

2025

**INFORME DE MUESTREO
MATERIAL PARTICULADO**

EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A.

CABINA DE PINTURA

PR-9934

(PS-OR-26263)

PONDERADO

INFORME N° 369 A/B -2025

CÓDIGO: A-RPM-01-16.REV13

Fecha de Emisión Informe: 23 de julio de 2025

RESUMEN EJECUTIVO
 (FORMULARIO N°4)

RUT
92.562.000-9

PONDERADO

INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZÓN SOCIAL EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A.	CONTACTO ITALO POBLETE	TÉLEFONO (562) 560 4800 - 227387843 (ANEXO 50)
NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO BELFI MAQUINARIAS LAMPA	CORREO i.poblete@belfi.cl	

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

ESTABLECIMIENTO ID ID 5403096	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO REPARACIÓN DE OTRO TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS INDUSTRIALES N.C.P.	COMUNA LAMPA	CALLE PANAMERICANA NORTE, KILÓMETRO 19 1/2, CAMINO SANTA TERESA	NÚMERO S/N
N° CP01 PR-9934	TIPO DE FUENTE CABINA DE PINTURA	MARCA FABRICACIÓN PROPIA	MODELO SIN MODELO	REGISTRO FUENTE (AASS) PR-9934
REGISTRO SISTEMA CONTROL (DS 138 VIGENTE) SIN REGISTRO		REGISTRO FUENTE (DS 138 VIGENTE) PS-OR-26263		REGISTRO DUCTO (DS 138 VIGENTE) SIN REGISTRO

INDIVIDUALIZACIÓN DE LA ETFA

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A. (Código ETFA 002-01)	RUT 96.920.610-2
---	----------------------------

IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN

NOMBRE			Álvaro Riva F. (8.350.671-7)		
FECHA DE REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDICION DE EMISIONES			NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL		
30-jun-25	30-jun-25	30-jun-25	Informe N° 369 A/B -2025		

INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) MÉTODOS: CH-1, CH-2, CH-3, CH-4, CH-5					
UBICACIÓN PUNTO DE MUESTREO 1,45 / 1,45 m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ARRIBA		1,52 / 1,52 m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO			
NÚMERO DE CORRIDAS - MUESTRA N°	2	3	X		
	7521	7471	7467	*****	*****
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
- COMBUSTIBLE UTILIZADO	NO UTILIZA				
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICIÓN (min)	62	62	62	*****	*****
- HORA DE REALIZACIÓN DE LA CORRIDA	10:31	11:46	13:00	*****	*****
- CONC. MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N) (*) ♦	0,28	1,30	1,85	1,14	*****
- CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3N) (&)	0,28	1,30	1,85	1,14	*****
- EMISIÓN DE CONTAMINANTE (kg/h) (&)	0,01	0,03	0,04	0,02	*****
- EMISIÓN DE CONTAMINANTE (ton/año) (&) (**)	0,1	0,2	0,4	0,2	*****
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	21.730	21.645	21.618	21.664	*****
- O2 (%)	20,9	20,9	20,9	20,9	*****
- CO2 (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	*****
- CO (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	*****
- CO (ppm)	0,0	0,0	0,0	0,0	*****
- ISOCINETISMO DUCTO A: MATERIAL PARTICULADO (%)	99,5	100,5	101,3	100,4	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	1,0	0,9	1,0	1,0	*****
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	9,17	9,20	9,24	9,20	*****
- TEMPERATURA DE LOS GASES DE SALIDA °C	9,8	12,0	13,4	11,7	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	28,8	28,8	28,8	28,8	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,7	28,7	28,7	28,7	*****
- RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	210,0	210,0	210,0	210,0	*****
- VALOR MÁXIMO DE FLUJO CICLÓNICO (°)	7,3				

- (&) No aplica corrección por Oxígeno
 (*) Valores de concentración obtenidos en base al LD del Laboratorio de Ensayo (<0,0001 g), ver detalle de los resultados obtenidos en Anexo 3
 (♦) Muestreo/Medición dentro del alcance de la acreditación por A2LA Cert #5360.01
 (**) Emisión anual (ton/año) calculada considerando Funcionamiento de la fuente de 24 hr/día y 365 días/año, de acuerdo a lo indicado por la Autoridad.

LOS RESULTADOS ENTREGADOS, SE OBTIENEN DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS SEGÚN MÉTODOS INDICADOS.
 LOS RESULTADOS EXPUESTOS SON VÁLIDOS SÓLO PARA EL PRESENTE MUESTREO.

FECHA DE EMISIÓN INFORME

DÍA 23	MES 7	AÑO 2025
------------------	-----------------	--------------------

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

Inés Díaz E.

NOMBRE Y FIRMA
 AUTORIZADO POR
AIRÓN S.A.

Resumen de Resultados MP para ingreso en Módulo Muestreo/Medición SISAT

1. Información General Informe ETFA

Código Informe ETFA : 369 A/B -2025
ICA : PPDA: DS 31/2017
Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) : 002-01 - AIRÓN INGENIERÍA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
Inspector Ambiental (IA) : Álvaro Riva F. (8.350.671-7)
Parámetros regulados : Material Particulado (MP)
Métodos de Referencia ejecutado por ETFA : CH-5

2. Informe Material Particulado

Fecha de Aviso ETFA Muestreo Material Particulado : 22-05-2025

Datos Plena Carga de la Fuente Estacionaria

Capacidad de Carga Máxima : 1,0 Unidad: kg/h
Valor Plena Carga Muestreo : 0,915 Unidad: kg/h
Aplica corrección por Oxígeno : No Valor O₂ a corregir (%): -

Datos Informe de Muestreo ETFA

Fecha Informe de Muestreo : 23-07-2025
Número de Corridas : 3

Corrida N°	Fecha Muestreo	Volumen Muestra (m ³ N)	Isocinetismo (%)	Carga por Corrida	Unidad	Carga (%)
1	30-06-2025	1,069	99,5	0,944	kg/h	94,4
2	30-06-2025	1,076	100,5	0,935	kg/h	93,5
3	30-06-2025	1,081	101,3	0,865	kg/h	86,5

Justificación volumen de muestra menor a 1 m³N (*)

Aplica Justificación volumen de muestra menor a 1 m³N : No
Fecha último muestreo : -
Concentración MP (mg/m³N) : -

Datos Gases de Combustión medidos

Oxígeno (O ₂)	20,9	(%)	Valor Máximo de flujo Ciclónico	7,3	(°)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	0,0	(%)			
Monóxido de Carbono (CO)	0,0	(ppm)			

Resultados Muestreo MP

Promedio Caudal de Gases	21664	(m ³ N/h)	Desviación Estándar	0,80	(mg/m ³ N)
Concentración MP	1,14	(mg/m ³ N)	Dispersión Relativa (**)		(%)
Concentración corregida MP	1,14	(mg/m ³ N)			

Notas:

(*) Si **no** aplica justificar volumen de muestra menor a 1 m³N dejar espacio en blanco.

(**) Si la concentración promedio de MP es ≤ 56 mg/m³N **no aplica informar Dispersión Relativa** (dejar espacio en blanco).

(***) Información resumida para ingresar reporte de Muestreo en SISAT - SMA.

INFORME DE MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

REALIZADO EN EMPRESA : EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A.
NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO : BELFI MAQUINARIAS LAMPA
FUENTE FIJA MEDIDA : CABINA DE PINTURA
PR-9934
MUESTREO DE : **MATERIAL PARTICULADO**
EFECTUADO POR : **AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A.**
Carlos Edwards 1155, San Miguel. Santiago.

LABORATORIO DE ENSAYO : Airón, Ingeniería y Control Ambiental S.A.
CÓDIGO ETFA : 002-01
INSPECTOR AMBIENTAL RESPONSABLE : ÁLVARO RIVA F. (8.350.671-7)
TERRENO
SUPERVISOR DE OPERACIONES : JOSÉ SOTO G.
OPERADOR UNIDAD DE CONTROL : VÍCTOR VALERO A., MAURICIO FERNÁNDEZ O.
OPERADORES DE Sonda : ERICK LEAL P., MAURICIO VILLABLANCA R.
INFORME AUTORIZADO POR : Inés Díaz E.
Nº DE CORRIDAS : 3

MÉTODOS UTILIZADOS (*) : CH-1, CH-2, CH-3, CH-4, CH-5
TIPO DE FUENTE : PUNTUAL
Nº DE CARPETA : TAM 198 / 369-2025
Nº DE INFORME : 369 A/B -2025
INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE : PPDA: DS 31/2017

(*) Ver detalle de los Métodos en página 12 de 16

FECHA DE AVISO A LA AUTORIDAD	22 de mayo de 2025
FECHA DE RECTIFICACIÓN DE AVISO	19 de junio de 2025
FECHA DE MUESTREO FUENTE FIJA	30 de junio de 2025
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	23 de julio de 2025

Inés Díaz E.
AUTORIZADO POR
AIRÓN S.A.

Álvaro Riva F.
INSPECTOR AMBIENTAL RESPONSABLE
AIRÓN S.A.

Nancy Maragaño A.
REPRESENTANTE LEGAL
AIRÓN S.A.

José Soto G.
SUPERVISOR DE OPERACIONES
AIRÓN S.A.

INDICE

SECCION	Nº página
DATOS DE LA FUENTE MEDIDA	5
RESULTADOS DEL MUESTREO	6
UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	7
RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO	9
INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE	11
EQUIPOS Y MÉTODOS UTILIZADOS	12
COMENTARIOS	13
ANEXOS	
ANEXO 1	Cadena de Custodia
ANEXO 2A - 2B	Datos isocinéticos y Datos Caudal (*)
ANEXO 3	Informe de Ensayo Gravimétrico
ANEXO 4	Condiciones de Operación de la Fuente
ANEXO 5	Sistema de Control de Emisiones
ANEXO 6	Datos de Barrido Material Particulado
ANEXO 7A - 7B	Verificación del Equipo Gas Meter (*)
ANEXO 8A - 8B	Certificados de Equipos y/o Accesorios
ANEXO 9	Certificados Materiales y Reactivos
ANEXO 10	Ruta de cálculo de los resultados del Muestreo
ANEXO 11	Manual y/o Catálogo técnico de la Fuente
ANEXO 12	Anexos 1 y 2: Declaración de Ausencia de Conflicto
ANEXO 13	Autorización ETFA y Aviso SMA
ANEXO 14	Declaración de Emisiones D.S. N°138
(*) Registro Digital.	

DATOS DE LA FUENTE MEDIDA

TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: CABINA DE PINTURA
REGISTRO FUENTE (AASS)	: PR-9934
REGISTRO FUENTE (DS 138 VIGENTE)	: PS-OR-26263
MODELO	: SIN MODELO
FABRICANTE	: FABRICACIÓN PROPIA
SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES	
- DUCTO A: MP	: FILTRO DE GRASA
- DUCTO B: CAUDAL	: FILTRO DE GRASA
DÍAS DE FUNCIONAMIENTO	: (*)
HORAS DE FUNCIONAMIENTO	: (*)
COMBUSTIBLE UTILIZADO	: NO UTILIZA
TIPO PROCESO:	: PROCESO SIN COMBUSTIÓN
	: BATCH

(*) Ciclo de Funcionamiento iudicado por Titular: Lunes a viernes de 09:00 hrs a 15:00 hrs, ejemplo puede funcionar 10 veces en el mes de 09:00 a 15:00 horas.

Nota: Por tratarse de "Otras Fuentes", el sistema RUEA no permite realizar DS 138 para la Fuente medida, pero el Establecimiento cuenta con Fuentes a las cuales sí les aplica realizar DS 138. Por ende, se adjunta: Comprobante de Envío de Declaración DS 138, Mapa de Establecimiento, Registro de Fuentes y Procesos (RFyP), y Resolución de Registro N°007879 (11-02-2010 – Seremi Salud RM como Respaldo de Capacidad Nominal.

RESULTADOS PONDERADOS DEL MUESTREO

CABINA DE PINTURA PR-9934

PARAMETRO	C1	C2	C3	Cprom
MUESTRA N°	7521	7471	7467	
FECHA	30-06-25	30-06-25	30-06-25	
HORA	10:31 11:33	11:46 12:48	13:00 14:02	
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m ³ N) (*)	0,28	1,30	1,85	1,14
CONC. CORREGIDA DE MATERIAL PART. (mg/m ³ N) (&)	0,28	1,30	1,85	1,14
EMISIÓN (kg/h) (&)	0,01	0,03	0,04	0,02
EMISIÓN (ton/año) (&) (**)	0,1	0,2	0,4	0,2
CAUDAL DE GASES ESTANDARIZADO (m ³ N/h)	21.730	21.645	21.618	21.664
% O ₂	20,9	20,9	20,9	20,9
% CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0
ppm CO	0,0	0,0	0,0	0,0
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	1,0	0,9	1,0	1,0
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	9,17	9,20	9,24	9,20
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	9,8	12,0	13,4	11,7

(&) No aplica corrección por Oxígeno

(*) Valores de concentración obtenidos en base al LD del Laboratorio de Ensayo (<0,0001 g), ver detalle de los resultados obtenidos en Anexo 3

(**) Emisión anual (ton/año) calculada considerando Funcionamiento de la fuente de 24 hr/día y 365 días/año, de acuerdo a lo indicado por la Autoridad.

Ci = Corrida número i
 Cprom = Promedio de corridas

DUCTO A: MATERIAL PARTICULADO
DUCTO B: CAUDAL

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido (&)	Límites máximos
Concentración MP ♦	mg/m ³ N	1,14	20 (*)
Emisión anual MP	ton/año	0,2	2,5 (**)
Desviación Estándar - Ducto	mg/m ³ N	0,80	7 (***)
Isocinetismo - Ducto A	%	100,42	90 - 110 (***)

(*) Según Art. N° 36 del D.S. N° 31/2017 (**) Según Art. N° 57 del D.S. N° 31/2017 (***) Según método CH-5

(♦) Muestreo/Medición dentro del alcance de la acreditación por A2LA Cert #5360.01

Nota: Si la concentración promedio de MP es ≤ 56 mg/m³N no aplica informar Dispersión Relativa.

Airón S.A., como ETFA cumpliendo con su Sistema de Gestión de Calidad bajo la **Norma ISO/IEC 17025:2017**, no realiza Declaración de Conformidad. Es decir, no indica cumplimiento de los resultados obtenidos en los muestreos y/o mediciones realizadas, con los rangos exigidos en compromisos ambientales.

