

ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA

Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental "ETFA"
"Muestreos, mediciones y análisis de emisiones de
fuentes estacionarias"

2024



HR-OR-22815

PA-982

INFORME DE RESULTADOS Muestreo Isocinético de Material Particulado

PANIFICADORA PEREZ HMNOS

HORNO PANIFICADOR

Combustible: Petróleo diesel grado A2

Informe N° CMD-065-2024

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)



Santiago, jueves 27 de junio de 2024

Informe de Resultados

CMD-065-2024

**MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO
OFICIAL**

PANIFICADORA PEREZ HMNOS

HORNO PANIFICADOR PA-982

Preparado para:



Versión del Documento		3
Responsable Elaboración	Inspector Ambiental	Representante Legal
Nombre: Pablo Arturo Torres Correa	Nombre: Pablo Arturo Torres Correa	Nombre: Paola Martinez Briceño
Cargo: Gerente General RUN: 12.251.375-0	Cargo: Inspector Ambiental RUN: 12.251.375-0	Cargo: Representante Legal RUN: 11.435.416-3
Fecha: 27-06-2024	Fecha: 27-06-2024	Fecha: 27-06-2024
Firma: 	Firma: 	Firma: 

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)

Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo, Santiago Región Metropolitana. Fono (56-2) 2893 3282
www.analisisycontrol.cl

Santiago, jueves 27 de junio de 2024

Los resultados del presente informe se relacionan únicamente con la fuente fija muestreada, y en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.



FORMULARIO Nº 4
RESUMEN DE MUESTREO DE EMISIONES

RUT

76.444.998-3

Fuente Fija: HORNO PANIFICADOR PA-982 / N° Registro: HR-OR-22815

5.1 INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZÓN SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
PANIFICADORA PEREZ HMNOS		
NOMBRE DE FANTASIA		
PANIFICADORA PEREZ HMNOS		

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

Nº ESTABLECIMIENTO	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
ID 3271779	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y PASTELERÍA	BUIN	CALLE ARTURO PRAT	354
Nº INTERNO	TIPO DE FUENTE	REGISTRO DE CALDERA	MARCA	MODELO
2	GRUPAL		MAIGAS	PISO
				Nº REGISTRO FUENTE
				PA-982

5.3 INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta Nº 194 del 29/01/2021 SMA)	RUT
Análisis y Control Ambiental SpA.		77.197.522-4
IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE LABORATORIO		
NOMBRE		RUT
Pablo Torres Correa		12.251.375-0
FECHA DE MUESTREO/MEDICIÓN	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL	
29-may-24	29-may-24	CMD-065-2024

5.4 INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)	MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO, MÉTODO CH-5				
UBICACION PUNTO DE MUESTREO	0.74m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA				
	0.77m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO				
NÚMERO DE CORRIDAS	2 X		3		
Combustible: Petróleo diesel grado A2	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTÁNDAR
- CONSUMO DE COMBUSTIBLE ESTIMADO (kg/h)	8.7	8.7	****	****	****
- DURACIÓN (min)	72	72	****	****	****
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	13:34	15:01	****	****	****
- CONCENTRACIÓN MEDIDA (mg/m³N)	12.83	6.81	****	9.82	4.26
- CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m³N)	11.39	6.04	****	8.71	3.78
- EMISION (kg/h)	0.00	0.00	****	0.00	0.00
- CAUDAL CORREGIDO BASE SECA (m³N/h)	235	233	****	234	*****
- EXCESO DE AIRE (%)	126.45	126.45	****	126.45	0.00
- O2 (%)	12.0	12.0	****	12.0	*****
- CO2 (%)	6.6	6.6	****	6.6	*****
- CO (%)	0.0	0.0	****	0.0	*****
- ISOCINETISMO (%)	97.6	95.2	****	96.4	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	5.8	6.4	****	6.1	*****
- VELOCIDAD (m/s)	4.80	4.79	****	4.80	*****
- TEMPERATURA DE GASES °C	281	281	****	281	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	29.54	29.54	****	29.54	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28.87	28.80	****	28.84	*****
- RELACION AIRE (REAL/TEORICO)	****	****	****	****	*****
- EFICIENCIA COMBUSTION (%)	****	****	****	****	*****

