

2025

INFORME DE MUESTREO MATERIAL PARTICULADO

PRO PLUS S.A.
CABINA DE PINTURA
PR-3499
(PS-OR-31902)

INFORME N° 368A-2025

CÓDIGO: A-RPM-01-12.REV19

Fecha de emisión Informe: 2 de julio de 2025

RESUMEN EJECUTIVO
(FORMULARIO N°4)

RUT
96.928.760-9

INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL PRO PLUS S.A.	CONTACTO GUILLERMO TORRES	TELÉFONO 56 9 8564 3000
NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO PROYEXION SERVICIOS CASA MATRIZ		CORREO gtorres@proplus.cl

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

ESTABLECIMIENTO ID ID 5471330	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL N.C.P.	COMUNA QUILICURA	CALLE FRESIA	NUMERO 9340
N° 1 PR-3499	TIPO DE FUENTE CABINA DE PINTURA	MARCA SAIMA	MODELO PRISMA	REGISTRO FUENTE (AASS) PR-3499
REGISTRO SISTEMA CONTROL (DS 138 VIGENTE) SIN REGISTRO		REGISTRO FUENTE (DS 138 VIGENTE) PS-OR-31902		REGISTRO DUCTO (DS 138 VIGENTE) SIN REGISTRO

INDIVIDUALIZACIÓN DE LA ETFA

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

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION

NOMBRE Álvaro Riva F. (8.350.671-7)			
FECHA DE REALIZACIÓN DE LAS CORRIDAS DE MEDICION DE EMISIONES 11-jun-25 11-jun-25 11-jun-25			NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL Informe N° 368A-2025

INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) MÉTODOS: CH-1, CH-2, CH-3, CH-4, CH-5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO		0,55m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA 2,50m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO			
NÚMERO DE CORRIDAS	2		3 X		
- MUESTRA N°	7493	7494	7495	*****	*****
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTÁNDAR
- COMBUSTIBLE UTILIZADO	NO UTILIZA				
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)	60	60	60	*****	*****
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	9:50	11:03	12:16	*****	*****
- CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N) ♦	5,61	4,73	3,75	4,69	0,93
- CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N) (&)	5,61	4,73	3,75	4,69	*****
- EMISION DE CONTAMINANTE (kg/h) (&)	0,02	0,01	0,01	0,01	*****
- EMISION DE CONTAMINANTE (ton/año) (&) (*)	0,1	0,1	0,1	0,1	*****
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	2.829	2.839	2.830	2.833	*****
- 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	*****
- PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	100,5	100,4	101,1	100,7	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	0,9	0,6	0,6	0,7	*****
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	8,87	8,91	8,88	8,88	*****
- TEMPERATURA DE LOS GASES DE SALIDA °C	9,9	11,0	11,0	10,6	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	28,8	28,8	28,8	28,8	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,7	28,8	28,8	28,8	*****
- RELACION AIRE (REAL /TEORICO)	210,0	210,0	210,0	210,0	*****
- VALOR PROMEDIO DE FLUJO CICLÓNICO (°)	1,2				

(&) No aplica corrección por Oxígeno

(♦) 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

DIA 2	MES 7	AÑO 2025	DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS SON EXPRESION 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 : 368A-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 : 30-05-2025

Datos Plena Carga de la Fuente Estacionaria

Capacidad de Carga Máxima : 1,8 Unidad: L/h
Valor Plena Carga Muestreo : 1,475 Unidad: L/h
Aplica corrección por Oxígeno : NO Valor O₂ a corregir (%): -

Datos Informe de Muestreo ETFA

Fecha Informe de Muestreo : 02-07-2025
Número de Corridas : 3

Corrida N°	Fecha Muestreo	Volumen Muestra (m ³ N)	Isocinetismo (%)	Carga por Corrida	Unidad	Carga (%)
1	11-06-2025	1,034	100,5	1,475	L/h	81,94
2	11-06-2025	1,037	100,4	1,475	L/h	81,94
3	11-06-2025	1,041	101,1	1,475	L/h	81,94

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	(%)	Promedio valor de flujo Ciclónico	1,2	(°)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	0,0	(%)			
Monóxido de Carbono (CO)	0,0	(ppm)			

Resultados Muestreo MP

Promedio Caudal de Gases	2833	(m ³ N/h)	Desviación Estándar	0,93	(mg/m ³ N)
Concentración MP	4,69	(mg/m ³ N)	Dispersión Relativa (**)		(%)
Concentración corregida MP	4,69	(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 : PRO PLUS S.A.
FUENTE FIJA MEDIDA : CABINA DE PINTURA
PR-3499
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 : Álvaro Riva F. (8.350.671-7)
RESPONSABLE TERRENO : JOSÉ SOTO G.
SUPERVISOR DE OPERACIONES : VICTOR SILVA O.
OPERADOR UNIDAD DE CONTROL : ERICK LEAL P.
OPERADOR DE Sonda : Inés Díaz E.
INFORME AUTORIZADO POR :
N° DE CORRIDAS : 3

MÉTODOS UTILIZADOS (*) : CH-1, CH-2, CH-3, CH-4, CH-5
TIPO DE FUENTE : PUNTUAL
INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE : PPDA: DS 31/2017
N° DE CARPETA : TAM 235 / 368 - 2025
N° DE INFORME : 368A-2025
(*) Ver detalle de los Métodos en página 9 de 13

FECHA DE AVISO A LA AUTORIDAD	30 de mayo de 2025
FECHA DE MUESTREO FUENTE FIJA	11 de junio de 2025
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	2 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 Y UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	5
RESULTADOS DEL MUESTREO	6
RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO	7
INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE	8
EQUIPOS Y MÉTODOS UTILIZADOS	9
COMENTARIOS	10
ANEXOS	
ANEXO 1 Cadena de Custodia	
ANEXO 2 Datos isocinéticos (*)	
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 (*)	
ANEXO 7 Verificación del Equipo Gas Meter (*)	
ANEXO 8 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 Y UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: CABINA DE PINTURA
REGISTRO FUENTE (AASS)	: PR-3499
REGISTRO FUENTE (DS 138 VIGENTE)	: PS-OR-31902
MODELO	: PRISMA
FABRICANTE	: SAIMA
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: FILTRO DE PAÑO
DÍAS DE FUNCIONAMIENTO (*)	: LUNES A VIERNES
HORAS DE FUNCIONAMIENTO (*)	: 09:00 A 17:00
COMBUSTIBLE UTILIZADO	: NO UTILIZA
TIPO PROCESO	: PROCESO SIN COMBUSTIÓN

(*) Ciclo de Funcionamiento indicado por Titular.