Revisar detalles del D.S. N° 31/2017 (PPDA RM) en página 11 de 16

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

DUCTO A: MATERIAL PARTICULADO

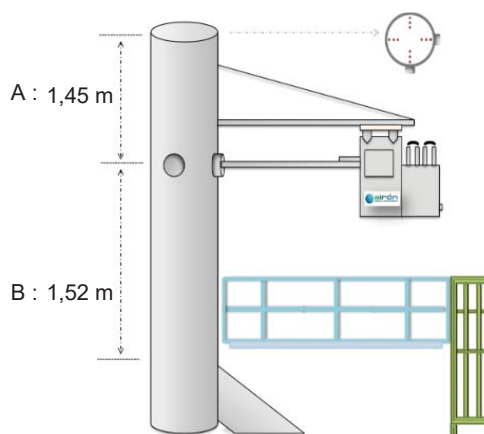
ESQUEMA BASICO DEL DUCTO (PUNTO DE MUESTREO)

DISTANCIA "A" : 1,45 m
 DISTANCIA "B" : 1,52 m
 DIAMETRO : 0,650 m
 LARGO DE COPLAS : 10 cm

AREA DEL DUCTO : 0,3318 m²
 POSICION DEL DUCTO : VERTICAL
 IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO : ATMÓSFERA
 IRREGULARIDAD BAJO PUERTO : PLACA VENA
 SECCIÓN : CIRCULAR
 MATRIZ DE LOS PUNTOS DE MUESTREO : 12 X 2

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

Punto N°	Distancia Interna (cm)	Distancia con Copla (cm)
1	2,5	12,5
2	4,4	14,4
3	7,7	17,7
4	11,5	21,5
5	16,3	26,3
6	23,1	33,1
7	41,9	51,9
8	48,8	58,8
9	53,5	63,5
10	57,3	67,3
11	60,6	70,6
12	62,5	72,5



UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

DUCTO B: CAUDAL

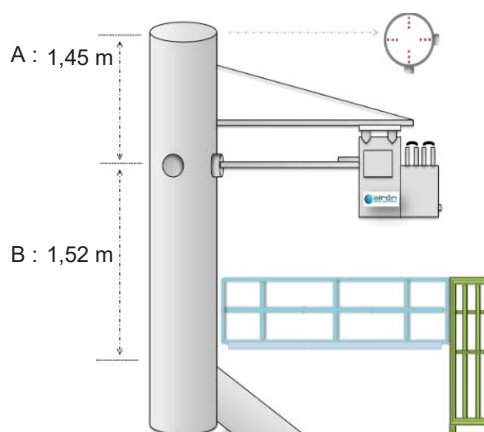
ESQUEMA BASICO DEL DUCTO (PUNTO DE MUESTREO)

DISTANCIA "A" : 1,45 m
 DISTANCIA "B" : 1,52 m
 DIAMETRO : 0,650 m
 LARGO DE COPLAS : 10 cm

AREA DEL DUCTO : 0,3318 m²
 POSICION DEL DUCTO : VERTICAL
 IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO : ATMÓSFERA
 IRREGULARIDAD BAJO PUERTO : PLACA VENA
 SECCIÓN : CIRCULAR
 MATRIZ DE LOS PUNTOS DE MUESTREO : 12 X 2

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

Punto N°	Distancia Interna (cm)	Distancia con Copla (cm)
1	2,5	12,5
2	4,4	14,4
3	7,7	17,7
4	11,5	21,5
5	16,3	26,3
6	23,1	33,1
7	41,9	51,9
8	48,8	58,8
9	53,5	63,5
10	57,3	67,3
11	60,6	70,6
12	62,5	72,5



RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO

DUCTO A : MATERIAL PARTICULADO

NUMERO DE CORRIDA	C1	C2	C3
Muestra N°	7521	7471	7467
Oxígeno (% en volumen)	20,9	20,9	20,9
Dióxido de Carbono (% en volumen)	0,0	0,0	0,0
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0,0	0,0	0,0
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	725,6	725,6	725,6
Temperatura en el DGM. Tm (°K)	281,6	283,6	286,2
Coefficiente del Pitot (adimensional)	0,84	0,84	0,84
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	1,00	1,00	1,00
Temperatura gases de chimenea. Ts (°K)	283,1	285,7	287,3
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	28,727	28,741	28,735
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	722,5	722,5	722,5
Presión de velocidad promedio de gases. DP (mm H ₂ O)	7,4	7,4	7,4
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0,2531	0,2531	0,2531
DH@ del equipo. DH@ (mm H ₂ O)	45,006	45,006	45,006
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	28,836	28,836	28,836
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. DH (mm H ₂ O)	32,7	31,5	31,4
Caudal en el DGM. Qm (m³/min)	0,01822	0,01848	0,01873
Tiempo total de muestreo. t (min)	60	60	60
Coefficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	0,968	0,968	0,968
Volumen registrado en el DGM. Vm (m³)	1,093	1,109	1,124
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	722,3	722,3	722,3
Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar. Vm(std) (m³N)	1,069	1,076	1,081
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	300,0	300,0	300,0
Volumen de agua condensada. Vi (g)	300,0	300,0	300,0
Volumen agua condensada corr. a condiciones estándar. Vwc(std) (m³N)	0,0000	0,0000	0,0000
Peso final sílica gel. Wf (g)	238,0	237,0	237,5
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	230,0	230,0	230,0
Volumen de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar. Vwsg(std) (m³N)	0,0108	0,0095	0,0102
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	1,0	0,9	0,9
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	9,31	9,35	9,38
Area transversal de la chimenea. As (m²)	0,3318	0,3318	0,3318
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m³N/h)	11,028	10,989	10,953
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	0,1(*)	1,3	1,6
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	0,2	0,1(*)	0,4
Peso total de material particulado. mn (mg)	0,30	1,40	2,00
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g)	8,0	7,0	7,5
Area de boquilla. An (m²)	0,00003	0,00003	0,00003
Isocinetismo. I (%)	99,5	100,5	101,3

(*)Valores de concentración obtenidos en base al LD del Laboratorio de Ensayo (<0,0001 g), ver detalle de los resultados obtenidos en Anexo 3

RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO

DUCTO B : CAUDAL

NUMERO DE CORRIDA	C1	C2	C3
Muestra N°	*****	*****	*****
Oxígeno (% en volumen)	20,9	20,9	20,9
Dióxido de Carbono (% en volumen)	0,0	0,0	0,0
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0,0	0,0	0,0
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	*****	*****	*****
Temperatura en el DGM. Tm (°K)	*****	*****	*****
Coefficiente del Pitot (adimensional)	0,84	0,84	0,84
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	*****	*****	*****
Temperatura gases de chimenea. Ts (°K)	282,8	284,5	285,7
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	28,728	28,728	28,728
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	722,5	722,5	722,5
Presión de velocidad promedio de gases. DP (mm H ₂ O)	7,0	7,0	7,0
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	*****	*****	*****
DH@ del equipo. DH@ (mm H ₂ O)	*****	*****	*****
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	28,836	28,836	28,836
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. DH (mm H ₂ O)	*****	*****	*****
Caudal en el DGM. Qm (m³/min)	*****	*****	*****
Tiempo total de muestreo. t (min)	*****	*****	*****
Coefficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	*****	*****	*****
Volumen registrado en el DGM. Vm (m³)	*****	*****	*****
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	722,3	722,3	722,3
Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar. Vm(std) (m³N)	*****	*****	*****
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	*****	*****	*****
Volumen de agua condensada. Vi (g)	*****	*****	*****
Volumen agua condensada corr. a condiciones estándar. Vwc(std) (m³N)	*****	*****	*****
Peso final sílica gel. Wf (g)	*****	*****	*****
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	*****	*****	*****
Volumen de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar. Vwsg(std) (m³N)	*****	*****	*****
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	1,0	1,0	1,0
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	9,03	9,05	9,09
Area transversal de la chimenea. As (m²)	0,3318	0,3318	0,3318
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m³N/h)	10.702	10.657	10.665
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	*****	*****	*****
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	*****	*****	*****
Peso total de material particulado. mn (mg)	*****	*****	*****
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g)	*****	*****	*****
Area de boquilla. An (m²)	*****	*****	*****
Isocinetismo. I (%)	*****	*****	*****

INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE

INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE	:	Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago (PPDA: DS 31/2017)
TIPO DE PROCESO	:	SIN COMBUSTIÓN
CAUDAL DE GASES ESTANDARIZADO (m ³ N/h)	:	21664
CONCENTRACIÓN MP (mg/m ³ N) (*) (&)	:	1,14
DESVIACIÓN ESTÁNDAR - DUCTO A (mg/m ³ N)	:	0,80
		Límite máximo: 7 mg/m ³ N (**)

(&) No aplica corrección por Oxígeno

(*) Los Resultados expuestos son válidos sólo para el presente Muestreo.

(**) Límites según lo establecido en Método CH-5, Rev. 3, Diciembre 2020. ISP Chile.

1. Límites Máximo de emisión de MP para Fuentes Estacionarias del Tipo Proceso

Tipo de Fuente estacionaria	Límite máx. de Emisión MP (mg/m ³ N)	Forma de Acreditación del Límite de MP *
Procesos (Con o Sin Combustión)	20	CH-5

Referencia: Artículo N°36 D.S. N°31/2017

2. Frecuencia para acreditar emisiones de MP

Tipo de Fuente estacionaria	Potencia Térmica	Frecuencia de Muestreo
Procesos Con Combustión	≤ 1 MWt	cada 36 meses
	> 1 MWt y < 10 MWt	cada 12 meses
	≥ 10 MWt y < 20 MWt	cada 6 meses
	≥ 20 MWt	Deberá instalar CEMS &
Procesos Sin Combustión	Caudal < 1000 m ³ N/h	cada 36 meses
	Caudal ≥ 1000 m³N/h	cada 12 meses

& Hasta que no esté aprobado el CEMS, deberá acreditar sus emisiones cada 12 meses (Art N°54 D.S. N°31/2017).

Referencia: Artículos N°51, 52 y 54 D.S. N°31/2017

3. Disposiciones Generales

La suma de las emisiones de TODAS las fuentes estacionarias (parámetro MP) debe ser < 2,5 ton/año. De lo contrario clasifica como Gran Establecimiento (Art N°57 del D.S. N°31/2017)

Se acreditará, sólo una vez, el uso exclusivo y permanente de un combustible, mediante la presentación ante la SMA de una declaración con el N° registro SEREMI Salud, que identifica la fuente y el tipo de combustible utilizado (Art N°43 del D.S. N°31/2017).

Es obligación de los titulares revisar los establecimientos afectos a paralización en períodos de Episodios Críticos de acuerdo a lo que indique la Superintendencia del Medio Ambiente (ver Art. N°122 y N°123 del D.S. N°31/2017 - PPDA RM).

EQUIPOS Y MÉTODOS UTILIZADOS

1. Equipos utilizados en el presente Muestreo - DUCTO A

Sistema de Medición - Meter	:	ISP -	MS -	16 -	05 (ESC1)
Tubo Pitot	:	ISP -	TP -	16 -	382
Termocupla Chimenea	:	ISP -	ST -	16 -	55
Termocupla 4to Impinger	:	ISP -	ST -	16 -	18
Termocupla Calefacción Sonda	:	ISP -	ST -	16 -	88
Termocupla Caja Caliente	:	ISP -	ST -	16 -	84
Goniómetro	:	GODI -			10
Barómetro	:	BARDIG -			02
Boquilla	:	ISP -	BS -	16 -	86

2. Equipos utilizados en el presente Muestreo - DUCTO B

Sistema de Medición - Meter	:	ISP -	MS -	16 -	09 (CLA1)
Tubo Pitot	:	ISP -	TP -	16 -	384
Termocupla Chimenea	:	ISP -	ST -	16 -	35
Goniómetro	:	GODI -			10
Barómetro	:	BARDIG -			02

3. Métodos utilizados en el presente Muestreo

CH-1: Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para Fuentes Estacionarias. Revisión N°1, 1996, ISP Chile.

CH-2: Determinación de la Velocidad y del Flujo Volumétrico en gases de chimenea (tubo pitot tipo S). Revisión N°1, 1996, ISP Chile.

CH-3: Análisis de gas para la determinación del Peso Molecular Seco. Revisión N°1, 1996, ISP Chile.

CH-4: Determinación del contenido de Humedad en gases de chimenea. Revisión N°1, 1996, ISP Chile.

CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias. Revisión N°3, 2020, ISP Chile.

COMENTARIOS

- **Descripción del Proceso**

El proceso consiste en la aplicación de pintura en elementos metálicos utilizados para la fabricación de grúas.

- **Criterios ETFA**

Debido a que la presente fuente corresponde a un **Proceso SIN Combustión**, la concentración de **MP** no se puede corregir por oxígeno, debido a que la fórmula de concentración corregida contempla lo siguiente:

$$\text{Conc. Corregida} = \text{Conc. sin corregir} * \left(\frac{20,9 - \% \text{ corrección } O_2}{20,9 - \% O_2 \text{ de la corrida}} \right)$$

Como ETFA, para los **Procesos SIN Combustión** el valor de O_2 que se considera por corrida es de **20,9**. Luego, al considerar este valor, el denominador de la ecuación se indefine.

- **Sistema de Control de Emisiones**

La fuente mantiene como sistema de control de emisiones una cortina de grasa ubicada en la pared de la cabina, la grasa untada en la pared es marca **MOBIL**, modelo **MAGNOLIA DRILL COMPOUND**.

- **Condiciones de Operación ⁽¹⁾ ⁽²⁾**

El día **30 de junio de 2025**, se realizó el muestreo de **carácter oficial** de la fuente **Cabina de Pintura PR-9934**.

Previo al muestreo se realizó una medición preliminar para determinar las condiciones de operación y se adquieren datos de presión de velocidad, presión estática, temperatura, velocidad y caudal gases en el ducto de evacuación de gases. Con estos datos se determina la boquilla apropiada para el muestreo de **Material Particulado CH-5**.

La fuente presenta una configuración de evacuación de gases a través de 2 ductos (Norte y Sur), en los cuales se determinó inicialmente caudales de **10.690,3 (m³N/h)** y **11.015,6 (m³N/h)** respectivamente; considerando que el proceso que se realiza en la Cabina de Pintura es el mismo

¹ Capacidad Nominal de la Fuente: 1,0 (kg/h) (indicada en Resolución de Registro N°007879 (11-02-2010 – Seremi Salud RM.)

² Capacidad Máxima de funcionamiento en el año en curso: 1,0 (kg/h) equivalente al 100% de la Capacidad Nominal de la Fuente (indicada por Titular)

que se evacua por ambos ductos, se determina realizar en el ducto de mayor caudal Muestreo de Material Particulado por medio del método CH-5 (presentará una mayor representatividad), y mediciones de Caudales mediante la aplicación del método CH-2 en el ducto de menor caudal, para luego ponderar los resultados de Material Particulado.

Corrida (N°)	Carga utilizada por corrida (kg)	Tiempo de muestreo (min)	Carga utilizada (kg/h)	Porcentaje de Carga ⁽¹⁾ (%)
1	0,975	62	0,944	94,4
2	0,966	62	0,935	93,5
3	0,894	62	0,865	86,5
PROMEDIO	0,894	62	0,915	91,5

- **Ruta de Cálculo de operación de la Fuente**

Para el cálculo de carga se emplearon las siguientes fórmulas:

$$\text{Carga horaria de pintura} \left(\frac{kg}{h} \right) = \frac{\text{Carga de pintura (kg)}}{\text{Tiempo de muestreo (min)}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}}$$

$$\text{Porcentaje de Carga (\%)} = \frac{\text{Carga horaria de pintura} \left(\frac{kg}{h} \right)}{\text{Capacidad Nominal} \left(\frac{kg}{h} \right)} \times 100$$

Ejemplo de cálculo Corrida 1:

$$\text{Carga horaria de pintura} \left(\frac{kg}{h} \right) = \frac{0,975 \text{ (kg)}}{62 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}} = 0,944 \left(\frac{kg}{h} \right)$$

$$\text{Porcentaje de carga (\%)} = \frac{0,944 \left(\frac{kg}{h} \right)}{1,0 \left(\frac{kg}{h} \right)} \times 100 = 94,4 \%$$

NOTA DE DESCARGO:

- o La carga se obtiene pesando los contenedores de pintura al inicio de cada corrida; no fue necesario pesarlos al final, ya que, la pintura fue consumida en su totalidad (se adjuntan fotografías de respaldos).