FECHA

DIA	MES	AÑO
27	6	2024

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

Pablo Torres Correa

NOMBRE Y FIRMA DEL
LABORATORIO DE ENSAYO

Informe N° CMD-065-2024

INFORME DE RESULTADOS

Realizado en : PANIFICADORA PEREZ HMNOS

Nombre de Fantasía : PANIFICADORA PEREZ HMNOS

Fuente Muestreada : HORNO PANIFICADOR

Contaminante Muestreado : MATERIAL PARTICULADO TOTAL

Datos de la ETFA/IA	Realizado por	: Análisis y Control Ambiental SpA.
	Inspector Ambiental a cargo	: Pablo Arturo Torres Correa

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)

Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo

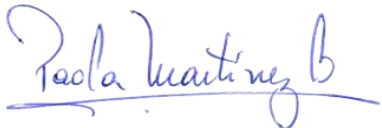
Santiago - Región Metropolitana

Fonos: (56-2) 2893 3282

www.analisisycontrol.cl

RUN : 12.251.375-0

Revisado por	:	Pablo Arturo Torres Correa
Fecha de Emisión del Informe	:	jueves, 27 de junio de 2024
Fecha de Muestreo	:	miércoles, 29 de mayo de 2024
Supervisor de Muestreo	:	Pablo Arturo Torres Correa
	RUN	: 12.251.375-0
Operador de Unidad de Control	:	Pablo Torres Correa
	RUN	: 12.251.375-0
Operador Tren de Muestreo	:	Angelo Lagos Ruiz
	RUN	: 12.478.756-4
Análisis de Laboratorio	:	Pablo Torres Correa
	RUN	: 12.478.756-4
Digitador	:	Pablo Arturo Torres Correa
Responsable del Servicio	:	Paola Martinez Briceño
Código Interno del Equipo	:	ISP-MS-44-02
Fecha de Última Calibración	:	viernes, 15 de septiembre de 2023
N° de Corridas	:	2
Método Utilizado	:	CH1, CH2, CH3, CH4, CH-5
Tipo de Fuente	:	GRUPAL
Informe N°	:	CMD-065-2024



Paola Martinez Briceño
Representante Legal
RUN: 11.435.416-3
Análisis y Control Ambiental SpA.
info@analisisycontrol.cl



Pablo Arturo Torres Correa
Inspector Ambiental
RUN:12.251.375-0
Análisis y Control Ambiental SpA.
info@analisisycontrol.cl

INDICE

	N° de Página
DATOS DE LA FUENTE MUESTREADA	3
RESULTADOS	4
UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO	5
HOJA DE RESUMEN DE DATOS	6
COMENTARIOS	7
ESQUEMA/FOTOGRAFÍA DE LA FUENTE	8
ANEXOS	
a) Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental	
b) Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental	
c) Registro de Datos Preliminares y Verificación de Yc	
d) Registro de Datos de Muestreo Isocinético	
e) Formulario N° 4	
f) Resultados de Laboratorio de Ensayo	
g) Registro Cadena de Custodia	
h) Registros de Condiciones de Operación	
i) Identificación del Sistema de Control de Emisiones (Si aplica)	
j) Informe Técnico de Caldera (Si aplica)	
k) Aviso de Muestreo/Medición a SMA	
l) Certificados de Calibración de Equipos	