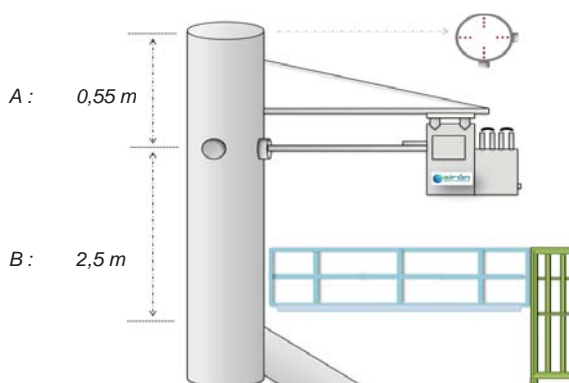
Nota: Por tratarse de "Otras Fuentes", el sistema RUEA no permite enviar DS 138, por ende, sólo se adjunta: Mapa de Establecimiento, Registro de Fuentes y Procesos (RFyP), y Formulario N°3 DS138 histórico (Respaldo de Capacidad Nominal).

ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO (PUNTO DE MUESTREO)

DISTANCIA "A"	:	0,55 m
DISTANCIA "B"	:	2,50 m
DIAMETRO EQUIVALENTE	:	0,300 m
LARGO DE COPLAS	:	0 cm
LARGO	:	0,3 m
ANCHO	:	0,3 m
AREA DEL DUCTO	:	0,0900 m ²
POSICIÓN DEL DUCTO	:	HORIZONTAL
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO	:	ATMÓSFERA
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO	:	CODO
SECCIÓN	:	CUADRADA
MATRIZ DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	:	4 X 3

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

Punto N°	Distancia Interna (cm)	Distancia con Copla (cm)
1	3,8	3,8
2	11,3	11,3
3	18,8	18,8
4	26,3	26,3



RESULTADOS DEL MUESTREO

CABINA DE PINTURA

PR-3499

PARAMETRO	C1	C2	C3	Cprom	D
MUESTRA N°	7493	7494	7495		
FECHA	11-06-25	11-06-25	11-06-25		
HORA	9:50 10:51	11:03 12:04	12:16 13:17		
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m ³ N)	5,61	4,73	3,75	4,69	0,93
CONC. CORREGIDA DE MATERIAL PART. (mg/m ³ N) (&)	5,61	4,73	3,75	4,69	
EMISIÓN (kg/h) (&)	0,02	0,01	0,01	0,01	
EMISIÓN (ton/año) (&) (*)	0,1	0,1	0,1	0,1	
CAUDAL DE GASES ESTANDARIZADO (m ³ N/h)	2.829	2.839	2.830	2.833	
% 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	
ISOCINETISMO (%)	100,5	100,4	101,1	100,7	
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	0,9	0,6	0,6	0,7	
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	8,87	8,91	8,88	8,88	
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	9,9	11,0	11,0	10,6	

(&) No aplica corrección por Oxígeno

(*) 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
D = Desviación estándar

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido (&)	Límites máximos
Concentración MP ♦	mg/m ³ N	4,69	20 (*)
Emisión anual MP	ton/año	0,1	2,5 (**)
Desviación Estándar	mg/m ³ N	0,93	7 (***)

(*) 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

(&) No aplica corrección por Oxígeno

Nota: Si la concentración promedio de MP es $\leq 56 \text{ mg/m}^3\text{N}$ 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 8 de 13

RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO

NUMERO DE CORRIDA	C1	C2	C3
Muestra N°	7493	7494	7495
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)	720,2	720,2	720,2
Temperatura en el DGM. Tm (°K)	284,2	284,8	285,6
Coeficiente 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	284,2	284,2
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	28,738	28,766	28,766
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	717,1	717,1	717,1
Presión de velocidad promedio de gases. DP (mm H ₂ O)	6,646	6,689	6,646
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0,2547	0,2547	0,2547
DH@ del equipo. DH@ (mm H ₂ O)	42,289	42,289	42,289
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)	28,6	27,8	27,5
Caudal en el DGM. Qm (m³/min)	0,01759	0,01768	0,01779
Tiempo total de muestreo. t (min)	60	60	60
Coeficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	0,987	0,987	0,987
Volumen registrado en el DGM. Vm (m³)	1,056	1,061	1,067
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	717,1	717,1	717,1
Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar. Vm(std) (m³N)	1,034	1,037	1,041
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)	237,0	235,0	235,0
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)	0,0095	0,0068	0,0068
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	0,9	0,6	0,6
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	8,87	8,91	8,88
Area transversal de la chimenea. As (m²)	0,0900	0,0900	0,0900
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m³N/h)	2,829	2,839	2,830
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	0,5	1,0	1,4
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	5,3	3,9	2,5
Peso total de material particulado. mn (mg)	5,8	4,9	3,9
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g)	7,0	5,0	5,0
Area de boquilla. An (m²)	0,00003	0,00003	0,00003
Isocinetismo. I (%)	100,5	100,4	101,1

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 (m³N/h) : **2.833**

CONCENTRACIÓN MP (mg/m³N) (*) (&) : 4,69

DESVIACIÓN ESTÁNDAR (mg/m³N) : 0,93 Límite máximo: 7 mg/m³N (**)

(&) 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

Sistema de Medición - Meter	:	ISP - MS - 16 - 09 (CLA1)
Tubo Pitot	:	ISP - TP - 16 - 387
Termocupla Chimenea	:	ISP - ST - 16 - 77
Termocupla 4to Impinger	:	ISP - ST - 16 - 44
Termocupla Calefacción Sonda	:	ISP - ST - 16 - 92
Termocupla Caja Caliente	:	ISP - ST - 16 - 124
Goniómetro	:	GODI - 12
Barómetro	:	BARDIG - 01
Boquilla	:	ISP - BS - 16 - 107

2. 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 sobre estructuras metálicas de fabricación propia, a través de la aplicación a presión de aire.