- Registro de Carga

Corrida 1



Corrida 2



Corrida 3



- **Fotografía de la Fuente**

Cabina pintura y ductos de muestreo y medición de caudal



ANEXOS

ANEXO 1

	CADENA DE CUSTODIA		Código	A-RLE-28-01
			Revisión	06
			Fecha	26-09-2023

MÉTODO: CH-5 (MATERIAL PARTICULADO)

Hoja 1/1

Cliente:	O/I/TAM- 198/369-2025												
Identificación de las Muestras	Fecha Muestreo	Corrida	Hora	N° Caja Fria	Tipo de Muestra	Volumen Contenido ml aprox. > 0 <	Tipo de Envase *	Preservación	N° Envases	Análisis Requerido			Observaciones
										Gravimetría	Granulometría	Metales	
Filtro:	7521 ✓	30/06/2025	11:37	Δ-6	FILTRO	1	✓	✓	1	✓			
Recuperado:					LIQUIDA	>80	✓	✓	1	✓			
Filtro:	7471 ✓	30/06/2025	12:52	Δ-6	FILTRO	1	✓	✓	1	✓			
Recuperado:					LIQUIDA	>80	✓	✓	1	✓			
Filtro:	7467 ✓	30/06/2025	14:05	Δ-6	FILTRO	1	✓	✓	1	✓			
Recuperado:					LIQUIDA	>80	✓	✓	1	✓			
Filtro:					FILTRO	1	✓	✓	1	✓			
Recuperado:					LIQUIDA	1	✓	✓	1	✓			

Nota:

Cuales? ☒ Ni ☐ V ☐ Cd ☐ otro (especificar)Metales en filtro? ☐ Si ☒ NoGranulometría? ☐ Si ☒ NoP = Plástico
V = Vidrio

Responsable de la Muestra	Nombre	Area	Fecha	Firma
Entregado por:	J. Soto	OPRACIONES	30/06/25	
Recibido por:	Victor Brizuela	LABORATORIO	30-06-25	
Entregado por:				
Recibido por:				

ANEXO 2A

 DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5										Código		A-ROP-04-07											
										Revisión		04											
										Fecha		09-04-2025											
CARPETA DEL SERVICIO										Punto	Vacío	Lec DGM	Pg	△ P	△ H	T stack	Tsonda	Tfiltro	Timp4	Tm in	Tm out	Tiempo	
TAM - 198 / 369 - 2025										N°	(pulg Hg)	(L)	(pulg H ₂ O)	(pulg H ₂ O)	(pulg H ₂ O)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(min)
FECHA MUESTREO 30-06-2025										1	2	0,000	-	0,260	1,2	9	122	120	12	6	5	2,5	
CORRIDA N° 1										2	2		-	0,280	1,2	9	125	124	12	6	5	5,0	
FILTRO N° 7521										3	2		-	0,290	1,3	9	123	122	12	7	6	7,5	
CAJA FRIA N° A6										4	2		-	0,300	1,3	9	126	125	12	7	6	10,0	
HORA INICIO CORRIDA 10:31										5	2		-	0,310	1,4	9	121	120	12	8	7	12,5	
HORA TÉRMINO CORRIDA 11:33										6	2		0,150	0,310	1,4	9	123	122	12	8	7	15,0	
HORARIO POR TRAVERSA (*)										7	2		-	0,320	1,4	10	126	125	13	8	7	17,5	
INICIO										8	2		-	0,300	1,3	10	122	121	13	9	8	20,0	
TÉRMINO										9	2		-	0,290	1,3	10	127	126	13	9	8	22,5	
SUPERVISOR José Soto G.										10	2		-	0,280	1,2	10	124	123	13	10	8	25,0	
OPERADOR U. C. Víctor Valero A.										11	2		-	0,270	1,2	10	128	127	14	10	8	27,5	
OP. SONDA Erick Leal P.										12	2	-	-	0,270	1,2	10	121	120	14	10	8	30,0	
ANALISTA QCO No Aplica										1	2	-	-	0,270	1,2	10	123	122	14	10	8	2,5	
										2	2		-	0,280	1,2	10	124	123	14	10	8	5,0	
										3	2		-	0,280	1,2	10	122	122	14	10	8	7,5	
										4	2		-	0,300	1,3	10	125	124	14	10	8	10,0	
UNIDAD DE CONTROL ESC 1										5	2		-	0,310	1,4	10	124	123	14	10	9	12,5	
ΔH @ (pulg H ₂ O) 1.772										6	2		0,150	0,320	1,4	10	127	126	15	10	9	15,0	
Y = 0,968										7	2		-	0,310	1,4	10	126	125	15	10	9	17,5	
PARÁMETROS DEL MUESTREO										8	2		-	0,300	1,3	11	123	122	15	10	9	20,0	
DIÁMETRO BOQUILLA ELEGIDA 0,2531										9	2		-	0,290	1,3	11	122	121	15	10	9	22,5	
K = 4,43										10	2		-	0,280	1,2	11	121	120	15	10	9	25,0	
TIEMPO / PUNTO 2,5										11	2		-	0,280	1,2	11	125	124	15	10	9	27,5	
COEFICIENTE TUBO PITOT (Cp) 0,84										12	2	1093,277	-	0,270	1,2	11	123	122	15	10	9	30,0	
HUMEDAD ESTIMADA (BWs) 1,0										-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PRESIÓN BAROMÉTRICA 963										-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO										Promedios													
INICIO : 0,360										ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN													
CAMBIO TRAVERSA : -										Análizador Electroquímico													
FINAL : 0,280										ORSAT													
VOLUMEN DE MUESTRA										Promedio													
Vm = 1,093										Md = 29,0 g/g-mol													
Vm std = 1,064										Ms = 28,9 g/g-mol													
RESULTADOS DE LA CORRIDA										ANÁLISIS PARA LA PRÓXIMA CORRIDA													
Velocidad = 9,29										Pg 0,15 pulg H ₂ O K 4,27													
Caudal std (Q) = 10.996,9										ΔP 0,290 pulg H ₂ O													
Isocinetismo = 99,7										Tm 8,4 °C													
Consumo Combustible = -										Ts 10,0 °C													
Presión (PSI) = -										Vm aprox 1,069 m ³													
Entalpia de Vapor (kcal/kg) = -										Vm std aprox 1,041 m ³ /min													
										Isocinetismo 96,8 %													
										Observaciones:													
										-													
Presión (PSI) = -										T° H ₂ O (°C) = -													
Entalpia de Vapor (kcal/kg) = -										Producción de Vapor (kg/h) = -													
										Nombre Responsable Registro													
										Víctor Valero A.													

(*) Sólo se debe agregar Horario por Traversa cuando se realizan Ensayos de Validación CEMS (Correlación, ACR o ARR)

(*) Sólo se debe agregar Horario por Traversa cuando se realizan Ensayos de Validación CEMS (Correlación, ACR o ARR)

Página 7 de 75
ANEXO - INFORME N°369AB-2025
Documento Controlado. prohibida su reproducción parcial o total

ANEXO 2B



SELECCIÓN DE PUNTOS - CERTIFICADOS DE EQUIPOS

Código	A-ROP-04-14
Revisión	01
Fecha	09-04-2025

CARPETA DEL SERVICIO			
TAM -	198	/	369
		-	2025

DATOS MEDICIÓN	
COMBUSTIBLE UTILIZADO	NO UTILIZA
FECHA MEDICIÓN	30-06-2025
SUPERVISOR	José Soto G.
OPERADOR U. C.	Mauricio Fernández O.
OP. SONDA (1)	Mauricio Villablanca R.
OP. SONDA (2)	-

DATOS GENERALES Y DEL EQUIPO	
Pbar (mbar) =	963
BWs (%) =	1
Origen de BW's estimada =	Estimada

DATOS DUCTO	
SECCIÓN DEL DUCTO=	CIRCULAR
A =	1,45 (m)
B =	1,52 (m) B ₁ = - (m)
DIÁMETRO =	0,650 (m) DIÁMETRO EQ= - (m)
ÁREA DEL DUCTO =	0,3318 (m ²)
LARGO COPLA 1 =	10,0 (cm)
LARGO COPLA 2 =	(cm)
DIÁMETROS DE A =	2,2
DIÁMETROS DE B =	2,3
L =	- (m) W = - (m)
PUNTOS POR CORRIDA =	24 N° DE PUERTOS = 2
	- cm
MATRIZ DE PUNTOS =	12 X 2
CORRECCIÓN DE PUNTOS (CH-1)? =	SI
1ER PUNTO	2,5
POSICIÓN DEL DUCTO=	VERTICAL
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO =	ATMÓSFERA
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO =	PLACA VENA

CÁLCULO DE PUNTOS DE MEDICIÓN				
Punto N°	DI cm	DI+Copla 1 cm	DI+Copla 2 cm	Flujo Ciclónico Angulo Alfa (°)
1	2,5	12,5	-	3 2
2	4,4	14,4	-	5 3
3	7,7	17,7	-	4 2
4	11,5	21,5	-	3 1
5	16,3	26,3	-	3 2
6	23,1	33,1	-	3 1
7	41,9	51,9	-	2 2
8	48,8	58,8	-	3 2
9	53,5	63,5	-	1 2
10	57,3	67,3	-	1 2
11	60,6	70,6	-	1 2
12	62,5	72,5	-	1 1
				- -
Promedios				2,2
Nombre Responsable Registro				
Mauricio Fernández O.				

CARPETA DEL SERVICIO

TAM -	198	/	369	-	2025
-------	-----	---	-----	---	------

CORRIDA N°					BARRIDO					Punto	ΔP_g		ΔP		T_s	
FECHA MUESTREO					30-06-2025					N°	pulg H ₂ O		pulg H ₂ O		°C	
HORA INICIO					10:10					1	-	-	0,240	0,250	8	8
HORA TÉRMINO					10:28					2	-	-	0,280	0,270	9	9
HORARIO POR TRAVERSA (*)		Traversa 1		Traversa 2		Traversa 3		Traversa 4		3	-	-	0,300	0,320	9	8
INICIO		-		-		-		-		4	-	-	0,320	0,340	9	9
TÉRMINO		-		-		-		-		5	-	-	0,190	0,180	9	9
Pbar (mbar) =					963					6	0,100	0,100	0,200	0,210	6	9
Cp =					0,84					7	-	-	0,250	0,250	10	9
Análisis de Gases		%O ₂		%CO ₂		ppm CO				8	-	-	0,260	0,270	9	9
Orsat		-		-						9	-	-	0,300	0,290	9	8
Analizador Electroquímico		20,9		0,0		0,0				10	-	-	0,320	0,300	9	9
Promedios		20,9		0,0		0,0				11	-	-	0,320	0,310	9	9
CÁLCULOS DE FLUJO										12	-	-	0,330	0,300	8	9
Fo		EA (%)		Md (g /g-mol)		Ms (g /g-mol)				13	-	-	-	-	-	-
-		-		29,0		28,9				Carga en Corrida	0,1		0,28		8,7	
Vs (m/s)				Qs (std) (m ³ N / h)		Q (m ³ / h)					Valor		Unidad			
9,0				10.690,3		10.738,2					-		-			

CORRIDA N° 1					Punto	ΔP_g		ΔP		T_s		
FECHA MUESTREO 30-06-2025					N°	pulg H ₂ O		pulg H ₂ O		°C		
HORA INICIO 10:40					1	-	-	0,240	0,250	9	9	
HORA TÉRMINO 10:50					2	-	-	0,280	0,270	10	10	
HORARIO POR TRAVERSA (*)		Traversa 1	Traversa 2	Traversa 3	Traversa 4	3	-	-	0,300	0,320	10	10
INICIO		-	-	-	-	4	-	-	0,320	0,340	10	9
TÉRMINO		-	-	-	-	5	-	-	0,190	0,180	10	9
Pbar (mbar) = 963					6	0,100	0,100	0,200	0,210	9	10	
Cp = 0,84					7	-	-	0,250	0,250	9	10	
Análisis de Gases		%O ₂	%CO ₂	ppm CO		8	-	-	0,260	0,270	10	11
Orsat		-	-			9	-	-	0,300	0,290	9	10
Analizador Electroquímico		20,9	0,0	0,0		10	-	-	0,320	0,300	10	9
Promedios		20,9	0,0	0,0		11	-	-	0,320	0,310	9	9
CÁLCULOS DE FLUJO						12	-	-	0,330	0,300	11	10
Fo	EA (%)	Md (g /g-mol)	Ms (g /g-mol)		13	-	-	-	-	-	-	
-	-	29,0	28,9		Carga en Corrida	0,1		0,28		9,7		
Vs (m/s)	Qs (std) (m ³ N / h)		Q (m ³ / h)			Valor		Unidad				
9,0	10.672		10.756			-		-				

CORRIDA N° 2					Punto	ΔP_g		ΔP		T_s		
FECHA MUESTREO 30-06-2025					N°	pulg H ₂ O		pulg H ₂ O		°C		
HORA INICIO 11:50					1	-	-	0,220	0,230	10	9	
HORA TÉRMINO 12:00					2	-	-	0,270	0,250	11	10	
HORARIO POR TRAVERSA (*)		Traversa 1	Traversa 2	Traversa 3	Traversa 4	3	-	-	0,310	0,300	11	11
INICIO		-	-	-	-	4	-	-	0,330	0,350	11	11
TÉRMINO		-	-	-	-	5	-	-	0,200	0,200	12	11
Pbar (mbar) =		963			6	0,100	0,100	0,200	0,220	12	11	
Cp =		0,84			7	-	-	0,250	0,270	13	11	
Análisis de Gases		%O ₂	%CO ₂	ppm CO		8	-	-	0,250	0,270	11	11
Orsat		-	-			9	-	-	0,310	0,300	12	12
Analizador Electroquímico		20,9	0,0	0,0		10	-	-	0,310	0,300	11	12
Promedios		20,9	0,0	0,0		11	-	-	0,320	0,300	12	12
CÁLCULOS DE FLUJO						12	-	-	0,320	0,300	13	13
Fo	EA (%)	Md (g /g-mol)	Ms (g /g-mol)		13	-	-	-	-	-	-	
-	-	29,0	28,9		Carga en Corrida	0,1		0,27		11,4		
Vs (m/s)	Qs (std) (m ³ N / h)		Q (m ³ / h)			Valor		Unidad				
9.0	10.627		10.775			-		-				

(*) Sólo se debe agregar Horario por Traversa cuando se está realizando Ensayos de Exactitud de Flujo

Nombre Responsable Registro

Mauricio Fernández O.

