAUDAL

N° DE CORRIDA	C ₁	C ₂	C ₃	Promedio	σ
Fecha	28/04/22	28/04/22	28/04/22	-	-
Hora	12:12	13:42	15:17	-	-
O ₂ (%)	11,63	11,88	11,61	11,70	0,15
CO ₂ (%)	-	-	-	-	-
CO (ppm)	-	-	-	-	-
SO ₂ (ppm) **)	331,0	392,8	378,5	367,4	32,4
NO _x (ppm) **)	-	-	-	-	-
COVs (ppm)	-	-	-	-	-
Coefficiente del Pitot (adimensional)	0,84	0,84	0,84	-	-
Temperatura gases de chimenea (K)	382,41	387,32	387,32	385,68	2,83
Presión de chimenea (mm Hg)	745,1	745,0	745,0	745,1	0,02
Presión de velocidad. ΔP (mm H ₂ O)	4,49	4,64	4,56	4,56	0,07
Peso molecular seco (g/gmol)	29,8	29,7	29,8	29,75	0,01
Peso molecular húmedo (g/gmol)	28,9	28,9	28,9	28,91	0,01
Presión barométrica (mm Hg)	745,3	745,3	745,3	745,3	0,0
Fración de humedad (% en volumen)	7,1	7,1	7,3	7,16	0,12
Velocidad del flujo (m/s)	8,21	8,46	8,37	8,35	0,13
Area transversal de la chimenea (m ²)	1,6513	1,6513	1,6513	-	-
Caudal de gases (m ³ /h)	48812,3	50283,3	49764,6	49.620	746
Caudal de gases estándar (m ³ N/h) *)	34664,7	35251,7	34812,9	34.910	305

*) Estandarización de resultados a: 298.15 K y 760 mm Hg.

***) Obs.: Resultados de SO₂ y NO_x corregidos al 11 % de Oxígeno de referencia.

Equivalencias

CO	: 1 ppm =	1,145	mg/m ³ N
SO ₂	: 1 ppm =	2,619	mg/m ³ N
NO _x	: 1 ppm =	1,880	mg/m ³ N
COVs	: 1 ppm =	0,656	mg/m ³ N

Obs.: Cálculo de humedad de gases por vía estequiométrica

Notas:

- 1) Los valores de gases corresponden a promedios parciales por cada corrida para determinación del caudal, sólo para fines de cálculo. El promedio final se ha calculado para la data completa, por lo que no necesariamente debe coincidir con el promedio entre corridas.
- 2) Cálculo de humedad de gases por vía estequiométrica, según punto 1.2 del Método CH-4.



Airtestlab SpA

CALIBRACIÓN Y DESVIACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES

Rango del Gas Patrón		CALIBRACIÓN DEL ANALIZADOR				DESVIACIÓN (Bias) Y TENDENCIA (Drift) DE CALIBRACIÓN DEL SISTEMA						
		Gas de Calib. (ppm)	Cilindro N°	Respuesta del Analizador	Error de Calibración < 2 %	INICIAL		INTERMEDIA		FINAL		Drift < 3 %
						Respuesta (ppm)	Desviación < 5 %	Respuesta (ppm)	Desviación < 5 %	Respuesta (ppm)	Desviación < 5 %	
SO ₂	Cero	0,00	AIRE ZERO	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	3,50	0,56	0,56
	Medio	307,30	RR02748	303,00	-0,68	305,11	0,34	-	-	308,60	0,89	0,55
	Alto	629,50	RR02768	628,24	-0,20	628,44	0,03	-	-	624,18	-0,65	-0,68
	Escala	629,50 (ppm)										
NO _x	Cero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escala	0,00 (ppm)										
CO	Cero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escala	0,00 (ppm)										

Rango del Gas Patrón		CALIBRACIÓN DEL ANALIZADOR				DESVIACIÓN (Bias) Y TENDENCIA (Drift) DE CALIBRACIÓN DEL SISTEMA						
		Gas de Calib. (%)	Cilindro N°	Respuesta del Analizador	Error de Calibración < 2 %	INICIAL		INTERMEDIA		FINAL		Drift < 3 %
						Respuesta (%)	Desviación < 5 %	Respuesta (%)	Desviación < 5 %	Respuesta (%)	Desviación < 5 %	
O ₂	Cero	0,00	RR02768	0,00	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-
	Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alto	20,90	aire cero	21,00	-	20,80	-	-	-	20,70	-	-
	Escala	20,90 (%)										
CO ₂	Cero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escala	---			(%)							



RESULTADOS DE MONITOREO CONTINUO DE GASES

Min	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmv	SO ₂ ppmv	NO _x ppmv	COVs ppmv
1	11,28	-	-	347,15	-	-
2	10,27	-	-	240,81	-	-
3	13,70	-	-	377,77	-	-
4	12,11	-	-	281,65	-	-
5	10,12	-	-	276,79	-	-
6	11,96	-	-	341,41	-	-
7	14,00	-	-	365,54	-	-
8	10,88	-	-	255,43	-	-
9	10,35	-	-	230,72	-	-
10	11,51	-	-	263,84	-	-
11	14,18	-	-	472,63	-	-
12	11,91	-	-	324,73	-	-
13	10,50	-	-	326,85	-	-
14	12,24	-	-	274,80	-	-
15	14,35	-	-	438,87	-	-
16	11,63	-	-	281,75	-	-
17	11,48	-	-	282,53	-	-
18	11,38	-	-	348,94	-	-
19	11,38	-	-	300,30	-	-
20	11,26	-	-	330,10	-	-
21	12,59	-	-	361,87	-	-
22	13,82	-	-	455,85	-	-
23	11,08	-	-	287,60	-	-
24	10,88	-	-	314,68	-	-
25	13,57	-	-	397,97	-	-
26	13,55	-	-	421,04	-	-
27	10,78	-	-	248,95	-	-
28	12,31	-	-	397,96	-	-
29	14,38	-	-	376,76	-	-
30	11,81	-	-	273,27	-	-
31	11,00	-	-	258,58	-	-
32	10,98	-	-	319,18	-	-
33	12,39	-	-	284,83	-	-
34	13,90	-	-	360,14	-	-
35	11,16	-	-	341,33	-	-
36	10,88	-	-	320,65	-	-
37	12,11	-	-	297,09	-	-
38	14,05	-	-	487,11	-	-
39	11,76	-	-	261,51	-	-
40	11,33	-	-	319,05	-	-

Min	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmv	SO ₂ ppmv	NO _x ppmv	COVs ppmv
41	11,28	-	-	254,62	-	-
42	11,21	-	-	352,17	-	-
43	11,03	-	-	353,05	-	-
44	11,05	-	-	258,18	-	-
45	11,03	-	-	359,73	-	-
46	11,08	-	-	360,05	-	-
47	10,93	-	-	290,15	-	-
48	10,73	-	-	301,86	-	-
49	11,10	-	-	310,04	-	-
50	13,40	-	-	345,94	-	-
51	11,00	-	-	370,51	-	-
52	10,60	-	-	324,04	-	-
53	10,53	-	-	351,79	-	-
54	10,37	-	-	348,35	-	-
55	10,30	-	-	351,89	-	-
56	10,53	-	-	359,77	-	-
57	10,55	-	-	354,96	-	-
58	10,42	-	-	356,79	-	-
59	10,42	-	-	356,79	-	-
60	10,20	-	-	349,51	-	-
61	10,87	-	-	388,66	-	-
62	11,55	-	-	417,46	-	-
63	14,02	-	-	567,21	-	-
64	11,63	-	-	354,57	-	-
65	10,92	-	-	381,52	-	-
66	11,02	-	-	385,21	-	-
67	11,05	-	-	386,39	-	-
68	11,10	-	-	388,28	-	-
69	11,15	-	-	389,26	-	-
70	11,00	-	-	388,86	-	-
71	10,85	-	-	383,12	-	-
72	10,85	-	-	384,80	-	-
73	10,85	-	-	383,22	-	-
74	10,85	-	-	377,06	-	-
75	10,85	-	-	373,49	-	-
76	11,75	-	-	422,18	-	-
77	13,69	-	-	539,09	-	-
78	11,05	-	-	305,76	-	-
79	10,62	-	-	305,65	-	-
80	10,42	-	-	272,16	-	-

Obs.: Resultados de SO₂ y NO_x corregidos al 11 % de Oxígeno de referencia.