- **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**

Como sistema de control de emisiones la fuente posee Filtros de Paño (según indicación de titular) en techo y piso sin datos de marca, modelo ni eficiencia.

Temperatura de gases: 9,0 °C

Caudal de gases: 2827,6 m³N/h

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

El día **11 de junio de 2025** se realizó muestreo de carácter oficial de la fuente **Cabina de Pintura, PR-3499**.

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 de gases en chimenea, velocidad de gases, caudal, boquilla calculada y constante de isocinetismo (K).

Las materias primas utilizadas durante el muestreo fueron los siguientes:

Esta receta se divide en 6 partes iguales y se detallan a continuación: 4 partes de pintura (Base PV Shertuck plus blanco) + 1 parte catalizador (catalizador industrial) + 1 parte diluyente.

¹ Capacidad Nominal de la Fuente: 1,8 lt/h indicada en Formulario N° 3 del DS. N° 138.

² Capacidad Máxima de funcionamiento en el año en curso: **0,72 lt/h** correspondiente al **40%** de la Capacidad Nominal de la Fuente (indicada por Titular).

Durante el muestreo se mantuvieron los siguientes parámetros de funcionamiento:

Corrida	Carga de materia prima (Lt)	Tiempo de duración carga (min)	Carga de materia prima por corrida (Lt/h)	Carga ⁽¹⁾ (%)
1	1,5	61	1,475	81,94
2	1,5	61	1,475	81,94
3	1,5	61	1,475	81,94
Promedio	1,5	61	1,475	81,94

- Ruta de Cálculo de operación de la Fuente**

Para realizar el cálculo de carga se utilizaron las siguientes formulas:

$$Carga\ de\ Materia\ Prima(L) = \frac{Carga\ 1\ (ml) + Carga\ 2(ml)}{1.000}$$

$$Carga\ horaria\ \left(\frac{L}{h}\right) = \frac{Carga\ de\ Materia\ Prima(L)}{Tiempo\ de\ Carga\ (min)} * \frac{60(min)}{1(h)} =$$

$$Carga\ (%) = \frac{Carga\ horaria\ \left(\frac{L}{h}\right)}{Capacidad\ nominal\ \left(\frac{L}{h}\right)} * 100$$

Ej.de cálculo Corrida N° 1:

$$Carga\ de\ Materia\ Prima(L) = \frac{1.000\ (ml) + 500(ml)}{1.000} = 1,5L$$

$$Carga\ horaria\ \left(\frac{L}{h}\right) = \frac{1,5(L)}{61\ (min)} * \frac{60(min)}{1(h)} = 1,475\ L/h$$

$$\frac{1,475\ \left(\frac{L}{h}\right)}{1,80\ \left(\frac{L}{h}\right)} * 100 = 81,94\ \%$$

Nota de descargo:

-se incluye respaldo fotográfico de cargas utilizadas durante el muestreo.

Primera Corrida



Segunda Corrida



Tercera Corrida



- Fotografía de la Fuente

Cabina de Pintura



Ducto salida de gases y puertos de muestreo



ANEXOS

ANEXO 1



CADENA DE CUSTODIA

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

CH-5 (MATERIAL PARTICULADO)

MÉTODO:

Cliente:

OITAM-2357368-25

Hoja 1/1

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: 74973	11/06/2025	1° C	10:55	A-1	FILTRO	/	✓	/	1	✓			
Recuperado:					LIQUIDA	>50	✓	/	1	✓			
Filtro: 74974	11/06/2025	2° C	12:00	A-1	FILTRO	/	✓	/	1	✓			
Recuperado:					LIQUIDA	>50	✓	/	1	✓			
Filtro: 74975	11/06/2025	3° C	12:21	A-1	FILTRO	/	✓	/	1	✓			
Recuperado:					LIQUIDA	>50	✓	/	1	✓			
Filtro:					FILTRO	/	✓	/	1				
Recuperado:					LIQUIDA	/	✓	/	1				
Filtro:					FILTRO	/	✓	/	1				
Recuperado:					LIQUIDA	/	✓	/	1				
Filtro:					FILTRO	/	✓	/	1				
Recuperado:					LIQUIDA	/	✓	/	1				

Nota:

Metales en filtro?

Si ☐No ☒

Cuales?

Ni ☐V ☐Cd ☐

otro (especificar)

Granulometría?

Si ☐ No ☒

* P = Pasado
* V = Retenido

Responsable de la Muestra	Nombre	Área	Fecha	Firma
Entregado por:	José Sosa	Operaciones	11/06/25	
Recibido por:	S. de la Cruz	Calidad Total	11/06/25	
Entregado por:				
Recibido por:				