DATOS DE LA FUENTE MUESTREADA

Propietario o razón social de la empresa	:	PANIFICADORA PEREZ HMNOS
RUT	:	76.444.998-3
Representante legal	:	PEDRO ANTONIO PEREZ
Contacto en la empresa	:	VERONICA PEREZ
Correo electrónico	:	panificadora354@gmail.com
Giro del establecimiento	:	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y PASTELERÍA
Dirección	:	CALLE ARTURO PRAT
Número	:	354
Comuna	:	BUIN
Teléfono	:	22 8213254
Resolución sanitaria	:	*****
Patente Municipal / Fecha	:	*****
N° de establecimiento	:	ID 3271779
Tipo de fuente muestreada	:	HORNO PANIFICADOR
Marca	:	MAIGAS
Modelo	:	PISO
N° de Registro	:	PA-982
N° de fábrica	:	SIN REGISTRO
N° interno	:	2
Año de fabricación	:	1998
Fecha de instalación de la fuente	:	1998
Tipo de combustible	:	Petróleo diesel grado A2
Capacidad de carga máxima (kg/h)	:	10
Promedio de carga (Kg/h)	:	8.3
Horas/día de funcionamiento	:	12
Días/año de funcionamiento	:	365
Sistema de control de emisiones	:	NO TIENE
Sistema de evacuación de Gases	:	Forzado
Fecha última revisión de caldera	:	*****
Producción de vapor (kg/h) ¹⁾	:	*****
Presión máxima de trabajo crpc (kg/cm²)	:	*****
Tipo de quemador	:	PRESURIZADO
Marca de quemador	:	JOANNES
Tamaño boquillas / numero boquilla	:	*****
Consumo comb. máximo (kg/h) ¹⁾	:	10
Consumo comb. máximo en quemador (kg/h)	:	10

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

¹⁾ Indicado en el Informe Técnico o CRPC

RESULTADOS

PARÁMETROS	C ₁	C ₂	C ₃	C _{prom}	σ
Fecha	29-05-24	29-05-24	****	****	****
Hora	13:34	15:01	****	****	****
	14:49	16:16	****	****	****
Material Particulado, (mg/m ³ N) ^{*)}	12.83	6.81	****	9.82	4.26
Mat. Particulado corregido, (mg/m ³ N) ^{*)}	11.39	6.04	****	8.71	3.78
Emisión horaria, (kg/h)	0.00	0.00	****	0.00	0.001
Caudal de gases estandarizado, (m ³ N/h) ^{*)}	235	233	****	234	1.4
Exceso de aire, (%)	126.45	126.45	****	126.45	0.0
O ₂ (%)	12.0	12.0	****	12.0	****
CO ₂ (%)	6.6	6.6	****	6.6	****
CO (ppm)	0	0	****	0	****
Isocinetismo (%)	97.6	95.2	****	96.4	****
Humedad de los gases (%)	5.8	6.4	****	6.1	****
Velocidad de los gases (m/s)	4.8	4.8	****	4.8	****
Temperatura de los gases (°C)	281	281	****	281	****
Presión de trabajo (psi)	****	****	****	****	****
Consumo de combustible (kg/h)	8.73	8.66	****	8.70	****
Generación de Vapor (kg/h) ^{*)}	****	****	****	****	****

*) Estandarización de resultados a: 298,15 K; 760 mm Hg y sin humedad.

NOMENCLATURA:

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

DISPERSIÓN DE RESULTADOS DE CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO:

Desviación estándar = 3.78 mg/m³N. Máximo permitido: 7 mg/m³N.

CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 36 del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago, del 24 de noviembre de 2017, del Ministerio del Ambiente, las fuentes estacionarias del tipo horno de panadería, no podrán emitir material particulado en concentraciones superiores a 30 mg/m³N.

UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO:

Distancia "A"	:	0.74	m
<i>Distancia B1 (Método 1A)</i>	:	0.74	m
Distancia "B"	:	2.04	m
<i>Distancia B2 (Método 1A)</i>	:	0.77	m
Diámetro	:	0.19	m
Largo de coplas	:	0.0	cm
Área del ducto	:	0.02835	m ²
Posición del ducto	:	VERTICAL	
Singularidad corriente arriba	:	ATMÓSFERA	
Singularidad corriente abajo	:	FUENTE	
Sección	:	CIRCULAR	
Matriz de los puntos de muestreo	:	2 x 12	