Airtestlab SpA

RESULTADOS DE MONITOREO CONTINUO DE GASES

Min	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmv	SO ₂ ppmv	NO _x ppmv	COVs ppmv
81	11,20	-	-	331,92	-	-
82	14,10	-	-	459,26	-	-
83	11,80	-	-	357,82	-	-
84	10,27	-	-	306,59	-	-
85	10,34	-	-	317,29	-	-
86	12,79	-	-	342,83	-	-
87	14,10	-	-	476,27	-	-
88	11,35	-	-	315,23	-	-
89	11,12	-	-	348,75	-	-
90	11,35	-	-	390,16	-	-
91	13,09	-	-	447,05	-	-
92	13,77	-	-	485,33	-	-
93	11,63	-	-	325,51	-	-
94	11,38	-	-	386,79	-	-
95	11,25	-	-	388,57	-	-
96	11,30	-	-	391,33	-	-
97	11,55	-	-	402,52	-	-
98	11,80	-	-	410,81	-	-
99	12,08	-	-	410,70	-	-
100	12,23	-	-	417,17	-	-
101	12,43	-	-	411,06	-	-
102	12,46	-	-	410,63	-	-
103	12,56	-	-	412,84	-	-
104	12,56	-	-	411,41	-	-
105	12,41	-	-	402,44	-	-
106	12,08	-	-	388,07	-	-
107	11,78	-	-	407,70	-	-
108	11,60	-	-	400,08	-	-
109	11,98	-	-	417,02	-	-
110	14,85	-	-	478,35	-	-
111	12,99	-	-	362,91	-	-
112	11,65	-	-	311,18	-	-
113	11,48	-	-	362,54	-	-
114	13,79	-	-	510,64	-	-
115	14,30	-	-	483,40	-	-
116	12,13	-	-	366,28	-	-
117	11,91	-	-	359,83	-	-
118	11,73	-	-	384,68	-	-
119	11,65	-	-	381,86	-	-
120	11,63	-	-	397,51	-	-

Min	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmv	SO ₂ ppmv	NO _x ppmv	COVs ppmv
121	11,26	-	-	384,53	-	-
122	14,13	-	-	548,96	-	-
123	12,09	-	-	343,91	-	-
124	10,85	-	-	288,76	-	-
125	10,65	-	-	351,73	-	-
126	10,85	-	-	364,34	-	-
127	13,85	-	-	533,62	-	-
128	12,59	-	-	401,85	-	-
129	11,23	-	-	318,31	-	-
130	11,05	-	-	345,55	-	-
131	11,05	-	-	352,84	-	-
132	11,13	-	-	363,95	-	-
133	12,04	-	-	404,09	-	-
134	14,40	-	-	552,86	-	-
135	11,76	-	-	393,49	-	-
136	11,41	-	-	323,59	-	-
137	11,26	-	-	331,45	-	-
138	11,31	-	-	368,03	-	-
139	11,48	-	-	378,52	-	-
140	11,51	-	-	377,52	-	-
141	11,38	-	-	370,11	-	-
142	12,74	-	-	438,28	-	-
143	14,63	-	-	552,95	-	-
144	11,56	-	-	324,23	-	-
145	11,26	-	-	320,79	-	-
146	11,28	-	-	328,89	-	-
147	11,28	-	-	343,62	-	-
148	11,18	-	-	346,74	-	-
149	11,03	-	-	364,68	-	-
150	10,95	-	-	370,04	-	-
151	10,95	-	-	370,44	-	-
152	10,85	-	-	368,01	-	-
153	11,91	-	-	411,75	-	-
154	13,95	-	-	540,49	-	-
155	11,18	-	-	385,85	-	-
156	10,78	-	-	312,83	-	-
157	10,78	-	-	298,34	-	-
158	10,90	-	-	300,10	-	-
159	11,03	-	-	343,65	-	-
160	14,00	-	-	531,71	-	-

Obs.: Resultados de SO₂ y NO_x corregidos al 11 % de Oxígeno de referencia.



Airtestlab SpA

RESULTADOS DE MONITOREO CONTINUO DE GASES

Min	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmv	SO ₂ ppmv	NO _x ppmv	COVs ppmv	Min	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmv	SO ₂ ppmv	NO _x ppmv	COVs ppmv
161	12,04	-	-	407,92	-	-	201	-	-	-	-	-	-
162	11,03	-	-	301,30	-	-	202	-	-	-	-	-	-
163	11,10	-	-	302,50	-	-	203	-	-	-	-	-	-
164	11,16	-	-	369,29	-	-	204	-	-	-	-	-	-
165	11,23	-	-	372,07	-	-	205	-	-	-	-	-	-
166	11,23	-	-	373,21	-	-	206	-	-	-	-	-	-
167	11,16	-	-	370,31	-	-	207	-	-	-	-	-	-
168	11,13	-	-	370,28	-	-	208	-	-	-	-	-	-
169	11,10	-	-	370,14	-	-	209	-	-	-	-	-	-
170	11,03	-	-	366,40	-	-	210	-	-	-	-	-	-
171	11,94	-	-	404,23	-	-	211	-	-	-	-	-	-
172	13,80	-	-	512,41	-	-	212	-	-	-	-	-	-
173	11,33	-	-	366,08	-	-	213	-	-	-	-	-	-
174	11,03	-	-	308,37	-	-	214	-	-	-	-	-	-
175	11,21	-	-	341,15	-	-	215	-	-	-	-	-	-
176	11,38	-	-	375,46	-	-	216	-	-	-	-	-	-
177	11,28	-	-	372,05	-	-	217	-	-	-	-	-	-
178	11,16	-	-	364,37	-	-	218	-	-	-	-	-	-
179	10,93	-	-	357,99	-	-	219	-	-	-	-	-	-
180	10,68	-	-	350,64	-	-	220	-	-	-	-	-	-
181	-	-	-	-	-	-	221	-	-	-	-	-	-
182	-	-	-	-	-	-	222	-	-	-	-	-	-
183	-	-	-	-	-	-	223	-	-	-	-	-	-
184	-	-	-	-	-	-	224	-	-	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	225	-	-	-	-	-	-
186	-	-	-	-	-	-	226	-	-	-	-	-	-
187	-	-	-	-	-	-	227	-	-	-	-	-	-
188	-	-	-	-	-	-	228	-	-	-	-	-	-
189	-	-	-	-	-	-	229	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	-	-	-
191	-	-	-	-	-	-	231	-	-	-	-	-	-
192	-	-	-	-	-	-	232	-	-	-	-	-	-
193	-	-	-	-	-	-	233	-	-	-	-	-	-
194	-	-	-	-	-	-	234	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	235	-	-	-	-	-	-
196	-	-	-	-	-	-	236	-	-	-	-	-	-
197	-	-	-	-	-	-	237	-	-	-	-	-	-
198	-	-	-	-	-	-	238	-	-	-	-	-	-
199	-	-	-	-	-	-	239	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	240	-	-	-	-	-	-

Obs.: Resultados de SO₂ y NO_x corregidos al 11 % de Oxígeno de referencia.



Airstestlab SpA

COMENTARIOS

ANTECEDENTES

Airstestlab SpA Realiza Monitoreo Continuo Oficial de CO y NOx a la CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR, perteneciente a AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.

La medición es supervisada por el Inspector Ambiental Sr. Ing. Pablo González Soto. El monitoreo se desarrolla en forma continua y sin detenciones de la fuente.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde al proceso denominado CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR, el cual opera a una capacidad 18099 kg/h de producción de vapor y emplea como combustible Carbón.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

La medición se efectúa a plena carga, alcanzando un valor de consumo de combustible de 1802,43 kg/h, y una producción de vapor de 15493,31 kg/h, equivalente a un 100,58 %, y 85,6 % de carga respectivamente, respecto a la capacidad indicada en el informe técnico individual.