ANEXO 2

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

DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5

DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5										Código	A-ROP-04-07
										Revisión	04
										Fecha	09-04-2025
CARPETA DEL SERVICIO											
TAM -		235	/	368	-	2025					
FECHA MUESTREO		11-06-2025									
CORRIDA N°		2									
FILTRO N°		7494									
CAJA FRIA N°		A1									
HORA INICIO CORRIDA		11:03									
HORA TÉRMINO CORRIDA		12:04									
HORARIO POR TRAVERSA (*)		Traversa 1		Traversa 2		Traversa 3		Traversa 4			
INICIO		-		-		-		-			
TÉRMINO		-		-		-		-			
SUPERVISOR		José Soto G.									
OPERADOR U. C.		Victor Silva O.									
OP. SONDA		Erick Leal P.									
ANALISTA QCO		No Aplica									
DATOS VIGENTES DEL EQUIPO MUESTREO											
UNIDAD DE CONTROL		CLA 1									
$\Delta H @$ (pulg H ₂ O)		1,665		$\Delta H @$ (mm H ₂ O)		42,289					
Y =		0,987									
PARÁMETROS DEL MUESTREO											
DIÁMETRO BOQUILLA ELEGIDA		0,2547		(pulg)							
K =		4,15									
TIEMPO / PUNTO		5,0 (min)									
COEFICIENTE TUBO PITOT (Cp)		0,84									
HUMEDAD ESTIMADA (BWs)		1,0 (%)									
PRESION BAROMÉTRICA		956 (mbar)									
DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO											
INICIO :		0,047		(lit/min)							
CAMBIO TRAVERSA :		-		-		(lit/min)					
FINAL :		0,015		(lit/min)							
VOLUMEN DE MUESTRA											
Vm =		1,061 (L)									
Vm std =		1,033 (m ³ N)									
RESULTADOS DE LA CORRIDA											
Velocidad =		8,89		(m/s)							
Caudal std (Q) =		2,822,6		(m ³ N/h)							
Isocinetismo =		101,0		(%)							
Consumo Combustible =		-		(kg/h)							
Presión (PSI) =		-		T° H ₂ O (°C) =		-					
Entalpia de Vapor (kcal/kg) =		-		Producción de Vapor (kg/h) =		-					
(*) Solo se debe agregar Horario por Traversa cuando se realizan Ensayos de Validación CEMS (Correlación, ACR o ARR)											
Nombre Responsable Registro										Victor Silva O.	

DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5

Código										A-ROP-04-07	
Revisión										04	
Fecha										09-04-2025	
CARPETA DEL SERVICIO											
TAM -		235	/	368	-	2025					
FECHA MUESTREO		11-06-2025									
CORRIDA N°		3									
FILTRO N°		7495									
CAJA FRIA N°		A1									
HORA INICIO CORRIDA		12:16									
HORA TÉRMINO CORRIDA		13:17									
HORARIO POR TRAVERSA (*)		Traversa 1		Traversa 2		Traversa 3		Traversa 4			
INICIO		-		-		-		-			
TÉRMINO		-		-		-		-			
SUPERVISOR		José Soto G.									
OPERADOR U. C.		Victor Silva O.									
OP. SONDA		Erick Leal P.									
ANALISTA QCO		No Aplica									
DATOS VIGENTES DEL EQUIPO MUESTREO											
UNIDAD DE CONTROL		CLA 1									
ΔH @ (pulg H ₂ O)		1,665		ΔH @ (mm H ₂ O)		42,289					
Y =		0,987									
PARÁMETROS DEL MUESTREO											
DIÁMETRO BOQUILLA ELEGIDA		0,2547		(pulg)							
K =		4,14									
TIEMPO / PUNTO		5,0 (min)									
COEFICIENTE TUBO PITOT (Cp)		0,84									
HUMEDAD ESTIMADA (BWs)		1,0 (%)									
PRESION BAROMÉTRICA		956 (mbar)									
DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO											
INICIO :		0,048		(lit/min)							
CAMBIO TRAVERSA :		-		-		(lit/min)					
FINAL :		0,012		(lit/min)							
VOLUMEN DE MUESTRA											
Vm =		1,067 (L)									
Vm std =		1,037 (m ³ N)									
RESULTADOS DE LA CORRIDA											
Velocidad =		8,86		(m/s)							
Caudal std (Q) =		2,814,2		(m ³ N/h)							
Isocinetismo =		101,7		(%)							
Consumo Combustible =		-		(kg/h)							
Presión (PSI) =		-		T° H ₂ O (°C) =		-					
Entalpia de Vapor (kcal/kg) =		-		Producción de Vapor (kg/h) =		-					
(*) Solo se debe agregar Horario por Traversa cuando se realizan Ensayos de Validación CEMS (Correlación, ACR o ARR)											
Nombre Responsable Registro										Victor Silva O.	

ANEXO 3

INFORME DE ENSAYO ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

I.- Identificación del Ensayo

Cliente : TAM-235/368-2025
 Solicitado por : Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A.
 Código ETFA : 002-01
 Dirección : Carlos Edwards, 1155, San Miguel.
 Atención : Ines Díaz E.
 Método de Ensayo : CH-5. Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias
 Fecha de Muestreo : 11-06-2025
 Fecha de Recepción de la Muestra : 11-06-2025
 Fecha de Inicio de Análisis : 11-06-2025
 Fecha de Término de Análisis : 17-06-2025

II.- Resultados

a.- Identificación Balanza Analítica : BALA-10
 b.- Identificación Balanza Granataria : BALA-8
 c.- Tipo Solvente : Acetona
 d.- Lote Solvente : 9662024978

1.- Gravimetría en Filtros

Corrida	Primera Corrida	Segunda Corrida	Tercera Corrida
Filtro N°	7493	7494	7495
Masa Inicial [g]	0,6223	0,6160	0,6210
Masa Final [g]	0,6276	0,6199	0,6235
Masa Final - Masa Inicial [g]	0,0053	0,0039	0,0025

2.- Gravimetría en Recuperados

Masa Inicial [g]	133,4110	140,1744	140,5704
Masa Final [g]	133,4115	140,1754	140,5718
Masa Final - Masa Inicial [g]	0,0005	0,0010	0,0014

3.- Material Particulado Total

Masa Total Material Particulado [g]	0,0058	0,0049	0,0039
-------------------------------------	--------	--------	--------

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]	237,0	235,0	235,0
M _{Final} - M _{Inicial} [g]	7,0	5,0	5,0

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 (LGM) = 0,0001 g

ALEXANDER DE LA PAZ Analista Químico	ARMANDO FERRER MURILLO Jefe de Laboratorio	Nancy Maragaño A. Gerente Técnico Laboratorio de Ensayos AIRÓN S.A. Inspector Ambiental Responsable (IA) Código IA: 7.185.726-3	Nancy Maragaño A. 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 :