	FLUJO / VELOCIDAD	Código	A-ROP-04-13
		Revisión	04
		Fecha	09-04-2025

CARPETA DEL SERVICIO					
TAM -	198	/	369	-	2025

CORRIDA N° 3					Punto	ΔP_g		ΔP		T_s	
FECHA MUESTREO 30-06-2025					N°	pulg H ₂ O		pulg H ₂ O		°C	
HORA INICIO 13:05					1	-	-	0,230	0,220	13	12
HORA TÉRMINO 13:15					2	-	-	0,280	0,250	12	12
HORARIO POR TRAVERSA (*)					3	-	-	0,300	0,290	12	13
INICIO					4	-	-	0,330	0,360	11	13
TÉRMINO					5	-	-	0,180	0,180	11	13
Pbar (mbar) = 963					6	0,100	0,100	0,200	0,220	11	14
Cp = 0,84					7	-	-	0,240	0,300	12	13
Análisis de Gases					8	-	-	0,260	0,290	12	14
Orsat					9	-	-	0,300	0,310	12	13
Analizador Electroquímico					10	-	-	0,300	0,320	13	13
Promedios					11	-	-	0,320	0,300	13	13
CÁLCULOS DE FLUJO					12	-	-	0,330	0,320	14	13
Fo					13	-	-	-	-	-	-
EA (%)											
Md (g /g-mol)											
Ms (g /g-mol)											
-											
29,0											
28,9											
Vs (m/s)											
Qs (std) (m ³ N / h)											
Q (m ³ / h)											
9,1											
10.635											
10.829											

(*) Sólo se debe agregar Horario por Traversa cuando se está realizando Ensayos de Exactitud de Flujo

Nombre Responsable Registro
Mauricio Fernández O.

ANEXO 3

INFORME DE ENSAYO ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

I.- Identificación del Ensayo

Cliente : TAM-198/369-2025
 Solicitado por : Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A.
 Código ETFA : 002-01
 Dirección : Carlos Edwards, 1155, San Miguel.
 Atención : Ines Diaz E.
 Método de Ensayo : CH-5. Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias
 Fecha de Muestreo : 30-06-2025
 Fecha de Recepción de la Muestra : 30-06-2025
 Fecha de Inicio de Análisis : 30-06-2025
 Fecha de Término de Análisis : 04-07-2025

II.- Resultados

a.- Identificación Balanza Analítica : BALA-10
 c.- Tipo Solvente : Acetona
 b.- Identificación Balanza Granataria : BALA-8
 d.- Lote Solvente : 9662025352

1.- Gravimetría en Filtros

Corrida	Primera Corrida	Segunda Corrida	Tercera Corrida
Filtro N°	7521	7471	7467
Masa Inicial [g]	0,6222	0,6298	0,6236
Masa Final [g]	0,6224	0,6298	0,6240
Masa Final - Masa Inicial [g]	0,0002	<0,0001	0,0004

2.- Gravimetría en Recuperados

Masa Inicial [g]	140,6687	145,0699	152,1417
Masa Final [g]	140,6687	145,0712	152,1433
Masa Final - Masa Inicial [g]	<0,0001	0,0013	0,0016

3.- Material Particulado Total

Masa Total Material Particulado [g]	0,0003	0,0014	0,0020
-------------------------------------	--------	--------	--------

4.- Volumen de Agua en Impingers

Volumen Inicial [ml]	300	300	300
Volumen Final [ml]	300	300	300
V _{Final} - V _{Inicial} [ml]	0	0	0

5.- Masa de Agua en Sílica

Masa Inicial de Sílica [g]	230,0	230,0	230,0
Masa Final de Sílica [g]	238,0	237,0	237,5
M _{Final} - M _{Inicial} [g]	8,0	7,0	7,5

III.- Controles de Calidad

Masa Filtro MRC [g]	0,1920	Límite de Aceptación	0,1920 ± 0,0122
Blanco de Acetona (% Residuo)	<0,001	Límite de Aceptación	<0,001 %

Nota

Incertidumbre del Análisis Gravimétrico U=0,2 mg
 Las condiciones ambientales para el análisis son T°= 20 ± 5,6 °C y %HR<50%
 Las muestras fueron tomadas por el área de Operaciones de Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A.
 Los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas.
 Límite de Cuantificación del Método (LCM) = 0,0001 g

NICOLÁS BRAVO
Analista Químico

Andrés Fierro Arriaga
JEFE LABORATORIO
AIRÓN S.A.
Jefe de Laboratorio

Nancy Maragano
Gerente Técnico
Laboratorio de Ensayos
AIRÓN S.A.
Inspector Ambiental
Responsable (IA) Código IA:
7.185.726-3

Nancy Maragano
Representante Legal
AIRÓN S.A.
Representante Legal

ANEXO 4

CONDICIONES DE OPERACIÓN FUENTES TIPO
PROCESOS

Código	A-ROP-04-03
Revisión	04
Fecha	03-01-2024

CARPETA DE SERVICIO TAM :

198/369-2025

DATOS DEL PROCESO

Descripción del Proceso :

Cabin Aplicación de Pinturas A
Puros Totalico

DATOS MATERIA PRIMA

Tipo :

Pinturas de Poliuretano

DATOS DE OPERACIÓN

Capacidad Nominal :

1,0 Kg/h

Proceso con Combustión :

SÍ

NO

Combustible Utilizado :

Consumo Nominal de Combustible :

Potencia Nominal Quemador :

Tipo de Quemador

Presurizado

Atmosférico

Los Gases se mezclan con Materias del Proceso:

SÍ

NO

Funcionamiento del Proceso

Continuo

Batch

Emisiones Fugitivas :

SÍ

NO

S/D

Sistema de Evacuación de Gases

Natural

Forzado

Inducido

* Datos puntuales de carga /

* Porcentaje de Plena Carga debe ser entre 80 y 100%

DATOS PARÁMETROS DE OPERACIÓN (*)

Parámetro	Unidad	C 1	C 2	C 3	Promedio
Carga de Materia Prima	Kg	0,975	0,966	0,894	0,945
Tiempo de Duración / Carga	min	62	62	62	62
Consumo de Combustible	Kg/h	0,944	0,935	0,865	0,915
% Carga:	%	94,4	93,5	86,5	91,5

SUPERVISOR DE MUESTREO

Nombre:

JOSÉ SOTO GONZÁLEZ

Fecha de Medición:

30/06/25

Firma

ANEXO 5



SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

Código	A-ROP-04-05
Revisión	01
Fecha	19-11-2018

TAM :

198/369-2025

Sistema de Control de Emisiones Utilizado:

Filtro de Grasa

Marca

Mobil

Modelo

Technolin Drill Compound

Eficiencia

Sin Informar

PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Presión de Aire	Presión de Agua	Temperatura	Caudal
/	/	9,0 °C	11.015,6 m³/h

Tipo de Control

Thruo/

Programa de mantención

Semanal

Mensual

Anual

Automatización del Sistema

Sin Automatización

Tiempo de Funcionamiento del Sistema

RESIDUOS GENERADOS POR SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

El Sistema de Control de Emisiones produce Residuos

Sí

NO

Tipo de Residuo Generado

Grasa Contaminada

Destino Final y/o Almacenamiento del Residuo Generado

DEJARLO COMO RESIDUO PELIGROSO

SUPERVISOR DE TERRENO

Nombre

Jorge Soto González

Fecha de Medición

30/06/25

Firma

ANEXO 6

				
CARPETA DEL SERVICIO				
TAM -	198	/	369	- 2025
DATOS MEDICIÓN				
COMBUSTIBLE UTILIZADO	NO UTILIZA			
FECHA MUESTREO	30-06-2025			
HORA INICIO	10:10			
HORA TÉRMINO	10:25			
SUPERVISOR	José Soto G.			
OPERADOR U. C.	Víctor Valero A.			
OP. SONDA	Erick Leal P.			
ANALISTA QCO	No Aplica			
DATOS DUCTO				
SECCIÓN DEL DUCTO= CIRCULAR				
A =	1.45	(m)		
B =	1.52	(m)	B ₁ =	- (m)
DIÁMETRO =	0.650	(m)	DIÁMETRO EQ=	- (m)
ÁREA DEL DUCTO =		0.3318 (m ²)		
LARGO COPLA 1 =	10.0	(cm)		
LARGO COPLA 2 =	-	(cm)		
DIÁMETROS DE A =	2.2			
DIÁMETROS DE B =	2.3			
L =	-	(m)	W =	- (m)
PUNTOS POR CORRIDA =	24	N° DE PUERTOS = -		
	-	cm		
MATRIZ DE PUNTOS =		12 X 2		
CORRECCIÓN DE PUNTOS (CH-1)? =		SI		
1ER PUNTO	2.5			
POSICIÓN DEL DUCTO =	VERTICAL			
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO =	ATMÓSFERA			
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO =	PLACA VENA			
DATOS GENERALES Y DEL EQUIPO				
ΔH@ (pulg H ₂ O) =	1.772			
ΔH@ (mm H ₂ O) =	45,006			
Y =	0,968			
Pbar (mbar) =	963			
Tamb (°C) =	9	Tm (°C)		18
HUMEDAD GASES =	Estimada			

CONDICIONES PRELIMINARES - DATOS DE BARRIDO													Código	A-ROP-04-06	
													Revisión	04	
													Fecha	09-04-2025	
Punto N°	DI cm	DI+Copla 1 cm	DI+Copla 2 cm	Flujo Cíclico Ángulo alfa (°)	ΔP _g pulg H ₂ O		ΔP pulg H ₂ O		Ts °C						
1	2.5	12.5	-	4	3	-	-	0.270	0.260	8	9				
2	4.4	14.4	-	5	4	-	-	0.280	0.280	8	9				
3	7.7	17.7	-	6	7	-	-	0.280	0.290	8	9				
4	11.5	21.5	-	6	7	-	-	0.300	0.300	8	9				
5	16.3	26.3	-	8	9	-	-	0.310	0.310	8	9				
6	23.1	33.1	-	11	10	0.15	0.15	0.320	0.310	8	10				
7	41.9	51.9	-	12	11	-	-	0.310	0.320	8	10				
8	48.8	58.8	-	10	10	-	-	0.300	0.300	9	10				
9	53.5	63.5	-	9	8	-	-	0.290	0.290	9	10				
10	57.3	67.3	-	7	8	-	-	0.280	0.280	9	10				
11	60.6	70.6	-	5	6	-	-	0.280	0.270	9	10				
12	62.5	72.5	-	5	4	-	-	0.270	0.270	9	10				
				-	-	-	-	-	-	-	-				
Promedios				7.3			0.15			0.290			9.0		
ANÁLISIS DE GASES													FUGA ORSAT		
%O ₂	%CO ₂	ppm CO		Fo	%EA	%Bws	Md	Fuga Inicial		-		ml/en 4 min.			
20.9	0.0	0		-	-	1.0	29.0	Fuga Final		-		ml/en 4 min.			
CÁLCULOS PRELIMINARES															
Diabq pulg	Diabq Elegida mm	Qm m³/min	Vm (aprox) m³	Vm std (aprox) m³ N	Tpo/Pto Calc min	Tpo/Pto Eleg min									
0,2716	6,43	0,2531	1,107	1,043	2,1	2,5									
CÁLCULOS DE FLUJO															
K		Cp		Vs ml/s		Qs (std) m³ N / h									
4,43		0,84		9,27		11,015,6									
CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y PRODUCCIÓN DE VAPOR															
C. Comb. Kg/h	Tº H ₂ O °C	Presión PSI	Eficiencia Caldera %	P. Vapor Kvap/h	Consumo Nominal de Combustible o Producción de Vapor Nominal (según ITI) Kg/h		Carga %								
-	-	-	-	-	-		-								
DATOS DE LA BOQUILLA SELECCIONADA															
Boquilla de Sonda			Código ISP			Nº Certificado			Fecha Vencimiento						
Acero			ISP - BS - 16 - 86			084/25			12-02-2026						

Nombre Responsable Registro	
Víctor Valero A.	

ANEXO 7A

TAM -	198	/	369	-	2025
-------	-----	---	-----	---	------

NOMBRE INTERNO UNIDAD DE CONTROL	ESC 1
----------------------------------	-------

Volumen de Gas Muestra

Vm =	INICIAL (L)	FINAL (L)	Litros	Pie ³	M ³
	0	213,974	213,974	7,56	0,214

Temperatura Promedio

	1	2	3	4	5	T° promedio
T°m in	9	9	10	10	11	9,8
T°m out	8	8	9	9	10	8,8

Resumen de Parámetros

Tm = 9,3 °C	Presión Atmosférica = 963 (mBar)
Vm = 7,56 Pie ³	Y = 0,968
Valor de Revisión de Calibración	Rango Bajo 0,939
Yc = 0,990	Rango Alto 0,997
Fuga Tubo Pitot S (> 3" H ₂ O / 15 seg)	Cara "A" 0,0
	Cara "B" 0,0
Fecha de Verificación	Nombre Responsable Registro
30-06-2025	Víctor Valero A.

Resumen Certificados de Equipos, Instrumentos o Accesorios			Fecha Vencimiento
Sistema de Medición - Meter	ISP - MS - 16 -	05	06-06-2026
Tubo Pitot	ISP - TP - 16 -	382	27-05-2026
Termocupla Chimenea	ISP - ST - 16 -	55	21-08-2025
Termocupla 4to Imp.	ISP - ST - 16 -	18	11-02-2026
Termocupla Calefacción Sonda	ISP - ST - 16 -	88	21-08-2025
Termocupla Caja Caliente	ISP - ST - 16 -	84	06-06-2026
Analizador tipo Orsat	ISP - AG - 16 -	-	-
Analizador Electroquímico	ISP - AGE - 16 -	-	-
Goniometro	GODI -	10	30-05-2026
Barómetro	BARDIG -	02	23-04-2026
Manómetro Diferencial	MANDIF -	-	-

Formula Yc =

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

ANEXO 7B

SELECCIÓN DE PUNTOS - CERTIFICADOS DE EQUIPOS

Código	A-ROP-04-14
Revisión	01
Fecha	09-04-2025

TAM -	198	/	369	-	2025
-------	-----	---	-----	---	------

Fuga Orsat	Fuga Inicial	-	ml.en 4 min.
	Fuga Final	-	ml.en 4 min.
Fuga Tubo Pitot S (> 3" H ₂ O / 15 seg)	Cara "A"	0	
	Cara "B"	0	

Fecha de Verificación	Nombre Responsable Registro
30-06-2025	Mauricio Fernández O.

Resumen Certificados de Equipos, Instrumentos o Accesorios			Fecha Vencimiento
Sistema de Medición - Meter	ISP - MS - 16 -	09	31-03-2026
Manómetro Inclinado	MANINC -	-	-
Tubo Pitot	ISP - TP - 16 -	384	27-05-2026
Termocupla Chimenea	ISP - ST - 16 -	35	21-08-2025
Analizador tipo Orsat	ISP - AG - 16 -	-	-
Analizador Electroquímico	ISP - AGE - 16 -	-	-
Goniometro	GODI -	10	30-05-2026
Barómetro	BARDIG -	02	23-04-2026
Manómetro Diferencial	MANDIF -	-	-

ANEXO 8A

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 428/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S. A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.**
- Modelo : **C-5000**
- N° Serie : **1753**
- N° Registro : **ISP-MS-16-05**

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° 23 V - 20571 de fecha 22/12/2023 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 = 0,968
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 45,006 \text{ mm H}_2\text{O}$.
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 49 %; Temperatura: 17,1 °C; Presión atmosférica: 713,5 mm Hg.