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

Parametro	C1	C2	C3	Promedio
Consumo de Combustible (kg/h)	1804,5	1786,1	1816,7	1802,4
Producción de Vapor (kg/h)	15512,1	15350,8	15617,0	15493,3
Carga Declarada por Combustible (kg/h)	1792	1792	1792	1792
Carga Declarada por Vapor (kg/h)	18099	18099	18099	18099
Porcentaje de Carga por Combustible (%)	100,7	99,7	101,4	100,6
Porcentaje de Carga por Vapor (%)	85,7	84,8	86,3	85,6



Airtestlab SpA

FOTOS DE LA MEDICIÓN



FORMULARIO N° 4
RESUMEN DE MEDICIÓN DE EMISIONES DE GASES
 (LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT
89.164.000-5

1. INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES
AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.			
COMUNA	CALLE O LUGAR		NÚMERO
ROMERAL	AV. RAMÓN FREIRE		1390
REPRESENTANTE LEGAL			
Jaime Crispi Soler			

2. IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N° ESTABL.	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NÚMERO
0	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS	ROMERAL	AV. RAMÓN FREIRE	1390
CATEGORÍA DE FUENTE EMISORA				
CALDERA DE CALEFACCIÓN		CALDERA INDUSTRIAL X	PROCESO	CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR
N° FUENTE EN FORMUL. N°2	TIPO DE FUENTE EMISORA		REGISTRO CALDERA	REGISTRO FUENTE EMISORA
0	CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR		INDUSTRIAL GENERADORA	0
MARCA	MODELO	AÑO FABRICACION	TIPO SISTEMA DE TRATAMIENTO	
CALDERAS INDUSTRIALES LTDA.	COMPO 1200 HP	2016	MULTI CICLÓN Y FILTRO DE MANGAS	

3. INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICIONES Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL	RUT
Airstestlab SpA	76.448.496-7

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION

NOMBRE	RUT
Miguel Alfonso Mura Villarroel	6.767.078-7
FECHA DE REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO
28 de abril de 2022	SURF-001-EAG-22

4. INFORME DE MEDICIONES DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) ***						
SO2 : CH-6C, DETERMINACIÓN DE EMISIONES DE DIÓXIDO DE AZUFRE DESDE FUENTES ESTACIONARIAS						
TIPO DE COMBUSTIBLE			CONSUMO DE COMBUSTIBLE (kg/hr)			
Carbón			1802,4			
TIPO DE MATERIA PRIMA			CANTIDAD TOTAL DE MATERIA PRIMA (Kg/hora)			
			-			
TIPO DE PRODUCTO			CANTIDAD DE PRODUCTO (Kg/día)			
			-			
HORAS DE FUNCIONAMIENTO AL DÍA			DÍAS DE FUNCIONAMIENTO AL AÑO			
24			365			
	Corrida 1 (C ₁)	Corrida 2 (C ₂)	Corrida 3 (C ₃)	MEDIA CORRIDAS	σ	
* TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)						****
SO2	60	60	60	180		****
* HORA DE REALIZACION DE LAS CORRIDA						****
INICIO	12:12	13:32	14:57	12:12		****
TÉRMINO	13:31	14:56	0:00	15:16		****
* CONCENTRACION MEDIDA						****
SO2 ppm	330,97	392,77	378,46	367,40	32,35	****
* CONCENTRACION CORREGIDA						****
SO2 (mg/m3N)	866,81	1028,67	991,19	962,04		****
* EMISIONES HORA DE CONTAMINANTE						****
* O2 (%)	11,63	11,88	11,61	11,70	0,15	****
* CO2 (%)	-	-	-	-		****
* CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	34.665	35.252	34.813	34910	305	****
* VELOCIDAD DE GASES (m/s)	8,21	8,46	8,37	8,35	0,13	****
* TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	109,26	114,17	114,17	112,53	2,83	****
* HUMEDAD DE GASES (%)	7,09	7,10	7,30	7,16		****

Nota: σ representa la desviación estandar.

FECHA		
DIA	MES	AÑO
4	5	2022

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



Miguel Alfonso Mura Ríos
 NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS



Airtestlab SpA

ANEXOS



Airstestlab SpA

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

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

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA. RUT.: 89.164.000-5 titular del proyecto, Sistema, Actividad o Fuente, objeto de la actividad de fiscalización Ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don Jaime Crispí Soler Rut: 4.414.184-1, representante legal de AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
- 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 Jaime Crispí Soler, RUT: 4.414.184-1, representante legal, ni con AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.

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 AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados SURF-001-EAG-22, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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

Firma del Representante Legal

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



Airstestlab SpA

Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental

Yo, Ing. Pablo González Soto, RUN N° 18.465.159-9 domiciliado en General del Canto 998, en mi calidad de Inspector Ambiental de Servicios de Inspección Ambiental Airstestlab SpA., sucursal Calle Larga, Código ETFA: 058-01 (R.E. N° 954 del 11/06/2020 SMA), declaro que en los dos últimos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta mercantil o laboral con AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA. RUT.: 89.164.000-5 titular del proyecto, Sistema, Actividad o Fuente, objeto de la actividad de fiscalización Ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jaime Crispí Soler Rut: 4.414.184-1, representante legal de AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
- No he controlado, directa ni indirectamente a AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jaime Crispí Soler, RUT: 4.414.184-1, representante legal, ni con AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados SURF-001-EAG-22, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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

Firma del Inspector Ambiental

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

CÁLCULO DE CAUDALES

MEDICIONES CONTINUAS DE GASES

OPCIONES DE CÁLCULO					
Unidades	Pg en	plg H2O	ΔP en	plg H2O	Ts en °F
Condiciones estándar			Tstd 25 °C	Pstd	760 mmHg
Cp	0,84	¿Calcula Consumo de Combustible?			SI

FECHA: **jueves, 28 de abril de 2022** Pb **993,4** mb
 CLIENTE: **AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.** FUENTE: **CALDERA INDUSTRIAL GENERADORA DE VAPOR**

REGISTRO: **SSMAU-354 V**

DATOS DEL DUCTO					
A =	2,90 m	LC =	7,00 cm	Nº Puntos =	12
B =	11,60 m	L =		As, m ² =	1,6513
D =	1,45 m	W =			

COMBUSTIBLE					
Combustible	Carbón Bituminoso	Ae =	8,83	m ³ N/kg	
Poder Calorífico Inferior =	5940	kcal/kg			
CO ₂ máximo =	17,86 %	Consumo máximo	1792	kg/h	
Generación de Vapor	18099	kg/h			

1:30 0:05

PTO.	DI	CORRIDA 1 - Hora 12:12						CORRIDA 2 - Hora 13:42						CORRIDA 3 - Hora 15:17					
		Pg		ΔP		Ts		Pg		ΔP		Ts		Pg		ΔP		Ts	
		plg H2O		plg H2O		°F		plg H2O		plg H2O		°F		plg H2O		plg H2O		°F	
	cm	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
1	6,3	-0,06	-0,07	0,10	0,11	209	214	-0,12	-0,13	0,13	0,15	246	236	-0,13	-0,12	0,12	0,13	246	236
2	21,2	-0,11	-0,11	0,17	0,18	220	225	-0,12	-0,13	0,16	0,17	222	240	-0,13	-0,12	0,17	0,18	222	240
3	42,9	-0,14	-0,16	0,22	0,22	230	235	-0,14	-0,13	0,18	0,21	224	246	-0,13	-0,14	0,20	0,22	224	246
4	102,1	-0,13	-0,16	0,23	0,24	232	237	-0,14	-0,13	0,20	0,22	235	245	-0,13	-0,14	0,22	0,23	235	245
5	123,8	-0,12	-0,11	0,19	0,20	231	236	-0,14	-0,14	0,21	0,21	240	240	-0,14	-0,14	0,20	0,21	240	240
6	138,7	-0,11	-0,11	0,13	0,13	235	240	-0,13	-0,13	0,18	0,17	238	238	-0,13	-0,13	0,16	0,15	238	238
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
PROMEDIO		-0,116		0,177		228,7		-0,132		0,183		237,5		-0,132		0,180		237,5	