235/368-2025

DATOS DEL PROCESO

Descripción del Proceso :

Asino de aplicación de Pintura

DATOS MATERIA PRIMA

Tipo :

Pintura

DATOS DE OPERACIÓN

Capacidad Nominal :

1,8 Lt/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	Lt	1,500	1,500	1,500	1,500
Tiempo de Duración / Carga	min	61	61	61	61
Consumo de Combustible	Kg/h	1,475	1,475	1,475	1,475
% Carga:	%	81,9	81,9	81,9	81,9

SUPERVISOR DE MUESTREO

Nombre:

Jose Soto Garrile

Fecha de Medición:

11/06/25

Firma

ANEXO 5



SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

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

TAM:

235/368-2028

Sistema de Control de Emisiones Utilizado:

Filtro de Poço

Marca

Sin Información

Modelo

Sin Información

Eficiencia

Sin Información

PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Presión de Aire	Presión de Agua	Temperatura	Caudal
—	—	9,0 °C	2.827,6 m ³ N/H.

Tipo de Control

Continuo

Programa de mantención

Semanal

Mensual

Anual

Automatización del Sistema

Sin Automatización

Tiempo de Funcionamiento del Sistema

Según Funcionamiento de la Fuente

RESIDUOS GENERADOS POR SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

El Sistema de Control de Emisiones produce Residuos

Sí

✓

NO

—

Tipo de Residuo Generado

Filtro Gubirizado

Destino Final y/o Almacenamiento del Residuo Generado

DESECHO

SUPERVISOR DE TERRENO

Nombre


Jose Soto G

Fecha de Medición

11/06/28

Firma

ANEXO 6

			
CARPETA DEL SERVICIO			
TAM -	235	/	368 - 2025
DATOS MEDICIÓN			
COMBUSTIBLE UTILIZADO NO UTILIZA			
FECHA MUESTREO 11-06-2025			
HORA INICIO 9:31			
HORA TÉRMINO 9:44			
SUPERVISOR José Soto G.			
OPERADOR U. C. Víctor Silva O.			
OP. SONDA Erick Leal P.			
ANALISTA QCO No Aplica			
DATOS DUCTO			
SECCIÓN DEL DUCTO= CUADRADA			
A = 0,55 (m)			
B = 2,50 (m)			
DIÁMETRO = (m)			
DIÁMETRO EQ= 0,300 (m)			
ÁREA DEL DUCTO = 0,0900 (m ²)			
LARGO COPLA 1 = 0,0 (cm)			
LARGO COPLA 2 = - (cm)			
DIÁMETROS DE A = 1,8			
DIÁMETROS DE B = 8,3			
L = 0,30 (m)			
W = 0,30 (m)			
Nº DE PUERTOS = 3			
PUNTOS POR CORRIDA = 12			
LADO OPUESTO A COPLAS = 30 cm			
MATRIZ DE PUNTOS = 4 X 3			
CORRECCIÓN DE PUNTOS (CH-1)? = NO			
POSICIÓN DEL DUCTO = HORIZONTAL			
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO = ATMÓSFERA			
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO = CODO			
DATOS GENERALES Y DEL EQUIPO			
$\Delta H@$ (pulg H ₂ O) = 1,665			
$\Delta H@$ (mm H ₂ O) = 42,289			
Y = 0,987			
Pbar (mbar) = 956			
Tamb (°C) = 10 Tm (°C) = 20			
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 (°)	ΔPg pulg H ₂ O		ΔP pulg H ₂ O		Ts °C					
1	3,8	3,8	-	2	-	-	0,220	-	9	-				
2	11,3	11,3	-	4	-	0,05	0,260	-	9	-				
3	18,8	18,8	-	2	-	-	0,300	-	9	-				
4	26,3	26,3	-	0	-	-	0,300	-	9	-				
-	-	-	-	0	-	-	0,280	-	9	-				
-	-	-	-	0	-	0,05	0,280	-	9	-				
-	-	-	-	0	-	-	0,270	-	9	-				
-	-	-	-	0	-	-	0,270	-	9	-				
-	-	-	-	2	-	-	0,250	-	9	-				
-	-	-	-	2	-	0,05	0,230	-	9	-				
-	-	-	-	2	-	-	0,230	-	9	-				
-	-	-	-	0	-	-	0,260	-	9	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Promedios					1,2	0,05	0,263		9,0					
ANÁLISIS DE GASES												FUGA ORSAT		
%O ₂	20,9	%CO ₂	0,0	ppm CO	0	Fo	%EA	%Bws	Md	Fuga Inicial	-	milen 4 min.		
												Fuga Final	-	milen 4 min.
CÁLCULOS PRELIMINARES												Tpo/Pro Eleg		
Diabq pulg	Diabq Elegida	Qm m ³ /min	Vm (aprox) m ³	Vm std (aprox) m ³ N	Tpo/Pro Calc min									
0,2771	6,47	0,2547	0,0180	1,077	4,4	5,0								
CÁLCULOS DE FLUJO														
K		Cp		Vs m/s		Os (std) m ³ N/ h		2,827,6						
4,30		0,84		8,84										
CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y PRODUCCIÓN DE VAPOR														
C. Comb. Kg/h	T° 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 - 107			233-25			28-03-2026					

Nombre Responsable Registro
Víctor Silva O.

ANEXO 7

TAM -	235	/	368	-	2025
-------	-----	---	-----	---	------

NOMBRE INTERNO UNIDAD DE CONTROL	CLA 1
----------------------------------	-------

Volumen de Gas Muestra

Vm =	INICIAL (L)	FINAL (L)	Litros	Pie ³	M ³
	0	217,665	217,665	7,69	0,218

Temperatura Promedio

	1	2	3	4	5	T° promedio
T°m in	12	12	13	13	13	12,6
T°m out	10	10	9	9	9	9,4

Resumen de Parámetros

Tm =	11,0	°C	Presión Atmosférica =	956	(mBar)
Vm =	7,69	Pie ³	Y =	0,987	
Valor de Revisión de Calibración			Rango Bajo 0,957		
Yc =			Rango Alto 1,017		
Fuga Tubo Pitot S (> 3" H ₂ O / 15 seg)			Cara "A"	0,0	
			Cara "B"	0,0	
Fecha de Verificación			Nombre Responsable Registro		
11-06-2025			Victor Silva O.		