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

PUNTO N°	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + copla (cm)
1	1.3	1.3
2	1.3	1.3
3	2.2	2.2
4	3.4	3.4
5	4.8	4.8
6	6.8	6.8
7	12.2	12.2
8	14.3	14.3
9	15.6	15.6
10	16.8	16.8
11	17.7	17.7
12	17.7	17.7

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

N° DE CORRIDA	C ₁	C ₂	C ₃
Oxígeno. O ₂ (% en volumen)	12.0	12.0	****
Dióxido de Carbono. CO ₂ (% en volumen)	6.6	6.6	****
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0.0	0.0	****
Dióxido de Azufre. SO ₂ (% en volumen)	0.0	0.0	****
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	719.4	719.4	****
Temperatura en el DGM. Tm (K)	294.7	299.9	****
Coeficiente del Pitot (adimensional)	0.99	0.99	****
Humedad en el DGM. Bwm (% en peso)	0.0	0.0	****
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	6.00	6.00	****
Temperatura gases de chimenea. Ts (K)	554.1	554.1	****
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	28.87	28.80	****
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	717.3	717.3	****
Presión de velocidad promedio de gases. ΔP (mm H ₂ O)	0.73	0.73	****
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0.4912	0.4912	****
ΔH@ del equipo. ΔH@ (mm H ₂ O)	42.865	42.865	****
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	29.536	29.536	****
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. ΔH (mm H ₂ O)	29.46	29.29	****
Caudal en el DGM. Qm (m ³ /min)	0.01718	0.01691	****
Tiempo total de muestreo. t (min)	72	72	****
Coeficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	1.004	1.004	****
Volumen registrado en el DGM. Vm (m ³)	1.232	1.213	****
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	717.2	717.2	****
Volumen registrado en el DGM en cond. estándar. Vm(std) (m ³ N)	1.185	1.146	****
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	344.0	348.0	****
Volumen de agua condensada. Vi (g)	300.0	300.0	****
Volumen de agua condensada corr. a cond.estándar. Vwc(std) (m ³ N)	0.060	0.065	****
Peso final sílica gel. Wf (g)	209.4	209.6	****
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	200.0	200.0	****
Volumen de vapor de agua en sílica gel en cond. estándar. Vwsg(std) (m ³ N)	0.0128	0.0130	****
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	5.8	6.4	****
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	4.80	4.79	****
Area transversal de la chimenea. As (m ²)	0.0284	0.0284	****
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m ³ N/h)	235	233	****
N° de Filtros	1055	1056	****
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	9.20	6.40	****
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	6.00	1.40	****
Peso total de material particulado. mn (mg)	15.20	7.80	****
Concentración de material particulado. Cs (mg/m ³ N)	12.83	6.81	****
Concentración de material particulado por exceso de aire. Ccorr (mg/m ³ N)	11.39	6.04	****
Emisión. E (kg/h)	0.0027	0.0014	****
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g) *)	53.3	57.5	****
Area de boquilla. An (m ²)	0.000122	0.000122	****
Isocinetismo. I (%)	97.6	95.2	****

*) Calculado con una Densidad del Agua, ρ = 0,99705 kg/L, a 298,15 K.

COMENTARIOS

ANTECEDENTES

PANIFICADORA PEREZ HMNOS es una compañía dedicada al ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y PASTELERÍA.

La fuente fija evaluada se encuentra ubicada en CALLE ARTURO PRAT N° 354, comuna de BUIN .

El muestreo isocinético es supervisado por el Inspector Ambiental Sr. Pablo Arturo Torres Correa, y se desarrolla sin inconvenientes.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente muestreada corresponde a una HORNO PANIFICADOR, marca MAIGAS, con número de registro DS 138 HR-OR-22815 en ventanilla única RETC, y una capacidad de carga máxima de 10 Kg/h de consumo de combustible.

El proceso consiste en la cocción de pan , el muestreo se llevo a cabo sin detenciones .El calor producido por el quemador es utilizado en la operación descrita anteriormente.