CÁLCULOS DE CAUDAL, CARGA Y EMISIONES	CORRIDA 1				CORRIDA 2				CORRIDA 3			
	CO ₂	7,92 %	O ₂	11,63 %	CO ₂	7,71 %	O ₂	11,88 %	CO ₂	7,94 %	O ₂	11,61 %
	CO	30 ppm	NO _x	0,0 ppm	CO	25 ppm	NO _x	0,0 ppm	CO	30 ppm	NO _x	0,0 ppm
	H ₂ O	7,09 %	EA	121 %	H ₂ O	7,10 %	EA	127 %	H ₂ O	7,30 %	EA	121 %
	N ₂	80,4 %	Md	29,76 g/mol	N ₂	80,4 %	Md	29,73 g/mol	N ₂	80,4 %	Md	29,76 g/mol
	Ms	28,92 g/mol	Vs	8,21 m/s	Ms	28,90 g/mol	Vs	8,46 m/s	Ms	28,90 g/mol	Vs	8,37 m/s
	Qs	48.812 m ³ /h			Qs	50.283 m ³ /h			Qs	49.765 m ³ /h		
	Qs _(std)	34.665 m ³ N/h			Qs _(std)	35.252 m ³ N/h			Qs _(std)	34.813 m ³ N/h		
	T _{agua}	110,0 °C	P _{trab}	115,0 psi	T _{agua}	110,0 °C	P _{trab}	117,0 psi	T _{agua}	110,0 °C	P _{trab}	115,0 psi
	η _{cald}	80,0 %	m _{comb}	1804,5 kg/h	η _{cald}	80,0 %	m _{comb}	1786,1 kg/h	η _{cald}	80,0 %	m _{comb}	1816,7 kg/h
Vapor	15512,1 kg/h			Vapor	15350,8 kg/h			Vapor	15617,0 kg/h			
% Carga	100,7 % (por combustible)			% Carga	99,7 % (por combustible)			% Carga	101,4 % (por combustible)			
% Carga	85,7 % (por vapor)			% Carga	84,8 % (por vapor)			% Carga	86,3 % (por vapor)			
Estimación de emisiones de NO _x (NO ₂)				Estimación de emisiones de NO _x (NO ₂)				Estimación de emisiones de NO _x (NO ₂)				
E NO _x = 0 kg/h				E NO _x = 0 kg/h				E NO _x = 0 kg/h				
E NO _x = 0 t/año				E NO _x = 0 t/año				E NO _x = 0 t/año				

Date	Time	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	O ₂ (%)	NO _x (ppm)	CO ₂ (%)
28/4/2022	10:26:00	4,53		21,00		
28/4/2022	10:27:00	4,83		21,00		
28/4/2022	10:28:00	4,78		21,00		
28/4/2022	10:29:00	4,30		21,00		
28/4/2022	10:30:00	4,68		21,00		
28/4/2022	10:31:00	4,38		21,00		
28/4/2022	10:32:00	4,58		21,00		
28/4/2022	10:33:00	4,20		21,00		
28/4/2022	10:34:00	4,93		21,00		
28/4/2022	10:35:00	5,03		21,00		
28/4/2022	10:36:00	4,80		21,00		
28/4/2022	10:37:00	4,88		21,00		
28/4/2022	10:38:00	5,03		21,00		
28/4/2022	10:39:00	4,48		21,00		
28/4/2022	10:40:00	5,10		21,00		
28/4/2022	10:41:00	5,25		21,00		
28/4/2022	10:42:00	4,98		21,08		
28/4/2022	10:43:00	4,50		21,10		
28/4/2022	10:44:00	4,60		21,18		
28/4/2022	10:45:00	5,13		21,20		
28/4/2022	10:46:00	5,38		21,20		
28/4/2022	10:47:00	5,38		21,20		
28/4/2022	10:48:00	5,20		21,20		
28/4/2022	10:49:00	5,50		21,20		
28/4/2022	10:50:00	4,55		21,20		
28/4/2022	10:51:00	4,40		21,20		
28/4/2022	10:52:00	4,40		21,20		
28/4/2022	10:53:00	4,80		21,20		
28/4/2022	10:54:00	5,05		21,20		
28/4/2022	10:55:00	4,10		21,20		
28/4/2022	10:56:00	4,50		21,20		
28/4/2022	10:57:00	4,88		21,20		
28/4/2022	10:58:00	4,25		21,20		
28/4/2022	10:59:00	4,30		21,20		
28/4/2022	11:00:00	4,68		21,20		
28/4/2022	11:01:00	5,00		21,20		
28/4/2022	11:02:00	4,45		21,20		
28/4/2022	11:03:00	4,95		21,20		
28/4/2022	11:04:00	4,58		21,20		
28/4/2022	11:05:00	4,53		21,20		
28/4/2022	11:06:00	4,25		21,20		
28/4/2022	11:07:00	4,38		21,20		
28/4/2022	11:08:00	4,88		21,20		
28/4/2022	11:09:00	4,25		21,20		
28/4/2022	11:10:00	4,43		21,20		
28/4/2022	11:11:00	4,58		21,20		
28/4/2022	11:12:00	4,30		21,20		
28/4/2022	11:13:00	4,78		21,20		
28/4/2022	11:14:00	5,10		21,20		
28/4/2022	11:15:00	5,08		21,20		
28/4/2022	11:16:00	5,23		21,20		
28/4/2022	11:17:00	5,10		21,20		
28/4/2022	11:18:00	5,05		21,20		

28/4/2022	11:19:00	4,20	21,20	
28/4/2022	11:20:00	5,40	21,20	
28/4/2022	11:21:00	5,30	21,20	
28/4/2022	11:22:00	5,80	21,20	
28/4/2022	11:23:00	5,93	21,20	
28/4/2022	11:24:00	5,43	21,20	
28/4/2022	11:25:00	5,58	21,20	
28/4/2022	11:26:00	9,33	16,63	
28/4/2022	11:27:00	19,20	20,68	
28/4/2022	11:28:00	8,43	21,10	
28/4/2022	11:29:00	6,45	21,10	
28/4/2022	11:30:00	5,45	21,10	
28/4/2022	11:31:00	5,13	21,10	DIRECTO
28/4/2022	11:32:00	5,23	21,10	
28/4/2022	11:33:00	0,00	21,00	CERO SO2
28/4/2022	11:34:00	151,08	19,80	
28/4/2022	11:35:00	471,64	3,10	
28/4/2022	11:36:00	552,07	0,13	
28/4/2022	11:37:00	585,07	0,00	
28/4/2022	11:38:00	595,72	0,00	
28/4/2022	11:39:00	603,85	0,00	
28/4/2022	11:40:00	611,11	0,00	
28/4/2022	11:41:00	628,24	0,00	ALTO SO2
28/4/2022	11:42:00	579,46	4,48	
28/4/2022	11:43:00	45,98	19,93	
28/4/2022	11:44:00	10,70	20,68	
28/4/2022	11:45:00	4,48	20,70	
28/4/2022	11:46:00	15,83	20,80	
28/4/2022	11:47:00	13,67	20,80	
28/4/2022	11:48:00	11,52	20,80	
28/4/2022	11:49:00	8,60	20,80	
28/4/2022	11:50:00	3,84	20,80	
28/4/2022	11:51:00	0,46	20,80	
28/4/2022	11:52:00	284,10	6,50	
28/4/2022	11:53:00	270,58	0,20	
28/4/2022	11:54:00	295,78	0,03	
28/4/2022	11:55:00	303,00	0,00	MEDIO SO2
28/4/2022	11:56:00	294,70	6,35	
28/4/2022	11:57:00	21,73	20,38	
28/4/2022	11:58:00	2,48	20,70	SISTEMA
28/4/2022	11:59:00	1,00	20,80	
28/4/2022	12:00:00	0,00	20,80	CERO SO2
28/4/2022	12:01:00	-0,03	20,80	
28/4/2022	12:02:00	422,76	9,75	
28/4/2022	12:03:00	528,55	0,28	
28/4/2022	12:04:00	604,05	0,03	
28/4/2022	12:05:00	621,47	0,00	
28/4/2022	12:06:00	628,44	0,00	ALTO SO2
28/4/2022	12:07:00	631,05	2,18	
28/4/2022	12:08:00	699,11	0,70	
28/4/2022	12:09:00	308,20	0,00	
28/4/2022	12:10:00	305,11	0	MEDIO SO2
28/4/2022	12:11:00	327,58	11,30	
28/4/2022	12:12:00	336,40	11,20	Inicio datos