Resumen Certificados de Equipos, Instrumentos o Accesorios			Fecha Vencimiento
Sistema de Medición - Meter	ISP - MS - 16 -	09	31-03-2026
Tubo Pitot	ISP - TP - 16 -	387	27-05-2026
Termocupla Chimenea	ISP - ST - 16 -	77	26-11-2025
Termocupla 4to Imp.	ISP - ST - 16 -	44	26-11-2025
Termocupla Calefacción Sonda	ISP - ST - 16 -	92	26-11-2025
Termocupla Caja Caliente	ISP - ST - 16 -	124	01-04-2026
Analizador tipo Orsat	ISP - AG - 16 -	-	-
Analizador Electroquímico	ISP - AGE - 16 -	-	-
Goniometro	GODI -	12	30-05-2026
Barómetro	BARDIG -	01	20-03-2026
Manómetro Diferencial	MANDIF -	-	-

Formula Yc =

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

ANEXO 8

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.

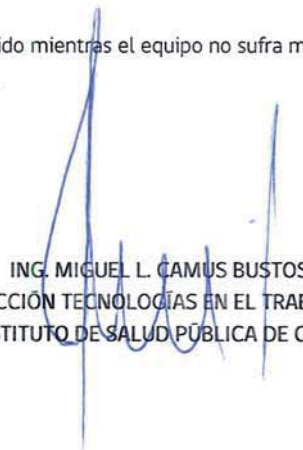
7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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° 232/25
(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 CLEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-16-124**

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	90,0	89	0,28
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 50 %; Temperatura: 19,1 °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: 01/04/25

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: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> D - M - A From 05 15 25 </div> <div> D - M - A To 31 12 25 </div> </div>	
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
8 Producer Productor			
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° 915/24
(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 DE CHIMENEA (LARGO = 500 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-16-77**

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	1	0,37
Etilenglicol	90,0	91	0,28
Horno Pozo Seco	250,0	249	0,19

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 32 %; Temperatura: 21,5 °C

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

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

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

Fecha: 26/11/24

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° 917/24
(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 4° IMPINGER
- N° Registro : ISP-ST-16-44

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	1	0,37
Etilenglicol	25,0	26	0,34
Etilenglicol	50,0	51	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 32 %; Temperatura: 21,5 °C

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

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

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

Fecha: 26/11/24

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° 911/24
(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-16-92**

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	1	0,37
Etilenglicol	90,0	91	0,28
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 42 %; Temperatura: 21,5 °C

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

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

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

Fecha: 26/11/24

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

**DOCUMENTO
CONTROLADO**



Verificación de Goniómetros

Código

A-RIN-02-07

Revisión

0

Fecha

04-09-2019

Datos Del Equipo


Datos Del Equipo	GODI-12	Fecha Verificacion	30-05-2025
Patrón Utilizado	GODI-1 S/N: 2715	Marca	SMARTOOL
Nº 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	50,0	0,0

Observaciones:

Sin Observación, equipo cumple con rango inferior al 5% de desviación

	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 077-2025

Fecha de emisión: 21 de marzo 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 : 19-LM-CA-4235
Identificación : BARDIG-01


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 : 20 de marzo 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 077-2025

Página 2 de 2

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRESIÓN ABSOLUTA			
Presión de Referencia hPa	Indicación Instrumento hPa	Error hPa	Incertidumbre hPa
800,6	795,6	-5,0	0,2
830,5	825,6	-4,9	0,2
860,5	855,7	-4,8	0,2
890,5	885,8	-4,7	0,2
920,5	915,9	-4,6	0,2
950,5	946,0	-4,5	0,2
980,5	976,1	-4,4	0,2
1.010,5	1.006,3	-4,2	0,2
1.040,5	1.036,5	-4,0	0,2
1.070,4	1.066,6	-3,8	0,2
1.100,4	1.096,8	-3,6	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 --

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 233/25
(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: **23748190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO: JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 1/8; 5/32; 3/16; 7/32; 1 /4; 9/32 y 5/16 pulg.

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm., Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5 "
Marca/Modelo	Pie de metro, marca 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° 25-IE-CA-01563 de fecha 25/02/25, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud de DTS 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: Laboratorio Custodio Patrón Nacional magnitud Longitud DICTUC S.A. 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-16-103	Ac. Inoxidable	1/8	3,31	0,03	15	0
BS-16-104	Ac. Inoxidable	5/32	4,04	0,05	14	0
BS-16-105	Ac. Inoxidable	3/16	4,77	0,02	10	2
BS-16-106	Ac. Inoxidable	7/32	5,77	0,01	14	1
● BS-16-107	Ac. Inoxidable	1 /4	6,47	0,02	13	1
BS-16-108	Ac. Inoxidable	9/32	7,23	0,04	15	1
BS-16-109	Ac. Inoxidable	5/16	8,02	0,03	15	1

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 47 %; Temperatura: 20,8 °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: 28/03/25

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

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

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: 9662024978

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	<p>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".</p> <p>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.</p> <p>Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.</p> <p>Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.</p> <p>Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de Metrocal SpA.</p> <p>"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".</p> <p>Metrocal SpA does not assume responsibility for damages after calibration caused by the misuse of instruments or by intervention of people outside our service.</p> <p>The results of the calibration refer to the moment and conditions in which the measurements were made.</p> <p>The calibration results are applicable only to the item calibrated and identified in this certificate.</p> <p>This calibration certificate may not be reproduced in whole or in part, except with the permission of Metrocal SpA.</p>						
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 Direct comparison with mass standards							
Procedimiento de calibración (Calibration procedure)	MC-PT04-IMAS01 Rev. 2 Basado en: OIML - R76 - 2006 MC-PT04-IMAS01 Rev. 2 Based on: OIML - R76 - 2006							
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
<p>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%.</p> <p>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%.</p>								
<p>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.</p> <p>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.</p>								