Los gases de combustión son forzados a salir por ducto donde se realiza la toma de muestra, el consumo de combustible fue obtenido utilizando los gases de combustión y caudal obtenidos durante el muestreo.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El muestreo isocinético de Material Particulado se efectua a plena carga, alcanzando una producción promedio de 8.7 Kg/h de consumo de combustible, equivalente a un 87% de carga.

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

Parámetro	C1	C2	C3	Prom
Carga en muestreo (Kg/h)	8.7	8.7		8.7
Capacidad de carga máxima (Kg/h)	10.0	10.0		10.0
Porcentaje de carga (%)	87	87		87.0

CONCLUSIÓN

Se obtiene una concentración medida de material particulado promedio de 8.71 mg/m³N, equivalente a una emisión anual de 0.009 ton/año.

ruta de calculo

ruta de calculo

DATOS UTILIZADOS	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA
% Oxígeno (O ²)	12	12.0
% Dióxido de carbono (Co ²)	6.6	6.6
Monóxido de carbono (Co) ppm	0	0
% Exceso de aire (EA)	126.4	121.76
Poder Calorífico (Kcal/kg)	10260	10260
Caudal de gases (m ³ N/hr std)	235	233
Consumo de combustible (CC) Kg/h	8.7	8.7

$$CC = Q / GRS$$

$$GRS = GES + Ae \times \frac{EA}{100}$$

Producción de Vapor .

CCxPCIxEficiencia caldera / entalpia vapor

Combustible	PCI (kJ/kgco mb)	GES (m³N/kg de combusti ble)	Ae (m³N/kg de combusti ble)	PCI (kcal/kg)	EA máx %	C %	H2 %	O2 %	S %	PCS %	CO2 máx %
Leña	14651	4.4	4.41	3499,164	150	50,59	5,828571	41,67143	0,04	4059,164	20,44415
Aserrín	14651	4.4	4.41	3499,164	150	50,58571	5,828571	41,67143	0,04	4059,164	20,44411
Viruta	14651	4.4	4.41	3499,164	150	50,58571	5,828571	41,67143	0,04	4059,164	20,44411
Carbón	25953	7.99	8.25	6198,471	100	73.2	5.6	10.7	1.9	6758,471	18,31787
Gas de Ciudad	24738	5.85	6.49	5908,288	10	29.5	8.6	46.8	0	17580	17,27451
Gas Licuado de petróleo	47720	12.17	13.34	11397,18	10	81	19	0	0,01	11900	13,53019
Gas natural	47855	12.86	14.38	11429,42	10	76	23.2	0	0,02	12965	12,21987
Kerosene	43392	11.44	12.28	10363,51	20	85.9	13.6	0	0,2	11100	15,28968
Petróleo diesel grado A1	42960	11.41	12.23	10260,33	20	86.3	13.1	0	0,6	10900	15,44293
Petróleo diesel grado A2	42960	11.41	12.22	10260,33	20	86.3	13.1	0	0,6	10900	15,44293
Petróleo grado Nº 5	41500	11.22	11.97	9911,631	40	86,1	12	0,1	1,7	10340	15,72969
Petróleo grado Nº 6	41200	10.97	11.64	9839,981	50	86,6	10,6	0,1	2	10150	16,19905

IMAGEN DE LA FUENTE



Informe N° CMD-065-2024

FROP-07-01
VERSIÓN 4

ANEXOS

Informe N° CMD-065-2024

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

Yo, Paola Martinez Briceño, RUN N° 11.435.416-3, domiciliado en Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo, Santiago - Región Metropolitana, en mi calidad de Representante Legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Análisis y Control Ambiental SpA., sucursal Análisis y Control Ambiental SpA., Código ETFA: 075-01 (R.E. N° 194 del 29/01/2021 SMA), declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

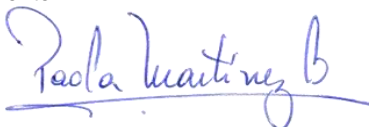
- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con PANIFICADORA PEREZ HMNOS, RUT 76.444.998-3, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don PEDRO ANTONIO PEREZ RUN 8.500.276-7, representante legal de PANIFICADORA PEREZ HMNOS, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con PANIFICADORA PEREZ HMNOS
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PANIFICADORA PEREZ HMNOS
- No ha controlado, directa ni indirectamente a PANIFICADORA PEREZ HMNOS
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por PANIFICADORA PEREZ HMNOS
- 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 PEDRO ANTONIO PEREZ RUN 8.500.276-7, representante legal ni con PANIFICADORA PEREZ HMNOS.