28/4/2022	12:13:00	258,20	10,20
28/4/2022	12:14:00	274,40	13,60
28/4/2022	12:15:00	249,80	12,03
28/4/2022	12:16:00	300,70	10,05
28/4/2022	12:17:00	307,60	11,88
28/4/2022	12:18:00	254,50	13,90
28/4/2022	12:19:00	258,30	10,80
28/4/2022	12:20:00	245,70	10,28
28/4/2022	12:21:00	250,10	11,43
28/4/2022	12:22:00	320,20	14,08
28/4/2022	12:23:00	294,30	11,83
28/4/2022	12:24:00	342,40	10,43
28/4/2022	12:25:00	240,30	12,15
28/4/2022	12:26:00	289,70	14,25
28/4/2022	12:27:00	263,40	11,55
28/4/2022	12:28:00	268,40	11,40
28/4/2022	12:29:00	334,60	11,30
28/4/2022	12:30:00	288,20	11,30
28/4/2022	12:31:00	320,80	11,18
28/4/2022	12:32:00	303,10	12,50
28/4/2022	12:33:00	325,00	13,73
28/4/2022	12:34:00	284,80	11,00
28/4/2022	12:35:00	317,80	10,80
28/4/2022	12:36:00	294,00	13,48
28/4/2022	12:37:00	312,00	13,45
28/4/2022	12:38:00	254,30	10,70
28/4/2022	12:39:00	344,20	12,23
28/4/2022	12:40:00	248,00	14,28
28/4/2022	12:41:00	250,70	11,73
28/4/2022	12:42:00	258,20	10,93
28/4/2022	12:43:00	319,10	10,90
28/4/2022	12:44:00	244,70	12,30
28/4/2022	12:45:00	254,40	13,80
28/4/2022	12:46:00	335,10	11,08
28/4/2022	12:47:00	323,80	10,80
28/4/2022	12:48:00	263,40	12,03
28/4/2022	12:49:00	336,10	13,95
28/4/2022	12:50:00	241,30	11,68
28/4/2022	12:51:00	307,70	11,25
28/4/2022	12:52:00	247,20	11,20
28/4/2022	12:53:00	343,90	11,13
28/4/2022	12:54:00	351,00	10,95
28/4/2022	12:55:00	256,50	10,98
28/4/2022	12:56:00	357,60	10,95
28/4/2022	12:57:00	356,10	11,00
28/4/2022	12:58:00	291,70	10,85
28/4/2022	12:59:00	309,50	10,65
28/4/2022	13:00:00	306,10	11,03
28/4/2022	13:01:00	261,90	13,30
28/4/2022	13:02:00	369,20	10,93
28/4/2022	13:03:00	336,20	10,53
28/4/2022	13:04:00	367,50	10,45
28/4/2022	13:05:00	369,20	10,30
28/4/2022	13:06:00	375,60	10,23

28/4/2022	13:07:00	375,80	10,45	
28/4/2022	13:08:00	369,90	10,48	
28/4/2022	13:09:00	376,30	10,35	
28/4/2022	13:10:00	376,30	10,35	
28/4/2022	13:11:00	376,60	10,13	Fin C1
28/4/2022	13:12:00	392,30	10,80	Inicio C2
28/4/2022	13:13:00	392,80	11,47	
28/4/2022	13:14:00	392,80	13,92	
28/4/2022	13:15:00	331,20	11,55	
28/4/2022	13:16:00	383,20	10,85	
28/4/2022	13:17:00	383,00	10,95	
28/4/2022	13:18:00	383,20	10,97	
28/4/2022	13:19:00	383,10	11,02	
28/4/2022	13:20:00	382,10	11,07	
28/4/2022	13:21:00	387,60	10,92	
28/4/2022	13:22:00	387,70	10,77	
28/4/2022	13:23:00	389,40	10,77	
28/4/2022	13:24:00	387,80	10,77	
28/4/2022	13:25:00	381,60	10,77	
28/4/2022	13:26:00	378,00	10,77	
28/4/2022	13:27:00	388,70	11,67	
28/4/2022	13:28:00	391,10	13,60	
28/4/2022	13:29:00	303,60	10,97	
28/4/2022	13:30:00	316,60	10,55	
28/4/2022	13:31:00	287,60	10,35	
28/4/2022	13:32:00	324,40	11,12	
28/4/2022	13:33:00	314,90	14,00	
28/4/2022	13:34:00	327,90	11,72	
28/4/2022	13:35:00	328,40	10,20	
28/4/2022	13:36:00	337,40	10,27	
28/4/2022	13:37:00	280,50	12,70	
28/4/2022	13:38:00	326,50	14,00	
28/4/2022	13:39:00	303,40	11,27	
28/4/2022	13:40:00	343,40	11,05	
28/4/2022	13:41:00	375,10	11,27	Barrido intermedio
28/4/2022	13:42:00	374,50	11,50	
28/4/2022	13:43:00	371,50	11,50	
28/4/2022	13:44:00	371,40	11,52	
28/4/2022	13:45:00	372,30	11,37	
28/4/2022	13:46:00	375,30	11,17	
28/4/2022	13:47:00	351,70	13,00	Continuación
28/4/2022	13:48:00	348,60	13,67	
28/4/2022	13:49:00	304,20	11,55	
28/4/2022	13:50:00	370,90	11,30	
28/4/2022	13:51:00	377,50	11,17	
28/4/2022	13:52:00	378,20	11,22	
28/4/2022	13:53:00	378,80	11,47	
28/4/2022	13:54:00	376,20	11,72	
28/4/2022	13:55:00	364,70	12,00	
28/4/2022	13:56:00	364,10	12,15	
28/4/2022	13:57:00	350,50	12,35	
28/4/2022	13:58:00	349,10	12,37	
28/4/2022	13:59:00	346,80	12,47	
28/4/2022	14:00:00	345,60	12,47	

28/4/2022	14:01:00	344,20	12,32	
28/4/2022	14:02:00	344,70	12,00	
28/4/2022	14:03:00	374,40	11,70	
28/4/2022	14:04:00	374,50	11,52	
28/4/2022	14:05:00	374,50	11,90	
28/4/2022	14:06:00	291,70	14,75	
28/4/2022	14:07:00	289,50	12,90	
28/4/2022	14:08:00	290,10	11,57	
28/4/2022	14:09:00	344,10	11,40	
28/4/2022	14:10:00	365,40	13,70	
28/4/2022	14:11:00	321,60	14,20	
28/4/2022	14:12:00	323,60	12,05	
28/4/2022	14:13:00	326,10	11,82	
28/4/2022	14:14:00	355,30	11,65	
28/4/2022	14:15:00	355,60	11,57	
28/4/2022	14:16:00	371,10	11,55	FIN C2
28/4/2022	14:17:00	373,40	11,18	INICIO C3
28/4/2022	14:18:00	374,40	14,03	
28/4/2022	14:19:00	305,50	12,00	
28/4/2022	14:20:00	292,50	10,78	
28/4/2022	14:21:00	363,00	10,58	
28/4/2022	14:22:00	368,60	10,78	
28/4/2022	14:23:00	378,80	13,75	
28/4/2022	14:24:00	336,40	12,50	
28/4/2022	14:25:00	310,20	11,15	
28/4/2022	14:26:00	342,70	10,98	
28/4/2022	14:27:00	349,90	10,98	
28/4/2022	14:28:00	358,10	11,05	
28/4/2022	14:29:00	360,70	11,95	
28/4/2022	14:30:00	361,70	14,30	
28/4/2022	14:31:00	362,20	11,68	
28/4/2022	14:32:00	309,60	11,33	
28/4/2022	14:33:00	322,10	11,18	
28/4/2022	14:34:00	355,60	11,23	
28/4/2022	14:35:00	359,00	11,40	
28/4/2022	14:36:00	357,10	11,43	
28/4/2022	14:37:00	354,80	11,30	
28/4/2022	14:38:00	360,10	12,65	
28/4/2022	14:39:00	349,20	14,53	
28/4/2022	14:40:00	305,30	11,48	
28/4/2022	14:41:00	311,80	11,18	
28/4/2022	14:42:00	318,80	11,20	
28/4/2022	14:43:00	333,00	11,20	
28/4/2022	14:44:00	339,50	11,10	
28/4/2022	14:45:00	362,50	10,95	
28/4/2022	14:46:00	370,60	10,88	
28/4/2022	14:47:00	371,00	10,88	
28/4/2022	14:48:00	372,30	10,78	
28/4/2022	14:49:00	372,70	11,83	
28/4/2022	14:50:00	378,20	13,85	
28/4/2022	14:51:00	377,60	11,10	
28/4/2022	14:52:00	319,10	10,70	
28/4/2022	14:53:00	304,40	10,70	
28/4/2022	14:54:00	302,40	10,83	