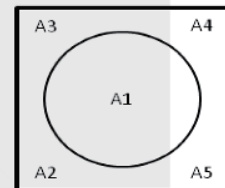
Nicole Suarez Contreras
Subrogancia Gerencia Técnica

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)

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	00	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
0,9999	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

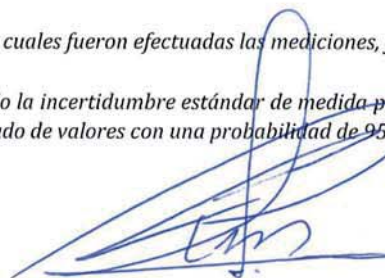
Indicación	Error Máximo Permissible
0,0000	$\pm 0,0010$

Los resultados de la calibración del instrumento identificado, cumplen con los principales requerimientos metrológicos 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: 18070379

Date of Manufacture: 18-Jul-2023

Quality Control

Test	Range	Results
Grammage,gsm	57-71	68
Thickness, um@3.5kPa	390-480	421
Porosity, S/300ml/1.0sq.in	9-13	11

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}):

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

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 Emisión horaria (E):

$$E = C * Q_{s\ std} * 10^{-6}$$

donde:

E=	Emisión horaria, en (kg/h)
C=	Concentración de material particulado (C_{MP} o C_c), en (mg/m ³ N)
$Q_s(std)$ =	Caudal de gases en condiciones estándar, en (m ³ N/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.

ANEXO 11

(Titular indica que no posee Manual o Catálogo de las especificaciones técnicas de la Fuente)

De: Ricardo
A: "Daniela Jimenez"
Cc: "Nicole Valenzuela"; blanca.proyectos@airon.cl; "Rodrigo Lorca T."; "Ines Diaz"; "Mediciones Airon"; "Helen Yunge"; "Sara Boada"; "Fernanda Martinez M."
Asunto: RE: REQ. RESOL. 2051/2021 SMA - PRO PLUS S.A.
Fecha: viernes, 30 de septiembre de 2022 14:12:52
Archivos adjuntos: [image001.png](#)
[image002.png](#)
[image003.png](#)
[image004.png](#)
[09 a Emision Cabina de Pintura.pdf](#)

Estimada Daniela

Te comento que la actividad de pintado de gabinetes, no es continuo, es bajo demandad de proyecto. En este tiempo post pandemia, a lo más estamos pintado de 2 a 3 veces a la semana y en promedio entre 1 a 2 horas, ya que no tenemos mucha fabricación de gabinetes de autoservicios.

La respuesta en rojo

Capacidad Máxima **"normal"** de funcionamiento en el año de cada fuente. Este dato es referencial (Ejemplos: la fuente funciona normalmente como **máximo** al 50% de la capacidad nominal declarada, o la fuente funciona normalmente como **máximo** al 100% de la capacidad nominal declarada):

- a) PR-3499,
- **Promedio 1,66 litros/hora**

A los proceso clasificados como "Otras Fuentes" que no declaran RUEA DS-138, se requiere que nos indique el ciclo de funcionamiento de cada fuente → días a la semana (Ej: Lunes a Viernes) y horas al día (Ej: 08:00 a 22:00):

- b) PR-3499, no se pinta continuamente en estos horarios
- **Días a la semana: 3 (promedio)**
 - **Días: lunes, miércoles y viernes**
 - **Horario de pintado: de 10:30 am a 13:00 horas**
 - **No es pintado continuo**

Adjuntar Manual de operación y/o catálogo con especificaciones técnicas de cada fuente. En el caso de no contar con esta información, indicar mediante correo "no tiene":

- c)PR-3499, **no tenemos manual, ya que se compró en el año 2000 y se actualizó en el 2015 para que el secado sea calefaccionado a través de un calefactor eléctrico. La cabina de pintado y secado es de marca Saima modelo Prisma y no existe catálogo o manual en la web.**

Atte.,

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 Pro Plus S.A. RUT 96.928.760-9, 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 Diego José Fuenzalida Morales RUN 6.971.108-1, representante legal de Pro Plus S.A RUT 96.928.760-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Pro Plus S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Pro Plus S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Pro Plus 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°368A-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

02 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 Pro Plus S.A RUT 96.928.760-9, 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 Diego José Fuenzalida Morales y RUN 6.971.108-1, representante legal de Pro Plus S.A y RUT 96.928.760-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Pro Plus S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Pro Plus S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Pro Plus 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°368A-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

17 de junio 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 Pro Plus S.A. RUT 96.928.760-9, 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 Diego José Fuenzalida Morales y RUN 6.971.108-1, representante legal de Pro Plus 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 Pro Plus S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Pro Plus S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Pro Plus S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Pro Plus 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 Diego José Fuenzalida Morales y RUN 6.971.108-1, representante legal ni con Pro Plus 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 Pro Plus S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°368A-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

02 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 52171085</td> </tr> </table>	Nombre Completo	Jose Soto G.	Numero de contacto (celular)	569 52171085
Nombre Completo	Jose Soto G.				
Numero de contacto (celular)	569 52171085				

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Pro Plus S.A.
RUT Razón Social	96.928.760-9
Dirección	Fresia N°9340 / Quilicura.
Teléfono	569 8564 3000
Nombre Contacto Establecimiento	Guillermo Torres
Correo electrónico de contacto	gtorres@proplus.cl