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

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

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

Fecha: 06/06/25

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° 429/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO: ISP-MS-16-05
- N° Registro : **ISP-ST-16-24**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 25-BN-CA-00845 de fecha 03/02/2025 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura DTS SpA
Trazable a	Laboratorio de Custodio Patrón Nacional, magnitud: Temperatura CESMEC S.A.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,3	1	0,26
Etilenglicol	25,2	25	0,07
Etilenglicol	50,1	50	0,03

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 43 %; Temperatura: 17,7 °C

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

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

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

Fecha: **06/06/25**

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° 430/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO: ISP-MS-16-05
- N° Registro : **ISP-ST-16-25**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 25-BN-CA-00845 de fecha 03/02/2025 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura DTS SpA
Trazable a	Laboratorio de Custodio Patrón Nacional, magnitud: Temperatura CESMEC S.A.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,3	1	0,26
Etilenglicol	25,2	25	0,07
Etilenglicol	50,1	50	0,03

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 43 %; Temperatura: 17,7 °C

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

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

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

Fecha: 06/06/25

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° 433/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-16-84**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 25-BN-CA-00845 de fecha 03/02/2025 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura DTS SpA
Trazable a	Laboratorio de Custodio Patrón Nacional, magnitud: Temperatura CESMEC S.A.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,3	1	0,26
Etilenglicol	90,0	91	0,28
Aceite Silicona	150,5	152	0,35

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 43 %; Temperatura: 17,7 °C

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

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

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

Fecha: 06/06/25

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



D.D. 1637/25

ORD:**ANT:** Certificados de Origen**MAT.:** Asignación N° de registro a Equipos.**DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
ID 1105626****DE: JEFA (S) DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL****A: SRA. NANCY MARAGAÑO****AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A**

De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición, compuestos por 25 unidades de tubos de Pitot tipo "S". A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x7,5":

ISP-TP-16-379	ISP-TP-16-380	ISP-TP-16-381
● ISP-TP-16-382	ISP-TP-16-383	● ISP-TP-16-384
ISP-TP-16-385	ISP-TP-16-386	ISP-TP-16-387
ISP-TP-16-388	ISP-TP-16-389	ISP-TP-16-390
ISP-TP-16-391	ISP-TP-16-392	ISP-TP-16-393
ISP-TP-16-394	ISP-TP-16-395	ISP-TP-16-396
ISP-TP-16-397	ISP-TP-16-398	ISP-TP-16-399
ISP-TP-16-400	ISP-TP-16-401	ISP-TP-16-402
ISP-TP-16-403	-----	-----

Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha información por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble sobre la superficie del equipo.

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

Saluda atentamente a usted,



Firmado por:
Alexi Janeth Ponce Rivadeneira
Jefatura (s) Departamento Salud
Ocupacional
Fecha: 27-05-2025 16:35 CLT
Instituto de Salud Pública de Chile

MLECB JMER BCPC



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799.
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese al siguiente link:
<https://doc.digital.gob.cl/validador/97PC0W-438>

Tratado de libre comercio entre Chile y Estados Unidos

CERTIFICADO DE ORIGEN

1 Producer's Name and Address, Telephone: Nombre, dirección y teléfono del productor: KeikaVentures LLC 7474 Creedmoor Road Suite 131, Raleigh, NC 27613 Tax Identification Number: 56-2270353		2 Blanket Period: Período que cubra: D - M - A From 05 15 25 D - M - A To 31 12 25	
EMAIL sales@keikaventures.com			
3 Export's Name and Address, Telephone: Nombre, dirección y teléfono del exportador: Same Tax Identification Number:		4 Importer's Name and Address: Nombre y domicilio del importador: Airon, Ingeniería y Control Ambiental Carlos Edwards 1155, San Miguel Santiago, Chile Tax Identification Number: 96.920.610-2	
EMAIL Sales@keikaventures.com		Telefono y Email +56223748190 jefe_instrumental@airon.cl	
5 Description of Good(s) - Descripción del (los) bien (es)		6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria	7 Preference Criterion Criterio para trato preferencial
Environmental Supply - Air Sampling Supplies: -DGM,DIGITAL,SK25EX,KIMMON -PUMP,MODEL 0523,W/ FRAME,SS -VANE SET OF 4,GAST 0523 -PITOT TIP,YBACK,3/8",SS,7.5"LG		9027.10.0000	B US, Yes
Declaro bajo promesa de decir verdad que: - La información contenida en el certificado de origen es verdadera y exacta, y me hago responsable de comprobar lo declarado; entiendo que soy responsable de toda declaración falsa u omisión material en el Presente documento o en relación con el mismo. - Me comprometo a conservar y presentar si fuere solicitada, la documentación necesaria para apoyar esta certificación y a informar por escrito, a todas las personas a quienes se les entregó este certificado cualquier cambio que pudiera afectar la exactitud o validez de la certificación, y - La(s) mercancía(s) es/son originaria(s) de conformidad con el Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos y Chile; no ha habido ningún otro procesamiento o cualquier otra operación fuera de los territorios de las Partes, excepto la descarga, recarga, o cualquier otra operación necesaria para mantener la(s) en buena(s) condición/condiciones o para transportarla(s) al territorio de una de las Partes.			
Authorized Signature - Firma autorizada 		Company - Empresa Keika Ventures LLC	
Name - Nombre Juan Catalan		Title - Cargo Environmental Engineer	
Date May 25, 2025	Telephone - Teléfono 919-933-9569	FAX - Fax	

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 709/24
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (LARGO = 1.060 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-16-55**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 27 %; Temperatura: 21,4 °C

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

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

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

Fecha: **21/08/24**

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° 088/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-16-18**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	24	0,34
Etilenglicol	50,0	49	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 32 %; Temperatura: 23,2 °C

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

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

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

Fecha: 11/02/25

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 711/24
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-16-88**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 27 %; Temperatura: 21,4 °C

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

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

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

Fecha: **21/08/24**

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

	Verificación de Goniómetros	Código	A-RIN-02-07
		Revisión	0
		Fecha	04-09-2019
Datos Del Equipo			
Datos Del Equipo	GODI-10	Fecha Verificacion	30-05-2025
Patrón Utilizado	GODI-1 S/N: 2715	Marca	SMARTOOL
N° Certificado	SMI-201227L	Fecha Calibración	05-12-2024
TABLA 1			
Valor Nominal	Valor Patrón (°)	Valor Medido (°)	Resultado (°)
0°	0	0,1	0,1
10°	10	10,1	0,1
20°	20	20,1	0,1
30°	30	30,0	0,0
40°	40	40,0	0,0
50°	50	50,1	0,1
Observaciones:			
Sin Observación, equipo cumple con rango inferior al 5% de desviacion			
	Nombre	Firma	
Responsable	Miguel lopez		
Jefe Inst. / Supervisor Inst.	Ignacio Mora		
Gerente Área	Alvaro Riva		

INSTRUMENTACIÓN.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico
Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Presión



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACIÓN

Acreditación LC 068



FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 135-2025

Fecha de emisión: 24 de abril de 2025

Página 1 de 2

Cliente : AIRON INGENIERÍA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
Dirección : CARLOS EDWARDS N° 1155, SAN MIGUEL - SANTIAGO

Descripción : Barómetro con indicación digital
Marca : ALTIMETER
Modelo : ZD2068
Serie : 17-LM-CA-7772
Identificación : BARDIG-02

Patrón utilizado : Manómetro Digital (EP-87)
Marca : WIKA - MENSOR
Modelo : CPG2500 / CPT 6100
N° certificado patrón : DAKKS P01837
Certificado emitido por : LCPNP - ENAER
Trazabilidad : LCPNP - ENAER
Próxima calibración patrón : 01 de marzo de 2026

Lugar de la calibración : CIDE-USACH, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins N° 3363, Estación Central - Santiago
Condiciones ambientales : $(22 \pm 4) ^\circ\text{C}$ - $(50 \pm 20) \% \text{HR}$
Método : PR-CA-10 v08, comparación directa con patrón de referencia, basado en guía técnica DKD-R 6-1 Calibration of Pressure Gauges, edition 03/2014.
Fecha de calibración : 23 de abril de 2025

- Los resultados expresados en el presente certificado de calibración son válidos solo para el instrumento identificado y para las condiciones establecidas en el momento de la calibración y que son documentadas en el presente certificado de calibración.
- Los patrones usados en la presente calibración son trazables a patrones nacionales o internacionales, de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades SI.
- La incertidumbre informada ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.
- Los laboratorios de calibración CIDE-USACH, se encuentran acreditados por el Sistema Nacional de Acreditación, bajo la norma NCh-ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".
- El CIDE no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.
- Este certificado no puede ser reproducido de manera parcial.


Roberto Figueroa Muñoz
Jefe Laboratorio Calibración


Mauricio Araya Castro
Responsable Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico
Laboratorio de Calibración Magnitud Presión

FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 135-2025

Página 2 de 2

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRESIÓN ABSOLUTA			
Presión de Referencia hPa	Indicación Instrumento hPa	Error hPa	Incertidumbre hPa
800,6	797,4	-3,2	0,2
830,5	827,5	-3,0	0,2
860,5	857,6	-2,9	0,2
890,5	887,7	-2,8	0,2
920,5	917,9	-2,6	0,2
950,5	948,0	-2,5	0,2
980,5	978,3	-2,2	0,2
1.010,5	1.008,5	-2,0	0,2
1.040,5	1.038,7	-1,8	0,2
1.070,4	1.069,0	-1,4	0,2
1.100,4	1.099,2	-1,2	0,2

OBSERVACIONES A LA CALIBRACIÓN

- Intervalo de Calibración : (800 a 1100) hPa
- Resolución : 0,1 hPa
- Exactitud : 1 % FS
- Secuencia de Calibración : A
- Posición : Vertical
- Medio Transmisión de la Presión : Aire
- Resolución Adoptada para la Calibración : 0,1 hPa

-- Fin del Certificado --

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **23748190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO: JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 9/32; 11/32; 1 /4; 3/8 y 7/16 pulg.

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm., Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5 °
Marca/Modelo	Pie de metro, marca STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
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-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 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:

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)	Ángulo Transversal (°)
BS-16-82	Ac. Inoxidable	9/32	7,14	0,04	14	1
BS-16-83	Ac. Inoxidable	11/32	8,59	0,02	15	0
BS-16-86	Ac. Inoxidable	1 /4	6,43	0,05	14	1
BS-16-87	Ac. Inoxidable	3/8	9,43	0,04	15	1
BS-16-88	Ac. Inoxidable	7/16	11,00	0,05	14	1

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 42 %; Temperatura: 23,2 °C

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

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

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

Fecha: 12/02/25

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

ANEXO 8B

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 214/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S. A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **CLEANAIR**
- Modelo : **0028220M**
- Serie : **072919-1**
- N° Registro : **ISP-MS-16-09**

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° 23 V - 20571 de fecha 22/12/2023 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	- $Y = 0,987$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 42,289 \text{ mm H}_2\text{O}$.
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 54 %; Temperatura: 19,5 °C; Presión atmosférica: 715,0 mm Hg.

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

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

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

Fecha: 31/03/25

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° 219/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO: **ISP-MS-16-09**
- N° Registro : **ISP-ST-16-122**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 25-BN-CA-00845 de fecha 03/02/2025 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura DTS SpA
Trazable a	Laboratorio de Custodio Patrón Nacional, magnitud: Temperatura CESMEC S.A.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	24	0,34
Etilenglicol	50,0	49	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 49 %; Temperatura: 19,7 °C

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

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

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

Fecha: **26/03/25**

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° 220/25
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO: **ISP-MS-16-09**
- N° Registro : **ISP-ST-16-123**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 25-BN-CA-00845 de fecha 03/02/2025 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura DTS SpA
Trazable a	Laboratorio de Custodio Patrón Nacional, magnitud: Temperatura CESMEC S.A.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	24	0,34
Etilenglicol	50,0	49	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 49 %; Temperatura: 19,7 °C

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

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

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

Fecha: **26/03/25**

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° 708/24
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (LARGO = 1.900 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-16-35**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,37
Etilenglicol	90,0	88	0,55
Horno Pozo Seco	250,0	250	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 27 %; Temperatura: 21,4 °C

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

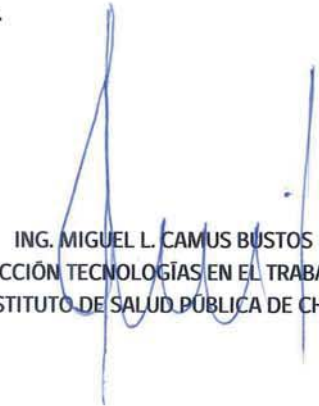
7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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

Fecha: 21/08/24

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

ANEXO 9

CERTIFICADO DE ANÁLISIS (CoA)

AC0020
C₃H₆O
C.A.S
PM

Acetona
Producto importado calidad P.A.
67-64-1
58.08 g/mol

Parámetros	Valores límite	Resultados
Contenido	99.5 - 99.90%	99.95%
Color (APHA)	Máx. 10	< 10
Residuo después de evaporación	Máx. 0.001%	< 0.001%
Solubilidad en agua	Pasa prueba	Cumple
Ácido titulable	Máx. 0.0003 meq/g	0.0002 meq/g
Base titulable	Máx. 0.0006 meq/g	0.0001 meq/g
Aldehído (HCHO)	Máx. 0.002%	0.002%
Alcohol Iso-propílico	Máx. 0.05%	0.000%
Alcohol Metílico	Máx. 0.05%	< 0.05%
Sustancias reductoras de Permanganato	Pasa prueba	Cumple
Agua (H ₂ O)	Máx. 0.5%	0.5%

Lote: 9662025352

Fecha de elaboración: 31/01/2024

Fecha de vencimiento: 31/01/2029

Boris León Vidal
Jefe Envasado Químico

**Este documento ha sido generado electrónicamente y es válido sin firma.
Producto distribuido por Winkler Ltda. Resultados de análisis según proveedor.**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN (CALIBRATION CERTIFICATE)		MC-12608M	Fecha de Emisión (Date of issue)	27 de enero de 2025				
Cliente (Customer)	AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A		Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). El Laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y su manual de gestión junto con sus procedimientos están basados en la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración". Metrocal SpA no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio. Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones. Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado. Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de Metrocal SpA. "The standards used in the calibration have traceability to national and/or international standards, which in turn are referred to primary standards according to the International System of Units (SI). The Calibration Laboratory has the technical competence and its manual of Management together with its procedures are based on the NCh-ISO 17025 Standard "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories". Metrocal SpA does not assume responsibility for damages after calibration caused by the misuse of instruments or by intervention of people outside our service. The results of the calibration refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The calibration results are applicable only to the item calibrated and identified in this certificate. This calibration certificate may not be reproduced in whole or in part, except with the permission of Metrocal SpA.					
Solicitante (Applicant)	ANTONIO JARA							
Dirección (Address)	CARLOS EDWARDS 1155, SAN MIGUEL - SANTIAGO							
Descripción del ítem (Item Description)	BALANZA DIGITAL							
Marca (Brand)	QUANTUM							
Modelo (Model)	CENTURION							
Serie (Series)	1136							
Código del cliente (Customer code)	BALA-8							
Lugar de Calibración (Calibration site)	Instalaciones del Cliente: LABORATORIO PESAJE							
Temp. de Calibración (Calibration Temperature)	(22,2) ± 0,7° C							
Humedad en Calibración (Humidity in Calibration)	(43,7 ± 3,3)%H.R.							
Fecha Calibración (Date of calibration)	24 de enero de 2025							
Vencimiento de Calibración (Due Cal. requested)	No Solicitado							
Método de Calibración (Calibration method)	Comparación directa con Patrones de Masa <i>Direct comparison with mass standards</i>							
Procedimiento de calibración (Calibration procedure)	MC-PT04-IMAS01 Rev. 2 Basado en: OIML - R76 - 2006 <i>MC-PT04-IMAS01 Rev. 2 Based on: OIML - R76 - 2006</i>							
Trazabilidad de los Patrones utilizados en la Calibración (Traceability of the Standards used in the Calibration)								
Nombre Sistema Patrón (Pattern System Name)	Código (Code)	Marca (Brand)	Modelo (Model)	Serie (Series)	Certificado (Certificate)	Vencimiento (Expiration)	Lab. Emisor (Issuing Lab.)	Trazabilidad (Traceability)
Juego de Masas 1g a 2000 g	PMAS-176	HENGX	NO TIENE	4799	MC-9955M	30/10/2026	METROCAL SpA	METROCAL SpA
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%. The expanded uncertainty has been estimated by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k = 2. The value of the measurand is within the indicated range of values with a probability of 95%.								
En caso de controversia el idioma válido para este informe será el Español, según lo establecido en anexo A de la norma Chilena NCh.2451:2014. In case of controversy, the valid language for this report will be Spanish, as established in annex A of the Chilean standard NCh.2451:2014.								