28/4/2022	14:55:00	341,70	10,95	
28/4/2022	14:56:00	369,40	13,90	
28/4/2022	14:57:00	364,10	11,95	
28/4/2022	14:58:00	299,80	10,95	
28/4/2022	14:59:00	298,70	11,03	
28/4/2022	15:00:00	362,40	11,08	
28/4/2022	15:01:00	362,30	11,15	
28/4/2022	15:02:00	363,40	11,15	
28/4/2022	15:03:00	363,40	11,08	
28/4/2022	15:04:00	364,30	11,05	
28/4/2022	15:05:00	365,10	11,03	
28/4/2022	15:06:00	364,20	10,95	
28/4/2022	15:07:00	364,90	11,85	
28/4/2022	15:08:00	366,40	13,70	
28/4/2022	15:09:00	352,80	11,25	
28/4/2022	15:10:00	306,80	10,95	
28/4/2022	15:11:00	333,20	11,13	
28/4/2022	15:12:00	359,90	11,30	
28/4/2022	15:13:00	360,40	11,20	
28/4/2022	15:14:00	357,60	11,08	
28/4/2022	15:15:00	359,50	10,85	
28/4/2022	15:16:00	361,00	10,60	FIN MEDICIÓN
28/4/2022	15:17:00	361,90	9,88	
28/4/2022	15:18:00	200,00	9,80	
28/4/2022	15:19:00	200,00	15,43	
28/4/2022	15:20:00	190,20	20,50	
28/4/2022	15:21:00	90,88	20,65	
28/4/2022	15:22:00	36,40	20,70	
28/4/2022	15:23:00	18,28	20,70	
28/4/2022	15:24:00	11,38	20,70	
28/4/2022	15:25:00	7,40	20,70	
28/4/2022	15:26:00	5,93	20,70	
28/4/2022	15:27:00	4,28	20,70	
28/4/2022	15:28:00	3,50	20,70	CERO SO2
28/4/2022	15:29:00	8,20	17,03	
28/4/2022	15:30:00	54,58	0,50	
28/4/2022	15:31:00	456,64	0,03	
28/4/2022	15:32:00	559,33	0,00	
28/4/2022	15:33:00	593,79	0,00	
28/4/2022	15:34:00	609,47	0,00	
28/4/2022	15:35:00	620,69	0,00	
28/4/2022	15:36:00	624,18	0,00	ALTO SO2
28/4/2022	15:37:00	623,31	2,48	
28/4/2022	15:38:00	623,31	0,05	
28/4/2022	15:39:00	601,85	0,00	
28/4/2022	15:40:00	426,84	0,00	
28/4/2022	15:41:00	368,61	0,00	
28/4/2022	15:42:00	311,20	0,00	
28/4/2022	15:43:00	308,60	0,00	MEDIO SO2
28/4/2022	15:44:00	335,88	0,00	
28/4/2022	15:45:00	92,60	11,60	
28/4/2022	15:46:00	108,88	20,38	

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 276/21
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB S.P.A.**
- Representante Legal: **MIGUEL ALFONSO MURA VILLARROEL**
- R.U.T.: **76.448.496-7**; Teléfono: **34-2461459**
- Ubicación: Calle: **LAS DELICIAS ORIENTE, N° 281**; Comuna: **LOS ANDES**; Ciudad: **LOS ANDES.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 2.100 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-52-04**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

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

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	1,7	0,62
Etilenglicol	90,0	91,7	0,47
Aceite Silicona	150,0	153,8	0,90

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 45 %; Temperatura: 20 °C

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

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

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

fecha: **03/08/21**
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
 JEFE
 SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
 Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
 Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
 Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 289/21
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB S.P.A.**
- Representante Legal: **MIGUEL ALFONSO MURA VILLARROEL**
- R.U.T.: **76.448.496-7**; Teléfono: **34-2461459**
- Ubicación: Calle: **LAS DELICIAS ORIENTE, N° 281**; Comuna: **LOS ANDES**; Ciudad: **LOS ANDES**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **TUBO DE PITOT TIPO "S"**
- N° Serie : **SIN NÚMERO**
- N° Registro : **ISP-TP-52-01**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm., Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5´
Marca/Modelo	Pie de metro, marca STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-127278L de fecha 28/04/21, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-119441L de fecha 12/11/20 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab

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 = 0,64 (mm.)	- W = 0,32 (mm.)
- P _a = 9,18 (mm.)	- P _b = 9,18 (mm.)
- D _t = 6,37 (mm.)	ISP-TP-52-01

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 49 %; Temperatura: 20 °C

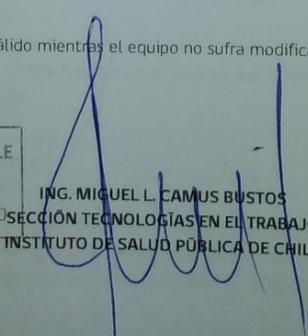
6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: **06/08/21**

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


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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 271/21
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB S.P.A.**
- Representante Legal: **MIGUEL ALFONSO MURA VILLARROEL**
- R.U.T.: **76.448.496-7**; Teléfono: **34-2461459**
- Ubicación: Calle: **LAS DELICIAS ORIENTE; N° 281**; Comuna: **LOS ANDES**; Ciudad: **LOS ANDES.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **CLEANAIR**
- Modelo : **M-5 METER**
- Serie : **0028-081211-1**
- N° Registro : **ISP-MS-52-01**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 20V - 16342 de fecha 24/11/20 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 = 1,050
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 45,509 \text{ mm H}_2\text{O}$.
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 50,2 %; Temperatura: 20,3 °C; Presión: 713,0 mm Hg.

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: **04/08/21**

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

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

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Part Number: E04NI99E15A0226	Reference Number: 160-401484896-1
Cylinder Number: EB0121394	Cylinder Volume: 144.4 CF
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number: A12019	Valve Outlet: 660
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date: May 07, 2019

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

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

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	410.0 PPM	414.6 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	04/30/2019, 05/07/2019
CARBON MONOXIDE	65.00 PPM	64.79 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	04/30/2019
SULFUR DIOXIDE	165.0 PPM	162.6 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	04/30/2019, 05/07/2019
NITRIC OXIDE	410.0 PPM	414.6 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	04/30/2019, 05/07/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	043010	KAL004068	97.31 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	0.41%	Oct 04, 2022
NTRM	15060626	CC450462	248.1 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	0.6%	Dec 17, 2020
NTRM	15010103	KAL003119	494.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	0.5%	Sep 01, 2021
NTRM	15010103	KAL003119	495.0 PPM NOx/NITROGEN	0.5%	Sep 01, 2021

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR - CO - 000928781	FTIR	Apr 11, 2019
MKS FTIR - NO - 000928781	FTIR	May 02, 2019
MKS FTIR - NOx - 000928781	FTIR	May 02, 2019
MKS FTIR - SO2 - 000928781	FTIR	Apr 19, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.6 Kg, Net Weight: 4.7 Kg.



Signature on file
Approved for Release

Certificate of Analysis – EPA Protocol Gas

Customer:
Air Test Lab
Las Delicias Oriente, NT 201
Conhiera, Chile

PO Number: 390
Reference#: CGS-10-23476 (7 of 7)
Date Filled: 3/22/2022
Customer Part #:

Cylinder Number	Size	Concentration Basis	Standard type	Certificate ID
RR02748	A&S	Mole	EPA Protocol	04-04062201

Certified Concentration

Carbon Monoxide =	1031 ppm	+/- 7 ppm
Nitric Oxide =	437.9 ppm	+/- 4.6 ppm
NOx =	438.0 ppm	
Sulfur Dioxide =	307.3 ppm	+/- 3.7 ppm
Nitrogen =	Balance Gas	

Analytical Information

Component	Analyzer Make/Model/SN	Analytical Principle	Last Calibration Date
Carbon Monoxide	Thermo Nicolet 6700 APW100179	FT-IR	3/18/2022
Nitric Oxide	Thermo Nicolet 6700 APW100179	FT-IR	3/10/2022
Sulfur Dioxide	Thermo Nicolet 6700 APW100179	FT-IR	3/31/2022

First Assay Date	3/30/2022	Second Assay Date	4/6/2022
------------------	-----------	-------------------	----------

Reference Standard(s)