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 PANIFICADORA PEREZ HMNOS y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados CMD-065-2024 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

27 de junio de 2024

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)

Informe N° CMD-065-2024

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL EN CAMPO

Yo, Pablo Arturo Torres Correa, RUN N° 12.251.375-0, domiciliado en Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo, Santiago - Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 12.251.375-0 código ETFA 075-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con PANIFICADORA PEREZ HMNOS, RUT 76.444.998-3, 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 PEDRO ANTONIO PEREZ, RUN 8.500.276-7, representante legal de PANIFICADORA PEREZ HMNOS, RUT 76.444.998-3, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con PANIFICADORA PEREZ HMNOS
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PANIFICADORA PEREZ HMNOS
- No he controlado, directa ni indirectamente a PANIFICADORA PEREZ HMNOS

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 CMD-065-2024 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

27 de junio de 2024

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)



FORMULARIO DE REGISTRO "CALCULOS PRELIMINARES"

Código: FROP-04-09

Revisión: 02
02-05-2021

Página: 1

EMPRESA: PANIFICADORA PEREZ HMNOS

FECHA: 29-05-24

INFORME: CMD-065-2024

PRESIÓN BAROMÉTRICA,

mBar

956

HORA: 13:15 - 13:26

FUENTE: HORNO PANIFICADOR

USO DE MICROMANÓMETRO:

☒ Si

☐ No


USO DE TUBO PITOT ESTANDAR:

☒ Si

☐ No

DATOS DEL DUCTO			Características				Dimensiones:									
Perturbaciones			Sección: CIRCULAR				A = 0.74		LC = 0.0		cm		Deq = ****		m	
Aguas Arriba (A): ATMÓSFERA			Posición (V,H, I): Vertical				B = 0.77		m		L = ****		m		Puntos/corrida: 24	
Aguas Abajo (B): FUENTE			Nº de Puertos: 2				D = 0.19		m		w = ****		m		Distancia B2 (CH-1A): 0.77 m	

Punto Nº	DI cm	DCC cm	Flujo Ciclónico, °a				ΔP, mm H2O				Pg, mm H2O				Ts, °C			
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	1.3	1.3	0	0			0.5	0.5			0.5	0.5			270	269		
2	1.3	1.3	0	0			0.5	0.5			0.5	0.5			270	270		
3	2.2	2.2	0	0			0.6	0.5			0.5	0.5			273	275		
4	3.4	3.4	0	0			0.6	0.6			0.5	0.5			276	277		
5	4.8	4.8	0	0			0.6	0.6			0.5	0.5			278	278		
6	6.8	6.8	0	0			0.8	0.8			0.5	0.5			279	278		
7	12.2	12.2	2	0			1.0	1.0			0.5	0.5			282	281		
8	14.3	14.3	2	0			1.0	1.0			0.5	0.5			284	283		
9	15.6	15.6	2	0			0.8	0.8			0.5	0.5			286	285		
10	16.8	16.8	2	0			0.8	0.8			0.5	0.5			286	285		
11	17.7	17.7	0	0			0.8	0.8			0.5	0.5			287	287		
12	17.7	17.7	0	0			0.8	0.8			0.5	0.5			287	287		
13																		
PROMEDIOS			0.0				0.7				0.5				276			