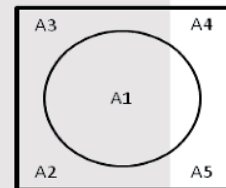
Nicole Suarez Contreras
Subrogancia Gerencia Técnica

CERTIFICADO DE CALIBRACION (Calibration certificate)		MC-12608M		
Descripción del ítem (Item Description)	BALANZA DIGITAL			
Rango de Medición (Measuring range)	0 a 3000 g	Clase:	III	EC: Elemento en Calibración (Calibration element)
Rango Calibrado (Calibrated Range)	0 a 3000 g	e :	1 g	SP: Sistema Patrón (Standard system)
Graduación/Resolución (Graduation/Resolution)	0,5 g	Carga mínima :	20 g	K=2: Incertidumbre con factor de cobertura al 95% (Uncertainty with coverage factor at 95%)

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN
(CALIBRATION RESULTS)

TABLA DE RESULTADOS LINEALIDAD Table of Results Linearity				
Valor Nominal Nominal Value	Patrón Corregido SP SP Corrected Pattern	Indicación EC Indication EC	Error EC-SP EC-SP error	Incertidumbre Expandida U K=2 Expanded Uncertainty U K=2
g	g	g	g	g
0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
100,0	100,0	100,0	0,0	0,4
200,0	200,0	200,0	0,0	0,4
500,0	500,0	500,0	0,0	0,4
1000,0	1000,0	999,5	-0,5	0,4
3000,0	3000,0	2999,0	-1,0	0,5

EXCENTRICIDAD						
Nominal	A1	A2	A3	A4	A5	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
1000,0	999,5	999,5	999,0	999,5	999,5	999,4



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN (Calibration certificate)		MC-12608M	
Descripción del ítem (Item Description)	BALANZA DIGITAL		
Rango de Medición (Measuring range)	0 a 3000 g	Clase: III	EC: Elemento en Calibración (Calibration element)
Rango Calibrado (Calibrated Range)	0 a 3000 g	e : 1 g	SP: Sistema Patrón (Standard system)
Graduación/Resolución (Graduation/Resolution)	0,5 g	Carga mínima : 20 g	K=2: Incertidumbre con factor de cobertura al 95% (Uncertainty with coverage factor at 95%)

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN
(CALIBRATION RESULTS)

REPETIBILIDAD						
Nominal	M1	M2	M3	M4	M5	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0

RESTITUCIÓN DE CERO	
Nominal	g
Lectura Inicial	0,0
Rango max.	3000,0
Lectura final	0,0

La Balanza calibrada acorde a Tabla 3 de OIML R76 es Categorizada como Clase III , considerando:

d = 0,5 g

e = 1 g

Carga Máxima: 3000 g

La Balanza Cumple con los requerimientos de error máximo permisible (Tabla 6 de OIML R76) aplicado según la clase III y acorde a numeral 3.5.2 y apartado 8.3.3 para las pruebas de restitución de cero y tara; repetibilidad; linealidad y excentricidad según Norma Internacional de Metrología Legal OIML R76-1:2006.

FIN DE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
(END OF CALIBRATION CERTIFICATE)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa

MSM - 17069Solicitante : **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**

Orden de Trabajo : 102417668

Dirección : Carlos Edwards # 1155 - San Miguel

Atención : Antonio Jara

Fecha de Emisión : 29-10-2024

*Imparcialidad : ausencia de conflictos de intereses***Identificación**

Descripción : Balanza Analítica
 Ubicación : Sala de Balanzas
 Lugar de calibración : Carlos Edwards # 1155 - San Miguel
 Fabricante : BOECO
 Modelo : BAS 31 PLUS
 Número de serie : 605838/18
 Código interno : BALA-10
 Sello de calibración : 41638

Condiciones y Fecha de Calibración

Norma de Referencia : OIML R 76-1: 2006 E
 Método / Procedimiento : PRO - DMC - 101, rev 06
 Fecha de Calibración : **29 de octubre de 2024**

Características metrológicas

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

Condiciones ambientales

Temperatura (°C) : 21,5 - 21,9
 Humedad Relativa [%] : 46,0 - 48,1

Trazabilidad de la medición

Patrón Utilizado : (E2) 1mg - 200g
 Fabricante / Marca : No indica
 Modelo : No indica
 Número de Serie : No indica
 Código de Identificación : SCL-DMM-001
 Próxima calibración : agosto-2026
 Certificado del laboratorio emisor : LNM-658
 Laboratorio emisor : CESMEC
 Trazabilidad : **Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa de Chile**

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

El usuario debe re-calibrar el instrumento en intervalos apropiados.

Este Certificado de Calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.. Los Certificados de Calibración sin firma no son válidos.

MSM - 17069

Fecha de emisión: 29-10-2024

RESULTADOS (g)**Ensayo de Excentricidad**

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Diferencia	Error Máximo Permissible
Indicación inicial	70,0003	70,0000	69,9999	70,0002	69,9999	0,0004	0,0020
Indicación Final	-	-	-	-	-	-	-

Ensayo de Pesaje con carga distribuida (linealidad)

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre k=2	Error Máximo Permissible
0,1	0,0000	-	$\pm 0,0002$	$\pm 0,0010$
0,5	0,0000	-	$\pm 0,0002$	$\pm 0,0010$
5	0,0000	-	$\pm 0,0002$	$\pm 0,0010$
10	0,0000	-	$\pm 0,0002$	$\pm 0,0010$
50	0,0000	-	$\pm 0,0002$	$\pm 0,0010$
100	0,0002	-	$\pm 0,0003$	$\pm 0,0020$
150	0,0002	-	$\pm 0,0003$	$\pm 0,0020$
200	0,0002	-	$\pm 0,0003$	$\pm 0,0020$

Ensayo de Repetibilidad

Valores obtenidos					Diferencia	Error Máximo Permissible
0,0999	0,1000	0,0999	0,1000	0,1000	0,0001	0,0010
200,0002	200,0003	200,0003	200,0002	200,0004	0,0002	0,0020

Ensayo de Discriminación

Carga	Sobrecarga	Indicación	Mínimo Permissible
N/A	N/A	N/A	N/A

Ensayo de Restitución de Cero

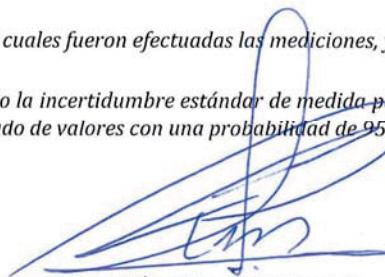
Indicación	Error Máximo Permissible
0,0000	$\pm 0,0010$

Los resultados de la calibración del instrumento identificado, cumplen con los principales requerimientos metrologógicos establecidos en el Capítulo 3 puntos 3.5.1 y 3.5.2, Norma OIML R 76-1 Edition 2006 (E).

Todos los resultados de medición más las incertidumbres expandidas correspondientes, se encuentran dentro de los límites de especificación.

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

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



Cristián Rivera Maluenda
Jefe de Laboratorio Div. Metrología

- Fin del Certificado de Calibración -

Certificate Of Analysis

Whatman™

Product Information

Product Number: 1827-110

Product Name: 934-AH 11CM 100/PK

Lot Number/Serial Number: 18250659

Date of Manufacture: 21-Oct-2024

Quality Control

Test	Range	Results
Grammage,gsm	57-71	66
Thickness, um@3.5kPa	390-480	418
Porosity, S/300ml/1.0sq.in	9-13	12

Conformance & Quality systems statement

This is to certify that this product conforms to Cytiva specifications.

Manufacture site certified to ISO 9001:2015 and ISO 13485: 2016 and those products tested in accordance with documented quality procedures and approved as a result of meeting the required specification.

Electronic signature

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

Version AD



www.cytiva.com

Global Life Sciences Solutions Operations UK Ltd.

Amersham Place Little Chalfont

Buckinghamshire HP7 9NA UK



Certificate of Analysis

1.01969.1000 Silica gel with indicator (orange gel), granulate ~ 1 - 3 mm
Batch K53232569

Batch Values		
Water absorption capacity (24 hrs., 80 % relative humidity)	28.2	%
Loss on drying (140 °C)	0.4	%
Bulk density	71	g/100 ml

Date of release (DD.MM.YYYY) 12.03.2021
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.03.2026

Dr. Hans Henning Brewitz
Responsible laboratory manager quality control

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

ANEXO 10

Fórmulas utilizadas para el cálculo de Material Particulado:

* Cálculo de Concentración de MP (C_{MP}):

$$C_{MP} = \frac{m_{acetona} + m_{filtro}}{V_{mstd}}$$

donde:

C_{MP} =	Concentración de material particulado, en (mg/m ³ N)
m_a =	Peso de material particulado en acetona, en (mg)
m_f =	Peso de material particulado en filtro, en (mg)
$V_{m(std)}$ =	Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar, en (m ³ N)

* Cálculo de Concentración ponderada de MP:

Para las fuentes doble ducto, donde en uno de los ductos se mide MP y en el otro, caudal, la concentración final de MP se pondera.

En el ducto donde se realiza el muestreo de Material Particulado, se obtiene una concentración medida en (mg/m³N), luego, en el ducto donde sólo se mide caudal, esta concentración obtenida se homologa.

Los siguientes valores, cambian respecto de los obtenidos en ducto MP:

- **Humedad (Bws):** Se ingresa/utiliza la *humedad estimada* en las corridas del ducto donde se mide Caudal.
- **Peso Molecular Húmedo (Ms):** Considerando la *humedad estimada*, se obtiene un Peso Molecular Húmedo.

La concentración ponderada por corrida se obtiene de acuerdo a lo siguiente:

$$C_j = \left(\sum_{i=1}^n (C_{di} * Q_{di}) \right) / Q_j$$

Luego, el Caudal Total por corrida:

$$Q_j = \sum_{i=1}^n Q_{di}$$

donde:

C_j =	Concentración de MP en corrida "j", en (mg/m ³ N)
C_{di} =	Concentración de MP en corrida "j", en ducto "i", en (mg/m ³ N)
Q_j =	Caudal estandarizado en corrida "j", en (m ³ N/h)
Q_{di} =	Caudal estandarizado en corrida "j", en ducto "i", en (m ³ N/h)

* Cálculo de Emisión horaria (E):

$$E_j = C_j * Q_j * 10^{-6}$$

donde:

E =	Emisión corrida "j" para "i" ductos, en (kg/h)
-------	--

*** Cálculo de Desviación Estándar (D):**

$$D = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

donde:

D =	Desviación Estándar, en (mg/m ³ N)
x =	Concentración de Material Particulado, en (mg/m ³ N)
x _i =	Concentración de MP de la Corrida i, en (mg/m ³ N)
$\bar{x}$ =	Concentración de MP promedio, en (mg/m ³ N)
N =	Número de Corridas

Nota: Si la concentración promedio de MP es ≤ 56 mg/m³N aplica evaluar la Desviación Estándar.

*** Cálculo de Dispersión Relativa (DR):**

$$DR = \frac{D}{\bar{x}} * 100$$

donde:

DR =	Dispersión Relativa, en (%)
D =	Desviación Estándar, en (mg/m ³ N)
$\bar{x}$ =	Concentración de MP promedio, en (mg/m ³ N)

Nota: Si la concentración promedio de MP es > 56 mg/m³N aplica evaluar la Dispersión Relativa.

ANEXO 11

(Documento proporcionado por el Titular)

De: Felipe Andrés Briones Torres <fbriones@belfisa.com>
Enviado el: jueves, 07 de julio de 2022 15:20
Para: Blanca Pastrán M.
CC: Nicole Valenzuela; Ines Diaz; Catalina Veas C; Daniela Jiménez; Sara Boada; Mediciones Airon; Helen Yungue; Fernanda Martinez M.
Asunto: Re: Nuevos requerimientos de SMA RES. 2051 - EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A.
Datos adjuntos: Registro CABINA PINTURA.pdf; 2005-11-30 PLANO.pdf; 2005-11-30 Proyecto.pdf

Hola buen día,

Adjunto información requerida,

1.- Capacidad Máxima “**normal**” **1 (uno) (Kg pintura/ hr)** / **Trabaja** la fuente funciona normalmente como **máximo** al 100% de la capacidad nominal. En este punto se carga la pistola en su máximo nivel. adjunto un plano de la cabina en el cual se evidencia dos extractores que pueden funcionar de forma independiente pero normalmente funcionan los dos.

2.- ciclo de funcionamiento de cada fuente → días a la semana (Ej: Lunes a Viernes) y horas al día (Ej: 08:00 a 22:00)

Respecto a este punto te puedo informar que la cabina funciona de lunes a viernes pero no todos los días Ej: En un mes puede funcionar 10 veces en horarios de 08:00 a 14:00 hrs. Si necesita el detalle específico de lo que funcionó el periodo 2021 lo puedo conseguir.

3.- Manual de operación y/o catálogo con especificaciones técnicas de cada fuente, **adjunto documento realizado por mutual, plano con las especificaciones y resolución.**

Espero responder lo solicitado.

El lun, 4 jul 2022 a las 16:32, Blanca Pastrán M. (<blanca.proyectos@airon.cl>) escribió:

Estimado Felipe, buenas tardes:

Esperando se encuentre muy bien, por favor, agradecemos el envío de la información solicitada en correo de arrastre.

Nota: Para poder emitir los informes de dichas fuentes necesitamos contar con la información señalada , ya que es una solicitud directa de la SMA (Res. Ex. N°2051/2021).

Quedamos atentas ante cualquier consulta,

Saludos cordiales,

SANTIAGO, NOVIEMBRE 30 DEL 2005

SGHO.: 1.096/

Señor
José Miguel Artuso A.
Gerente Operaciones
EMP. CONST. BELFI S.A.
P R E S E N T E

De nuestra consideración:

Adjunto Informe de Condiciones Ambientales, preparado por personal técnico de esta Subgerencia.

Sin otro particular, le saluda atentamente a usted,


MIGUEL ARANA BILBAO
Subgerente Higiene Ocupacional

MAB/mlbe.

SUBGERENCIA DE HIGIENE OCUPACIONAL
INFORME DE CONDICIONES AMBIENTALES.

EMPRESA : EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A.(Taller)
Nº ADH : 53
INFORME : 664
PREPARADO POR: Avogadro Aguilera Urquiza.