Component	GMS #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Carbon Monoxide	10-12216-2	CC117967	997.7 ppm	+/- 3.1 ppm	12/17/2023
Nitric Oxide	10-17553	SK42619	530.0 ppm	+/- 5.4 ppm	11/13/2022
NOx	10-17553	SK42619	532.1 ppm		11/13/2022
Sulfur Dioxide	10-17706	CC409320	508.5 ppm	+/- 5.0 ppm	10/2/2024
Nitrogen			Balance Gas		

CO GMS certified by:						
Component	SRM #	N.I.S.T. Sample #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Carbon Monoxide	1581b	1-L-22	FF20569	993.1 ppm	+/- 2.1 ppm	8/26/2021
Nitrogen				Balance Gas		

NO GMS certified by:						
Component	SRM #	N.I.S.T. Sample #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Nitric Oxide	1590b	42-M-40	CAL017952	493.1 ppm	+/- 2.2 ppm	4/6/2023
Nitrogen Oxides (NOx)	1586b	42-M-40	CAL017952	493.7 ppm	+/- 2.3 ppm	4/6/2023
Nitrogen				Balance Gas		

SO2 GMS certified by:						
Component	SRM #	N.I.S.T. Sample #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Sulfur Dioxide	1661a	94-L-37	FF22311	494.6 ppm	+/- 1.9 ppm	6/30/2021
Nitrogen				Balance Gas		

This calibration standard has been certified per the 2012 EPA Traceability Protocol, Document EPA 600/R-12/531, using the procedure G1.

Do Not Use This Standard Below 100 psig (0.7 Megapascals).

Valve Gubit Connector CGA: 680
Max Pressure (psig) @ 15F: 2050
Certification Date: 4/9/2022
Steel Lin.: 2.3085
Expiration date: 4/6/2024

Certified By: *Kelley Naze*

Reviewed By:

Jennifer Healy

Produced By:
Coastal Specialty Gas: 14091 981-7700
2150 Interstate 10 East, Beaumont, TX 77703
Coastal Specialty Gas PGPV Vendor ID: 012022

Certificate of Analysis – EPA Protocol Gas

Customer:
Air Test Lab
Las Delicias Oriente, N° 281
Cordillera, Chile

PO Number: TBD
Reference#: CGS-10-23475 (6 of 7)
Date Filled: 3/22/2022
Customer Part #:

Cylinder Number RR02758	Size ALS	Concentration Basis Mole	Standard type EPA Protocol	Certificate ID 04-04072201
----------------------------	-------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Certified Concentration

Carbon Monoxide =	2048 ppm	+/- 20 ppm
Nitric Oxide =	881.3 ppm	+/- 7.6 ppm
NOx =	881.5 ppm	
Sulfur Dioxide =	829.5 ppm	+/- 7.6 ppm
Nitrogen =	Balance Gas	

Analytical Information

Component	Analyzer Make/Model/SN	Analytical Principle	Last Calibration Date
Carbon Monoxide	Thermo Nicolet 6700 APW100179	FT-IR	3/18/2022
Nitric Oxide	Thermo Nicolet 6700 APW100179	FT-IR	3/10/2022
Sulfur Dioxide	Thermo Nicolet 6700 APW100179	FT-IR	3/31/2022

First Assay Date	3/31/2022	Second Assay Date	4/7/2022
------------------	-----------	-------------------	----------

Reference Standard(s)

Component	GMIS #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Carbon Monoxide	7-22-1003	CC341803	2495 ppm	+/- 17 ppm	7/22/2024
Nitric Oxide	10-23136	EB0004302	853.8 ppm	+/- 3.9 ppm	3/14/2026
NOx	10-23136	EB0004302	857.8 ppm		3/14/2026
Sulfur Dioxide	10-17708	CC408320	508.5 ppm	+/- 5.0 ppm	10/2/2024
Nitrogen			Balance Gas		

CO GMIS certified by Component	SRM #	N.I.S.T. Sample #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Carbon Monoxide	2537a	96-F-37	CAL017078	2438.0 ppm	+/- 5.1 ppm	7/7/2022
Nitrogen				Balance Gas		

NO GMIS certified by Component	SRM #	N.I.S.T. Sample #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Nitric Oxide	2735	141-C-44	CAL015868	782.4 ppm	+/- 3.4 ppm	12/13/2025
Nitrogen Oxides (NOx)	2735	141-C-44	CAL015868	782.4 ppm	+/- 3.4 ppm	12/13/2025
Nitrogen				Balance Gas		

SO2 GMIS certified by Component	SRM #	N.I.S.T. Sample #	Cylinder #	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
Sulfur Dioxide	1601a	94-I-37	FF22311	494.6 ppm	+/- 1.9 ppm	8/30/2021
Nitrogen				Balance Gas		

This calibration standard has been certified per the 2012 EPA Traceability Protocol, Document EPA 600/R-12/531, using the procedure G1.

Do Not Use This Standard Below 100 psig (0.7 Megapascals).

Value Detail Correction CGA: 550
 No Pressure/psig/STP: 2500
 Certification Date: 4/7/2022
 Shelf Life: 2 Years
 Expiration Date: 4/7/2024

Certified By: *Kelly Kay*

Reviewed By: *Berek Hindman*

Produced By:
 Coastal Specialty Gas, 14091 981-7700
 2150 Interstate 10 East, Beaumont, TX 77705
 Coastal Specialty Gas PQVP Vendor ID: 012022

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Part Number:	E03NI99E15A07E3	Reference Number:	54-401345906-1
Cylinder Number:	EB0109198	Cylinder Volume:	144.3 CF
Laboratory:	124 - Chicago (SAP) - IL	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B12018	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO,NO,NOX,BALN	Certification Date:	Nov 19, 2018

Expiration Date: Nov 19, 2026

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

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

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	90.00 PPM	90.55 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	11/12/2018, 11/19/2018
CARBON MONOXIDE	63.00 PPM	63.76 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	11/12/2018
NITRIC OXIDE	90.00 PPM	90.53 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	11/12/2018, 11/19/2018
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS						
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date	
NTRM	100308	KAL004764	98.48 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jan 14, 2019	
PRM	12367	APEX1099237	10.0 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 1.5%	Jun 02, 2017	
NTRM	170602	CC481790	100.3 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	May 11, 2019	
GMIS	1114201605	CC506716	4.995 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Nov 14, 2019	

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

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration

Triad Data Available Upon Request



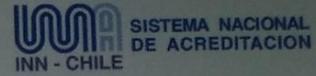
Signature on file
Approved for Release



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°1705

Monóxido de Carbono - CO

Laboratorio de Calibración de Magnitudes de Concentraciones de Gases
Analizador de Gases Ambientales



Acreditación LC-098

Datos Ítem

Marca - Modelo	Cubic Ruiyi - Gasboard Plus
N° de Serie	45200604044121821012
Fecha Calibración	29 de septiembre de 2021
Fecha Emisión	1 de octubre de 2021

Datos Estándar de Gas

Nombre MRC	PAT-AYT-156-CO
Fabricante	Airgas
N° Cilindro	EB0140459
N° Certificado	160-402054172-1
Fecha de Vencimiento	19 de marzo de 2029
Laboratorio Emisor	Airgas
Trazabilidad Inmediata	Airgas Specialty Gases

Datos Cliente

Razón Social	Airtestlab SpA
Dirección	Delicias Ote. 281, Calle Larga
Teléfono	+569 8755 3905

Datos Dilutor de Gases

Nombre Dilutor	PAT-AYT-055
Fabricante	Environics
N° de Serie	6531
N° Certificado	N° 1635, 1636, 1637 y 1638
Fecha de Vencimiento	24 de enero de 2022
Laboratorio Emisor	AyT
Trazabilidad Inmediata	Mesa Laboratories Inc.