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	Proyexion Servicios Casa Matriz
Dirección (calle, número y comuna)	Fresia N°9340 / Quilicura.
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input checked="" type="checkbox"/> Otro <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> Fab. De otro Prod. Elab. De Metal N.C.P. </div>
Tipo de fuente	<input type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input checked="" type="checkbox"/> Proceso
Tipo de combustible utilizado	No aplica
Nombre de la fuente	Cabina de Pintura
N° registro de la fuente (3)	PS-OR-31902
N° único de registro SEREMI (4)	PR-3499
Fecha programada inicio	11-06-2025
Fecha programada término	11-06-2025
Hora inicio muestreo/medición	10:00 hrs.
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> Especificar: </div>
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Otro <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> Especificar: </div>

(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	30-05-2025

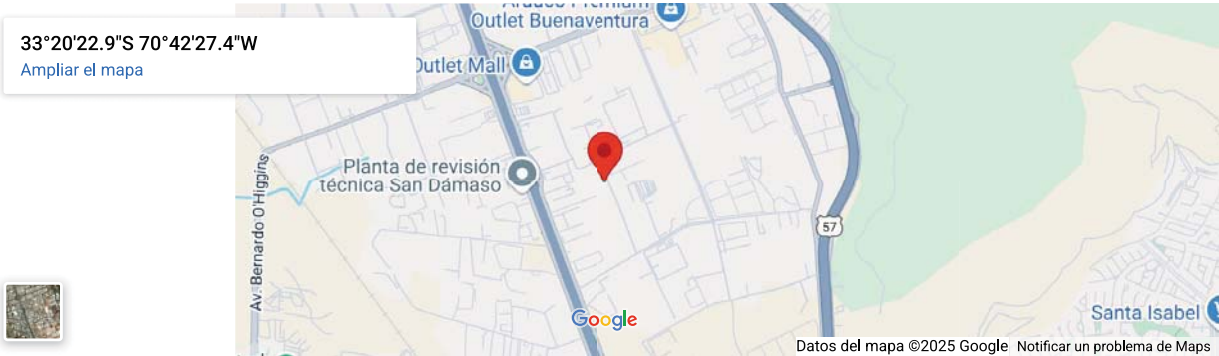
ANEXO 14

Panel de Desempeño Ambiental

Establecimiento

PROYEXION SERVICIOS CASA MATRIZ
ID 5471330

CIU	FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL N.C.P.
RUT EMPRESA	96.928.760-9
NOMBRE EMPRESA	PRO PLUS S.A.
REPRESENTANTE LEGAL	DIEGO JOSÉ FUENZALIDA MORALES
ENCARGADO	GUILLERMO JUAN FRANCISCO TORRES DAVID
DIRECCIÓN	FRESIA 9340, QUILICURA, METROPOLITANA DE SANTIAGO



RCA
Sin Resolución de
Calificación Ambiental

[Registrar](#)



PPDA
Establecimiento ubicado
en comuna con PPDA

Sistemas Sectoriales Activos	Desplegar

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-31502	0	SAIMA	PRISMA	1	1 PR-3459	
Rows per page: 10							1-1 of 1	

source_ty pe_name	register_n umber	brand	model	serial_n umber	internal_num ber	name_cc f8	ccf8	name_ccf8_s econdary	ccf8_sec ondary	manufacturing _year	installation _year	first_stat ement_d ate	incriptio n_date	initial_o peration _date	primary _fuel_na me	seconda ry_fuel_ name	nominal _consum e	nominal _consum e_uni ty	nominal _consum e_secon dary	nominal_co nsume_uni ty_secon dary	code_so urce	identificador
Cabina	0	SAIMA	PRISMA	1	1 PR-3499					2000	2000						0		0		PS	PS-OR-31902

Sistema de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas

Usuario: Helen Pamela Yungue Cárdenas	Establecimiento: PROYEXION SERVICIOS CASA MATRIZ [EIND019340-2]	
Fecha Declaración: 02-07-2019	Tipo: RES 15.027	Estado: Enviada

F3A - FUENTES ASOCIADAS A CADA UNIDAD DE EMISION

FUENTE ACTUAL		Volver a Formulario 2 (http://www.declaracionemision.cl/f138a/declaraciones/108671/actividades/104353)			
Nro de Registro	CCF1-CCF3-CCF6-CCF8				Descripción
PS004495M01-4	3 - Procesos industriales	315 - No Clasificados	315001 - No Clasificados	31500101 - No Clasificados	Cantidad de Pintura
Marca	Modelo		Capacidad nominal		
SAIMA	PRISMA		1.8 lt/hr		

3.1 QUEMADORES

No hay datos registrados

3.3 NIVEL DE ACTIVIDAD CARACTERISTICO DE LA FUENTE (materias primas y productos)

Tipo	Materia prima o producto	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PRODUCTO TERMINADO	Placa pintada	m2	135	120	135	120	135	135	120	150	120	135	135	120

3.4 FUNCIONAMIENTO MENSUAL DE LA FUENTE

-- Dias de funcionamiento al mes											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
9	8	9	8	9	9	8	10	8	9	9	8
-- Horas de funcionamiento al mes											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
81	72	81	72	81	81	72	90	72	81	81	72
-- Datos del Horómetro											
			Fecha				Hora			Lectura	
INICIO			01-01-2015							0	
TÉRMINO			01-01-2015							0	

3.5 CICLO DIARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA FUENTE (comportamiento promedio mensual)

DÍA/HORA	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Lunes										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Martes										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Miercoles										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Jueves										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Viernes										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Sabado																								
Domingo																								
OBSERVACIONES																								

3.6 DESCARGA DE EMISIONES PARTIENDO DESDE LA FUENTE SELECCIONADA HASTA EL PUNTO DE DESCARGA FINAL

Orden	Nro. Registro Unidad Focal	Nro. Registro Aguas Arriba
-------	----------------------------	----------------------------

Orden	Nro. Registro Unidad Focal	Nro. Registro Aguas Arriba
0	PS004495M01-4	CH112286-K
1	CH112286-K	Descarga Directa

FIN DE INFORME

Página 57 de 57

ANEXO - INFORME N°368A-2025

Documento Controlado, prohibida su reproducción parcial o total