1.- ANTECEDENTES

De acuerdo a lo solicitado por el Sr. José Miguel Artuso A. y según los programas sustentados por esta subgerencia de Higiene Ocupacional que tienden a mantener bajo control los agentes ambientales capaces de generar afecciones de tipo laboral entre los trabajadores, el día 08 de Noviembre del año en curso se visitó el inmueble ubicado en Camino Santa Teresa s/Nº en la localidad de Lampa, con el propósito de observar en terreno la zona en la cual la empresa desea acondicionar una cabina para el pintado de estructuras varias y partes de vehículos; dando así cumplimiento a las exigencias de la autoridad fiscalizadora.(SESMA).

La visita se realizó en horario de la tarde acompañado por el Sr. Claudio Rojas U. Experto asesor de Mutual de Seguridad.

Cabe señalar que el proyecto adjunto reúne los requisitos mencionados por el Sr. Artuso aun cuando su montaje en la nave existente, presupone alterar parte del techo de la nave actualmente en uso.

2.- CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

Las características principales del diseño adjunto son las siguientes:

- El proyecto consiste en una cabina de pintado de 5,5 metros de ancho por 4,0 de alto y un largo útil según las necesidades de la empresa o largo del galpón, ya que este ultimo parámetro no altera las características.
- El sistema propuesto cuenta con un doble panel rasurado, que contempla nueve (9) ranuras anteriores y diez (10) ranuras posteriores intercaladas con las anteriores.

- Todas las ranuras, es decir las anteriores y posteriores presentan una abertura o ancho de 2,5 centímetros.
- El doble panel rasurado debe ser construido con planchas metálicas removibles para facilitar la limpieza.
- El diseño con doble panel rasurado cumple la función de filtro mecánico para los aerosoles de las pinturas allí aplicadas.
- Para la iluminación interior de la cabina, se recomienda efectuar aberturas en el techo y en los costados, las cuales iran cubiertas con planchas translucidas o vidrios sellados a los marcos y las correspondientes luminarias deberán ser montadas al exterior de la cabina y sobre estas aberturas. En caso contrario se puede instalar luminarias blindadas al interior a prueba de explosión.
- Dependiendo de la calidad de las terminaciones deseadas para las pinturas, es factible instalar puertas con filtros de aire tal como se indica en el plano.

3.- CARACTERISTICAS DE LOS VENTILADORES EXTRACTORES.

- Los dos ventiladores extractores requeridos deben ser del tipo axial tubular, con accionamiento indirecto (motor fuera de la carcasa) con una capacidad para extraer cada uno de ellos 12.060 metros cúbicos por hora con una presión estática del sistema de 20 milímetros de columna de agua.
- Para la descarga del aire a la atmósfera se contempla la instalación de sombrerotes del tipo "no convencional" (detallado en plano) ya que no incorpora pérdidas adicionales. No se debe usar un sombrerote tipo gorro chino.

Nota:

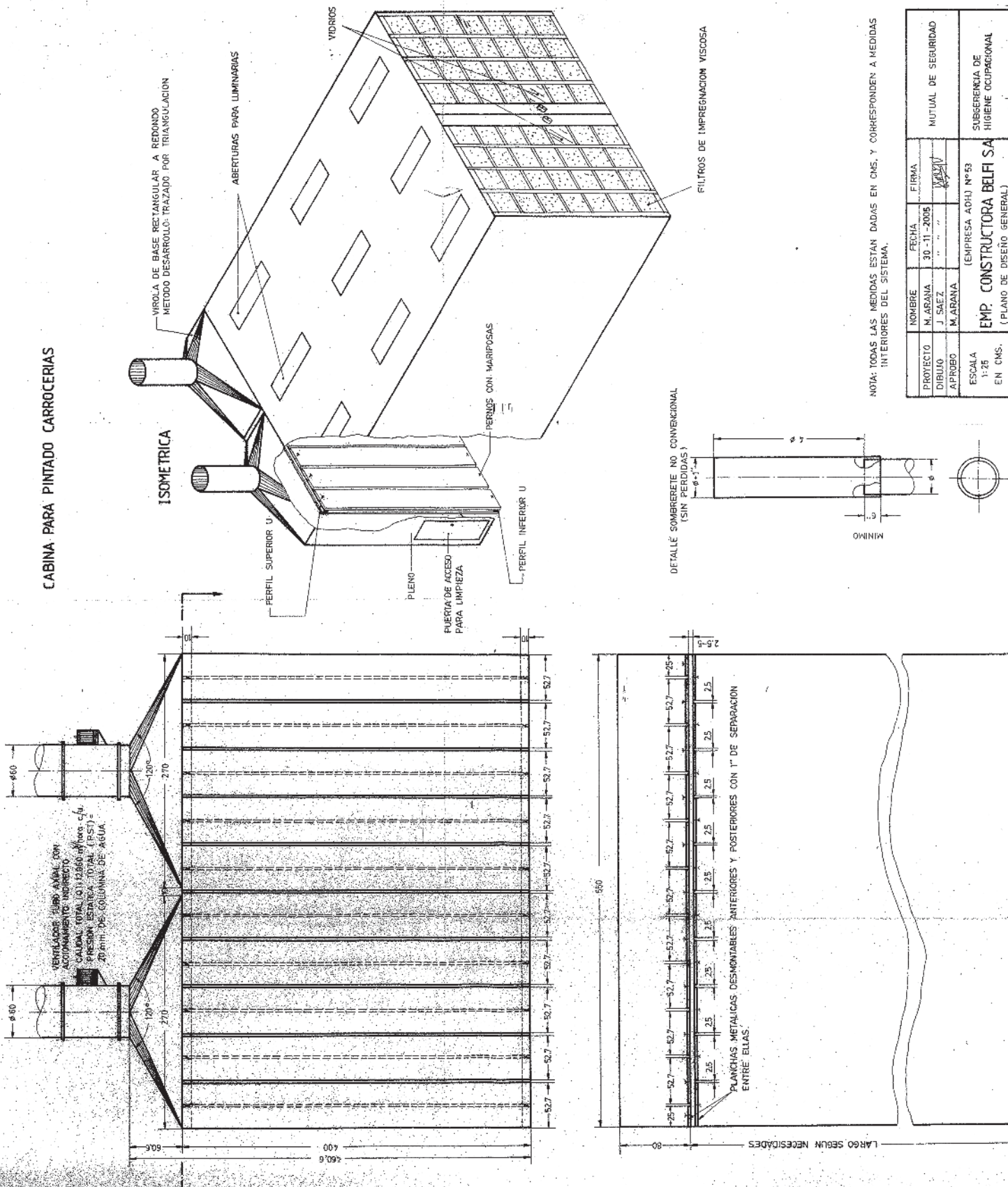
Este diseño no especifica los materiales de construcción ni los espesores; los cuales deben ser determinados por la empresa o fabricante.

Avogadro Aguilera Urquiza
Higienista Ocupacional.

30/11/05.

Adjunta: Proyecto de cabina de pintado.

CABINA PARA PINTADO CARROCERIAS



ANEXO 12

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Álvaro Arturo Riva Farías, RUN N° 8.350.671-7, domiciliado en Los Corcolenes 8485, Parque Villa Las Mercedes, La Florida, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8.350.671-7 ETFA 002-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Empresa Constructora Belfi S.A. RUT 92.562.000-9, 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 Héctor Alejandro Elgueta Gálmez RUN 5.026.471-8, representante legal de Empresa Constructora Belfi S.A RUT 92.562.000-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Empresa Constructora Belfi S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Empresa Constructora Belfi S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Empresa Constructora Belfi 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 N°369AB-2025 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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

Firma del inspector ambiental

23 de julio de 2025

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Nancy Esther Maragaño Álvarez, RUN N° 7.185.726-3, domiciliada en Carlos Edwards N°1155, San Miguel, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 17.050.720-7 ETFA 002-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Empresa Constructora Belfi S.A RUT 92.562.000-9, 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 Héctor Alejandro Elgueta Galmez y RUN 5.026.471-8, representante legal de Empresa Constructora Belfi S.A y RUT 92.562.000-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Empresa Constructora Belfi S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Empresa Constructora Belfi S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Empresa Constructora Belfi 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 N°369A-2025 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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



Firma del inspector ambiental

04 de julio de 2025

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

Yo, Nancy Esther Maragaño Álvarez, RUN N° 7.185.726-3, domiciliada en Carlos Edwards N°1155, San Miguel, Santiago, en mi calidad de Representante Legal de Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A. ETFA 002-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Empresa Constructora Belfi S.A. RUT 92.562.000-9, 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 Héctor Alejandro Elgueta Gálmez y RUN 5.026.471-8, representante legal de Empresa Constructora Belfi 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 Empresa Constructora Belfi S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Empresa Constructora Belfi S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Empresa Constructora Belfi S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Empresa Constructora Belfi 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 Héctor Alejandro Elgueta Gálmez y RUN 5.026.471-8, representante legal ni con Empresa Constructora Belfi 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 Empresa Constructora Belfi S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°369AB-2025 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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

Firma del Representante Legal

23 de julio de 2025

ANEXO 13

AUTORIZACIÓN ETFA AIRÓN S.A. Y ALCANCES MUESTREO PARTÍCULAS

○ Autorización ETFA Airón S.A.

Mediante la Resolución Exenta N° 2106 del 2023 la Superintendencia del Medio Ambiente renueva la autorización por cuatro años a Airón, Ingeniería y Control Ambiental S.A. RUT 96.920.610-2 domiciliado en Carlos Edwards N° 1155, San Miguel, para actuar como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) en régimen Normal, a partir del 22 de Diciembre del 2023.

A continuación se presentan los alcances autorizados por la SMA para el Muestreo y Análisis de Partículas.

CÓDIGO ALCANCE MUESTREO	CÓDIGO ALCANCE ANÁLISIS	CÓDIGO ALCANCE MEDICIÓN	MÉTODO	PARÁMETRO
-	-	17825 -18189 - 17978 - 41067 - 18081 - 18184 - 17973 - 41077 - 17827 - 18537 - 41087 - 17828 - 19477	Métodos: CH-1 ; CH-1A ; CH-2 ; CH-2C ; CH-3 ; CH-3B ; CH-4	Puntos de Muestreo, Flujo volumétrico, Peso molecular seco, Contenido de Humedad
18556	17947	-	CH-5 - Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias.	Material Particulado
41151	41152	-	EPA-202: Determinación de emisiones de Material Particulado Coindensable desde fuentes estacionarias.	Material Particulado Condensable
41147 - 41149	41148 - 41150	-	EPA-201A: Determinación de emisiones de MP10 y MP2,5 desde fuentes estacionarias.	Material Particulado 2,5 (MP 2,5) y 10 (MP 10)
21569-21571-21574- 21575-21576-21578- 21580-21581-21583- 21585-21587-21589- 21590-21592-21596- 21601-21602	-	-	Método CH-29: Determinación de emisión de metales desde fuentes estacionarias	Metales

○ Autorización del Personal

Códigos de Alcances de autorización de IA en Muestreo sub-área Material Particulado en la Matriz de Aire/Emisión:

CÓDIGO ALCANCE MUESTREO	CÓDIGO ALCANCE ANÁLISIS	NOMBRE	APELLIDOS	CÓDIGO IA (RUN)	IA RESPONSABLE
17307-P	-	Alvaro Arturo	Riva Farías	8.350.671-7	Titular
35955	-	Renato	Ortega Fuentes	14.317.770-k	Suplente
-	17447-P	Nancy	Maragaño Álvarez	7.185.726-3	Titular
-	6380210-7	Inés	Díaz Estrella	6.380.210-7	Suplente

AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V06

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	002-01
Nombre	Airón S.A., Ingeniería y Control Ambiental S.A.
Dirección	Carlos Edwards N° 1155, San Miguel - Santiago
Teléfono	569 9821 3495
Correo electrónico	alvaro@airon.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)					
1	<table border="1"> <tr> <td>Nombre Completo</td> <td>Jose Soto G.</td> </tr> <tr> <td>Numero de contacto (celular)</td> <td>569 5217 1085</td> </tr> </table>	Nombre Completo	Jose Soto G.	Numero de contacto (celular)	569 5217 1085
Nombre Completo	Jose Soto G.				
Numero de contacto (celular)	569 5217 1085				

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Empresa Constructora Belfi S.A
RUT Razón Social	92.562.000-9
Dirección	Panamerica Norte Km 19 1/2 , Camino Santa Teresa S/N - Lampa
Teléfono	(562) 560 4800 - 227387843 (ANEXO 50)
Nombre Contacto Establecimiento	Italo Poblete
Correo electrónico de contacto	i.poblete@belfi.cl

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	☒ Muestreo ☐ Medición
Nombre Establecimiento	Empresa Constructora Belfi S.A
Dirección (calle, número y comuna)	Panamerica Norte Km 19 1/2 , Camino Santa Teresa S/N - Lampa
Proceso Productivo	☐ Central Termoelectrica ☐ Celulosa ☐ Fundición ☒ Otro Especificar: Reparación otro tipo
Tipo de fuente	☐ Caldera ☐ Grupo Electrógeno ☐ Horno Panadero ☒ Proceso
Tipo de combustible utilizado	No aplica
Nombre de la fuente	Cabina de Pintura
N° registro de la fuente (3)	PS-OR-26263
N° único de registro SEREMI (4)	PR-9934
Fecha programada inicio	30-06-2025
Fecha programada término	30-06-2025
Hora inicio muestreo/medición	10:00 Hrs.
Instrumento de gestión ambiental aplicable	☐ Norma de emisión ☒ PPDA/PDA ☐ RCA ☐ Impuesto Verde ☐ Otro Especificar:
Parámetros contaminantes a medir	☒ MP ☐ TRS ☐ SO2 ☐ COT ☒ Otro Especificar: 2 ductos (MP+Caudal)

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

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

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

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

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	Erika Mora M.
Cargo	Coordinador Operacional
Fecha	19-06-2025

ANEXO 14



COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL F138

REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :94186 Estado :ENVIADA
Establecimiento :BELFI Maquinarias Lampa
Empresa :EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S A
Rut :92562000-9
Fecha :2025-03-27 13:57:39 Periodo : 2024
Comuna :Lampa

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrónico	GE 1245-05	Generador 1245-05
Grupo Electrónico	GE 1245-03	Generador 1245-03
Grupo Electrónico	GE 1245-04	Generador 1245-04
Grupo Electrónico	GE 1240-02	Generador 1240-02
Grupo Electrónico	GE 1247-02	Generador 1247-02
Grupo Electrónico	GE 1240-03	Generador 1240-03
Grupo Electrónico	GE 1247-13	Generador 1247-13
Grupo Electrónico	GE 1247-10	Generador 1247-10
Grupo Electrónico	GE 1247-01	Generador 1247-01
Grupo Electrónico	OBRA ROJO	OBRA ROJO
Grupo Electrónico	OBRA GRIS	OBRA GRIS
Grupo Electrónico	GE 1240-07	Generador 1240-07
Grupo Electrónico	GE 1242-01	Generador 1242-01
Grupo Electrónico	GE 1242-10	Generador 1242-10
Grupo Electrónico	GE 1242-07	Generador 1242-07

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrónico	GE 1242-02	Generador 1242-02
Grupo Electrónico	GE 1242-13	Generador 1242-13
Grupo Electrónico	GE 1242-08	Generador 1242-08
Grupo Electrónico	GE 1242-15	Generador 1242-15
Grupo Electrónico	GE 1242-16	Generador 1242-16
Grupo Electrónico	GE 1245-02	Generador 1245-02
Grupo Electrónico	GE 1247-03	Generador 1247-03
Grupo Electrónico	GE 1247-05	Generador 1247-05
Grupo Electrónico	GE 1247-07	Generador 1247-07
Grupo Electrónico	GE 1247-08	Generador 1247-08
Grupo Electrónico	GE 1247-09	Generador 1247-09
Grupo Electrónico	GE 1247-04 -PR14699-	Generador 1247-04 emergencia
Grupo Electrónico	GE 1240-04	Generador 1240-04
Grupo Electrónico	GE 1247-16	Generador 1247-16
Grupo Electrónico	GE 1240-05	Generador 1240-05
Grupo Electrónico	GE 1240-06	Generador 1240-06
Grupo Electrónico	GE 1242-14	Generador 1242-14

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

BELFI MAQUINARIAS LAMPA

ID 5403096

CIU REPARACIÓN DE OTRO TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS INDUSTRIALES
N.C.P.