Parámetros Calibración

Ubicación	Servicio Técnico
Presión Ambiente (mbar)	950
HR Ambiental (%)	30
T° Ambiental (°C)	22
Flujo Total (Lpm)	2.0
Flujo de muestreo (Lpm)	2.0

Parámetros Analizador de Gases

Rango	200.0	Tiempo de Respuesta (min)	1.5
Unidad Rango	(ppm)	Origen Tipo Error	Validación Laboratorio
Tipo de Error	Rango		

Resultado de Calibración

Concentración Generada (ppm)	Flujos Dilutor (sccm)		Calibración Preliminar (ppm)		Calibración Final (ppm)		
	Gas	Aire	Promedio	Error (%F.S.)	Promedio	Error (%F.S.)	U (%)
(*) 0	0.0	2000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8
100.0	199.0	1801.0	110.6	5.3	100.4	0.2	6.8
201.0	400.0	1600.0	220.3	9.7	199.0	-1.0	6.8

Error Prom. : -0.3	Pendiente, m : 0.99	Valor Pendiente, m : $1.05 \geq m \geq 0.95$
Error Máximo : +/- 1	Intercepto, b : 0.65	Valor Intercepto, b: No aplica
Unidad Error : (%F.S.)	Correlación, R : 1.00	Valor Linealidad : $R \geq 0,999$

AyT Servicios Ltda.
Los Alerces # 2425, Ñuñoa, Chile
F. +56 2 22381604

1/2
REG-LAB-04, Versión 12

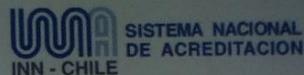


CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°1705

Monóxido de Carbono - CO

Laboratorio de Calibración de Magnitudes de Concentraciones de Gases

Analizador de Gases Ambientales



Acreditación LC-098

Métodos de Calibración

Las calibraciones son realizadas siguiendo las especificaciones y recomendaciones entregadas por el fabricante, siguiendo el procedimiento PRO-LAB-01, el cual está basado en metodologías normalizadas y recomendaciones técnicas internacionales.

El Laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y cumple con las exigencia de la norma NCh-ISO 17025 "Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

Este certificado no puede ser reproducido, excepto en su totalidad.

Trazabilidad de las Mediciones

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). Los resultados consignados en este certificado, se refieren únicamente al equipo sometido a calibración al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones.

Las unidades del Sistema Internacional 10^{-2} mol/mol, 10^{-6} mol/mol y 10^{-9} mol/mol son representadas por las unidades %Vol, ppm y ppb respectivamente.

Incertidumbre Calibración

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

Observaciones

(*) Punto fuera del Rango Acreditado, el Valor Acreditado mas bajo para este Parametro es

11.1 ppm

Nombre y Firma Realiza:

Marco Cáceres
Técnico de Servicio

Nombre y Firma Autoriza:

Alejandro Cabello
Jefe Laboratorio (p.p.)

AyT Servicios Ltda.
Los Alerces # 2425, Ñuñoa, Chile
F. +56 2 22381604

2/2
REG-LAB-04, Versión 12



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°1704

Oxido Nítrico - NO

Laboratorio de Calibración de Magnitudes de Concentraciones de Gases

Analizador de Gases Ambientales



Acreditación LC-098

Datos Ítem

Marca - Modelo	California - NOXMAT 600
N° de Serie	V02046
Fecha Calibración	29 de septiembre de 2021
Fecha Emisión	1 de octubre de 2021

Datos Cliente

Razón Social	Airtestlab SpA
Dirección	Delicias Ote. 281, Calle Larga
Teléfono	+569 8755 3905

Parámetros Calibración

Ubicación	Servicio Técnico
Presión Ambiente (mbar)	950
HR Ambiental (%)	30
T° Ambiental (°C)	22
Flujo Total (Lpm)	2.0
Flujo de muestreo (Lpm)	2.0

Datos Estándar de Gas

Nombre MRC	PAT-AYT-144-NO
Fabricante	Airgas
N° Cilindro	EB0132497
N° Certificado	122-401966719-1A
Fecha de Vencimiento	22 de diciembre de 2028
Laboratorio Emisor	Airgas
Trazabilidad Inmediata	Airgas Specialty Gases

Datos Dilutor de Gases

Nombre Dilutor	PAT-AYT-055
Fabricante	EnviroNics
N° de Serie	6531
N° Certificado	N° 1635, 1636, 1637 y 1638
Fecha de Vencimiento	24 de enero de 2022
Laboratorio Emisor	AyT
Trazabilidad Inmediata	Mesa Laboratories Inc.

Parámetros Analizador de Gases

Rango	3000.0	Tiempo de Respuesta (min)	1.5
Unidad Rango	(ppm)	Origen Tipo Error	Validación Laboratorio
Tipo de Error	Rango		

Resultado de Calibración

Concentración Generada (ppm)	Flujos Dilutor		Calibración Preliminar		Calibración Final		
	Gas (sccm)	Aire (sccm)	Promedio (ppm)	Error (%F.S.)	Promedio (ppm)	Error (%F.S.)	U (%)
(*) 0	0.0	2000.0	45.4	1.5	0.0	0.0	6.8
1515.0	599.4	1400.6	4000.0	82.8	1554.1	1.3	6.8
2982.0	1179.8	820.2	4000.0	33.9	2975.1	-0.2	6.8

Error Prom. : 0.4	Pendiente, m : 0.99	Valor Pendiente, m : $1.05 \geq m \geq 0.95$
Error Máximo : +/- 1	Intercepto, b : 4.50	Valor Intercepto, b : No aplica
Unidad Error : (%F.S.)	Correlación, R : 1.00	Valor Linealidad : $R \geq 0,999$

AyT Servicios Ltda.
Los Alerces # 2425, Ñuñoa, Chile
F. +56 2 22381604

1/2
REG-LAB-04, Versión 12



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°1704

Oxido Nítrico - NO

Laboratorio de Calibración de Magnitudes de Concentraciones de Gases

Analizador de Gases Ambientales



Acreditación LC-098

Métodos de Calibración

Las calibraciones son realizadas siguiendo las especificaciones y recomendaciones entregadas por el fabricante, siguiendo el procedimiento PRO-LAB-01, el cual está basado en metodologías normalizadas y recomendaciones técnicas internacionales.

El Laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y cumple con las exigencia de la norma NCh-ISO 17025 "Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

Este certificado no puede ser reproducido, excepto en su totalidad.

Trazabilidad de las Mediciones

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). Los resultados consignados en este certificado, se refieren únicamente al equipo sometido a calibración al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones.

Las unidades del Sistema Internacional 10^{-2} mol/mol, 10^{-6} mol/mol y 10^{-9} mol/mol son representadas por las unidades %Vol, ppm y ppb respectivamente.

Incertidumbre Calibración

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

Observaciones

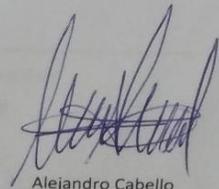
(*) Punto fuera del Rango Acreditado, el Valor Acreditado mas bajo para este Parametro es

5.6 ppm

Nombre y Firma Realiza:


Marco Cáceres
Técnico de Servicio

Nombre y Firma Autoriza:


Alejandro Cabello
Jefe Laboratorio (p.p.)

AyT Servicios Ltda.
Los Alerces # 2425, Ñuñoa, Chile
F. +56 2 22381604

2/2
REG-LAB-04, Versión 12

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

ETFA-REG-02/V04

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

2. DATOS DE EL (LOS) INSPECTOR(ES) AMBIENTAL(ES) (1)	
Nombre	PABLO IGNACIO GONZALEZ SOTO
1 Código IA (RUN)	18.465.159-9
Teléfono de contacto	956372438
Nombre	MIGUEL ALFONSO MURA RIOS
2 Código IA (RUN)	25.402.483-K
Teléfono de contacto	987553905
Nombre	MIGUEL MURA VILLARROEL
3 Código IA (RUN)	6.767.078-7
Teléfono de contacto	956926326
Nombre	EDUARDO ENRIQUE MURA VILLARROEL
4 Código IA (RUN)	8.079.321-9
Teléfono de contacto	994069934

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

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
RUT Razón Social	89.164.000-5
Dirección	Av. Ramon Freire N° 1390, COMUNA : Romeral
Teléfono	752431334
Nombre Contacto Establecimiento	PABLO ASTE
Correo electrónico de contacto	pablo.aste@surfrut.com

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.
Dirección	Av. Ramon Freire N° 1390, COMUNA : Romeral
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Planta de Incineración, co-incineración y coprocesamiento <input type="checkbox"/> Proceso Especificar: Elaboración y Conserv.
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso
Tipo de combustible utilizado	Carbón Bituminoso
Nombre de la fuente	Caldera Industrial Generadora de Vapor
N° registro de la fuente (3)	
N° único de registro SEREMI (4)	SSMAU-354 V
Fecha programada inicio	26/4/2022
Fecha programada término	2/5/2022
Hora inicio muestreo/medición	9:00
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificar:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Otro Especificar:

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°647/2016 de la SMA

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

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

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

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	Cristina Figueira
Cargo	ANALISTA
Fecha	15/4/2022