RUT EMPRESA

92.562.000-9

NOMBRE EMPRESA

EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S A

REPRESENTANTE LEGAL

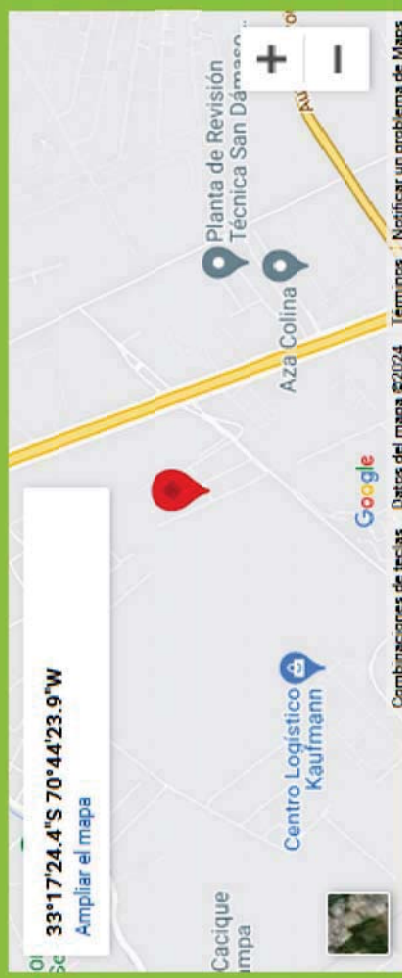
HÉCTOR ALEJANDRO ELGUETA GÁLMEZ

ENCARGADO

ROBERTO MIGUEL MENA BENAVIDES

DIRECCIÓN PANAMERICANA NORTE, KILOMETRO 19.1/2, CAMINO SANTA TERESA
S/N, LAMPA,

METROPOLITANA DE SANTIAGO



source_type_name	regster_nu_mbe	brand	model	serial_number	internal_number	name	ccf8	name_ccf8	ccf8_s	manufacturing_year	installation_year
Grupo Electrónico	0	Lureye	T44K	10119924	27		20300101			2011	2011
Grupo Electrónico	0	STAMFORD	PS110E	P2141C	GE 1245-03		20300101			2002	2002
Grupo Electrónico	0	STAMFORD	PS110E	P2142C	GE 1245-04		20300101			2002	2002
Cabina	0	Fabricación propia	sin modelo	PS002511-0	CP01 PR-9934					2009	2009
Grupo Electrónico	0	FG Wilson	P500E2	AFWRPES4APWC00427	GE 1240-02		20300101			2009	2010
Grupo Electrónico	0	LUREYE	V220C2	V220C211004251	GE 1247-02		20300101			2011	2011
Grupo Electrónico	0	GreenPower	GP110SP-A	172468	GE 1240-03		20300101			2016	2017
Grupo Electrónico	0	LUREYE	J110K	J110K08002771	GE 1247-13		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	LUREYE	J88K	J88K10001350	GE 1247-10		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	LUREYE	J110K	J110K11006565	GE 1247-01		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	Cummins	C110D5	HO8T009896	21		20300101			2009	2010
Grupo Electrónico	0	Cummins	C110-D5	HO8T009964	34		20300101			2004	2004
Grupo Electrónico	0	Cummins	C110-D5	HO8T009963	35		20300101			2004	2004
Grupo Electrónico	0	Cummins	C80D5	HO8T009962	36		20300101			2006	2015
Grupo Electrónico	0	Cummins	TRANSMIL	303313520	41		20300101			1989	1995
Grupo Electrónico	0	FG Wilson	P500E2	AFWRPES4APWC00427	GE 1240-02-		20300101			2009	2010
Grupo Electrónico	0	Lureye	J88K	09000812	13		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	Lureye	J44K	06121371	25		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	Cummins	C45D5	30206093	38		20300101			2005	2013
Grupo Electrónico	0	Cummins	C110-D5	HO8T009897	22		20300101			2009	2010
Grupo Electrónico	0	Cummins	C110D54	C05CT00658	2 Desactivado		20300101			2005	2005
Grupo Electrónico	0	GH Power	GH125CLSX	2414922	OBRA ROJO		20300101			2024	2024
Grupo Electrónico	0	GENERAC	DME165	PEC 00222991	OBRA GRIS		20300101			2021	2024
Grupo Electrónico	0	FG Wilson	P110-2 SA	FGWPEP34LPMU00371	GE 1240-07		20300101			2013	2014
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C110-D5	307784436	GE 1242-01		20300101			2004	2004
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C120-D5	HO8T009969	GE 1242-10		20300101			2009	2010
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C45-D5	30217543	GE 1242-07		20300101			2005	2011
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C110-D5	HO8T009965	GE 1242-02		20300101			2004	2004
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C120-D5	HO8T009968	GE 1242-13		20300101			2009	2010
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C45-D5	30203090	GE 1242-08		20300101			2005	2014
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C180-D5	L11T022325	GE 1242-15		20300101			2012	2013
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	DQ-DAA-707	D080170986	GE 1242-16		20300101			2008	2017
Grupo Electrónico	0	STAMFORD	PS110E	P22	GE 1245-05		20300101			2002	2002
Grupo Electrónico	0	STAMFORD	PS110E	P2105C	GE 1245-02		20300101			2002	2002
Grupo Electrónico	0	LUREYE	V220C2	V220C211004737	GE 1247-03		20300101			2011	2011
Grupo Electrónico	0	LUREYE	T22K	T22K11006448	GE 1247-05		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	LUREYE	J110K	J110K11006567	GE 1247-07		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	LUREYE	J110K	J110K11006568	GE 1247-08		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	LUREYE	T44K	T44K12001107	GE 1247-09		20300101			2011	2012
Grupo Electrónico	0	LUREYE	V220C2	V220C211004736	GE 1247-04 -PR14		20300101			2011	2014
Grupo Electrónico	0	FG Wilson	P110-2 SA	FGWPEP34HPMU00372	GE 1240-04		20300101			2013	2014
Grupo Electrónico	0	FG Wilson - Perkins	P220-3 - 110	FGWPEP49TRPD01280	GE 1247 16		20300101			2020	2020
Grupo Electrónico	0	FG Wilson	P220-3	FGWPEP49TRPD01280	GE 1247-16		20300101			2020	2020
Grupo Electrónico	0	FG Wilson	P88-1	FGWPEP34EPMU00561	GE 1240-05		20300101			2013	2014
Grupo Electrónico	0	FG Wilson	P110-2 SA	FGWPEP34HPMU00356	GE 1240-06		20300101			2013	2014
Grupo Electrónico	0	CUMMINS	C180-D5	L11TO22296	GE 1242-14		20300101			2012	2020

ins t_s tat em	inscription_ date	initial_oper ation_date	primary_f uel_name	secondary _fuel_na me	nomi nal_c onsu me	nomi nal_ _con sum	no mi nal _c	no mi nal _con	na me _bu rne	bra nd _b urn	m od el_ _n bu	ser ial_ _n um	at o mi zat	bu rn er _t	du al	prim ary_f uel_ _nam	seco ndar y_fu el_n	co de_ _s ou	identificador
	2022-10-13		Petróleo N 2 (Diesel)		40	L/h												EL	EL-OR-52776
	2022-10-17		Petróleo N 2 (Diesel)		25,4	L/h												EL	EL-OR-52798
	2022-10-17		Petróleo N 2 (Diesel)		25,4	L/h												EL	EL-OR-52799
					0		0											PS	PS-OR-26263
	2022-06-17	2010-02-01	Petróleo N 2 (Diesel)		96,6	L/h												EL	EL-OR-51637
	2022-06-22		Petróleo N 2 (Diesel)		45	L/h												EL	EL-OR-51765
	2022-06-23		Petróleo N 2 (Diesel)		21,8	L/h												EL	EL-OR-51784
	2022-06-23		Petróleo N 2 (Diesel)		23,5	L/h												EL	EL-OR-51779
			Petróleo N 2 (Diesel)		19,5	L/h												EL	EL-OR-51776
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		23,5	L/h												EL	EL-OR-51869
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		110	L/h												EL	EL-OR-51864
			Petróleo N 2 (Diesel)		23	kg/h												EL	EL-OR-55242
			Petróleo N 2 (Diesel)		23	kg/h												EL	EL-OR-55243
			Petróleo N 2 (Diesel)		15	kg/h												EL	EL-OR-55244
			Petróleo N 2 (Diesel)		45	kg/h												EL	EL-OR-55249
	2022-06-17	2010-02-01	Petróleo N 2 (Diesel)		96,6	L/h												EL	EL-OR-64613
	2022-06-23		Petróleo N 2 (Diesel)		80	L/h												EL	EL-OR-51778
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		40	L/h												EL	EL-OR-51868
			Petróleo N 2 (Diesel)		9,3	kg/h												EL	EL-OR-55246
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		110	L/h												EL	EL-OR-51865
	2010-02-11		Petróleo N 2 (Diesel)		24	kg/h												EL	EL-OR-25643
	2024-09-25		Petróleo N 2 (Diesel)		27	L/h												EL	EL-OR-68150
	2024-09-25		Petróleo N 2 (Diesel)		27,2	L/h												EL	EL-OR-68151
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		21,9	L/h												EL	EL-OR-51861
		2004-10-06	Petróleo N 2 (Diesel)		24,7	L/h												EL	EL-OR-55240
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		24	L/h												EL	EL-OR-51862
			Petróleo N 2 (Diesel)		10,7	L/h												EL	EL-OR-55247
			Petróleo N 2 (Diesel)		24,7	L/h												EL	EL-OR-55241
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		24	L/h												EL	EL-OR-51866
			Petróleo N 2 (Diesel)		10,7	L/h												EL	EL-OR-55248
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		36	L/h												EL	EL-OR-51867
			Petróleo N 2 (Diesel)		63	L/h												EL	EL-OR-55245
	2022-10-17		Petróleo N 2 (Diesel)		110	L/h												EL	EL-OR-52801
	2022-10-17		Petróleo N 2 (Diesel)		25,4	L/h												EL	EL-OR-52796
	2022-06-22		Petróleo N 2 (Diesel)		45	L/h												EL	EL-OR-51766
	2022-06-22		Petróleo N 2 (Diesel)		6,8	L/h												EL	EL-OR-51769
			Petróleo N 2 (Diesel)		23,5	L/h												EL	EL-OR-51770
	2022-06-23		Petróleo N 2 (Diesel)		23,5	L/h												EL	EL-OR-51773
	2022-06-23		Petróleo N 2 (Diesel)		10,3	L/h												EL	EL-OR-51775
201	2015-05-27	2015-01-01	Petróleo N 2 (Diesel)		46	L/h												EL	EL-OR-14357
	2022-06-23		Petróleo N 2 (Diesel)		21,9	L/h												EL	EL-OR-51858
	2020-12-23	2020-12-22	Petróleo N 2 (Diesel)		41,65	kg/h												EL	EL-OR-35015
		2020-12-22	Petróleo N 2 (Diesel)		45,1	kg/h												EL	EL-OR-62862
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		18	L/h												EL	EL-OR-51859
	2022-06-24		Petróleo N 2 (Diesel)		21,9	L/h												EL	EL-OR-51860
202	2020-09-25	2020-09-25	Petróleo N 2 (Diesel)		36	L/h												EL	EL-OR-31223

Listado de Fuentes Registradas



Búsqueda

Nombre ↑	Tipo de Fuente	Identificador	Número Registro	Marca	Modelo	Número de Serie	Número Interno	CCF8
Cabina de Pintura	Cabina	PS-OR-26263	0	Hechiza	Sin modelo	PS002511-0	1	
FG wilson	Grupo Electrógeno	EL-OR-35015	0	FG Wilson	P220-3	FGWPEP49TRPD01280	4	20300101
Generador 1242 14	Grupo Electrógeno	EL-OR-31223	0	Cummins	C180-d5	L11TO22298	1242 14	20300101
Grupo Electrógeno Dado de Baja	Grupo Electrógeno	EL-OR-25843	0	Cummins	C110D54	C06CT00868	2	20300101
Grupo electrógeno de respaldo	Grupo Electrógeno	EL-OR-14357	0	Lureye	V220C2	11004738	3	20300101

Rows per page: 10 1-5 of 5



GOBIERNO DE CHILE
SEREMI DE SALUD
REGION METROPOLITANA
Avda. Bulnes 177, Santiago
Calidad del Aire

007879 FEB 11 '10

MZA/RCC/MSP/AAO

Nº

Stgo,

Solicitud Nº62228/09

VISTOS:

ESTOS ANTECEDENTES, solicitud de registro para fuente tipo proceso ingresada a esta Secretaría de Salud con número 62228, de fecha 23 de Diciembre de 2009, presentada por EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A., con domicilio en CAMINO SANTA TERESA S/N, de la comuna de LAMPA, la declaración de emisiones correspondiente al año 2009. **Y TENIENDO PRESENTE**, lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº4 de 1992, del Ministerio de Salud y sus modificaciones, la Resolución Nº15027, de 1994, del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana, el Decreto Supremo Nº 58 de 2003, del MINSEGPRES, los artículos 3º y 9º letra b) del Código Sanitario, aprobado mediante D.F.L. Nº 725 de 1967, las facultades que me confieren el Decreto Ley Nº 2763 de 1979 y sus modificaciones, y el D.S. Nº136 de 2004, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento Orgánico de este Ministerio, dicto lo siguiente:

RESOLUCIÓN

OTÓRGASE el registro **PR 9934** (nueve mil novecientos treinta y cuatro), a la fuente: CABINA DE PINTURA, marca: HECHIZA, modelo: S/M, año de fabricación: 2009, con una capacidad instalada de: 1 (uno) (Kg pintura/hr), de propiedad de EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A., empresa ya individualizada.

ANÓTESE Y NOTIFÍQUESE

Por orden del Sr. Seremi R.M.
Según Res.0001/05



Marta Zamudio A.
ING. MARTA ZAMUDIO ARANEDA
JEFE(S) DEPARTAMENTO ACCIÓN SANITARIA
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD
REGIÓN METROPOLITANA

Distribución:

- Interesado (1)
- Oficina de Partes (1)
- Archivo (c/ant.) (1)

Margarita Palma Pérez
MARGARITA PALMA PÉREZ
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD

FIN DE INFORME

Página 75 de 75

ANEXO - INFORME N°369AB-2025

Documento Controlado, prohibida su reproducción parcial o total