Firma del Inspector

Firma del Inspector

VERIFICACIÓN DE Yc				ESTIMACIONES		VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)				Calcular Carga		MUESTREO		Calcular tiempo			
Hora: 9:48				Tm: 28.0 °C		CRPC: CC: 10.00	kg/h	Vapor:	kg/h			DnC: 0.53090	plg				
Tiempo min		Tm DGM, °C		H2O: 6.0 %		Cálculo: CC = 8.8	kg/h	Vapor = ---	kg/h			Dne: 0.4912	plg				
		Lectura		Método:								Qm ap: 0.01798	m³/min				
		DGM, m³										Tiempo: 72	min tota				
0	16	16	85.2400									Tiempo: 3.0	min/pto				
2	16	16										Vm ap: 1.294	m³				
4	16	16										K = 40.40					
6	16	16										ΔH aprox: 29.5	mmH2O				
8	16	16										DATOS DE CALIBRACIÓN					
10	16	16	85.4520									Equipo: ISP-MS-44-02					
Tm' = 16.00 °C, Vm' = 0.2120 m³				MÉTODO CH 4		PARÁMETROS DE FLUJO								Fecha : 15-09-2023			
Tiempo efectivo: 10 min				Vi: mL	Wi: g	O2: 12.00 %	Md: 29.536	g/mol					ΔH@: 42.865	mm H2O			
Volumen, Vm: 7.486 pie³				Vf: mL	Wf: g	CO2: 6.60 %	Ms: 28.844	g/mol					Y : 1.004				
Cálculo de Yc = 1.0156				Wh2o: 0.0 g	Vw: 0.0000 m³N	SO2: 0.0 ppm	Ts: 276.4 °C					Cp: 0.99					
Y ± 3 %: 0.97388 -- 1.03412				Vm: m3N		CO: 0.0 ppm	Vs: 4.79 m/s										
Resultado: Yc DENTRO de RANGO				H2O = ****		N2: 81.40 %	Ps: 717.27 mmHg										
				(Tarjar si no se usa estimación de H2O por CH4)		EA: 126.45 %	Fo: 1.348										
				GRUPO DE TRABAJO		Qs: 488 m³/h											
				Supervisor: Pablo Arturo Torres Correa		Qs(std): 235 m³N/h											
				Operador Caja: Pablo Torres Correa		Flujo másico gases: 295 kg/h totales											
				Operador Sonda: Angelo Lagos Ruiz		Flujo másico de agua: 11 kg/h de agua											

CÓDIGO Y EQUIPOS UTILIZADOS; BAROMETRO CÓDIGO 190CCA6562, TUBO PITOT CÓDIGO TP-44-13, SENSOR DE T° CALEFACTOR SONDA CÓDIGO ST-44-29, SENSOR DE T° CAJA CALEFACTORA CÓDIGO ST-44-06, SENSOR DE T° CHIMENEA CÓDIGO ST-44-13, SENSOR DE T° 4° IMPINGER CÓDIGO ST-44-03, ANALIZADOR ORSAT AG-44-02.


	FORMULARIO DE REGISTRO "MUESTREO ISOCINETICO"		
	Código: FROP-04-10	Revisión: 02 02-05-2021	Página: 1

CLIENTE : **PANIFICADORA PEREZ HMNOS**
INFORME N°: **CMD-065-2024**

FUENTE : HORNO PANIFICADOR				PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO											Volumen DGM 85.4580	K_i
FECHA: 29 de mayo de 2024 CORRIDA N°: 1 HORA INICIO: 13:34	FILTRO N°: 1055 HORA FINAL: 14:49	Punto N°	Tiempo min	Pg mm H₂O	ΔP mm H₂O	ΔH mm H₂O	Ts °C	Tm_i °C	Tm_o °C	T₄° Impingers °C	T_{sonda} °C	T_{filtro} °C	Vacío plg Hg			
		1	3.0	0.5	0.5	20	269	18	18	15	119	120	1.0	39.63		
		2	6.0	0.5	0.5	20	271	18	18	14	120	119	1.0	39.48		
		3	9.0	0.5	0.6	24	276	19	19	13	120	120	1.5	39.26		
		4	12.0	0.5	0.6	24	279	19	19	13	119	119	1.5	39.05		
		5	15.0	0.5	0.6	24	281	19	19	12	120	119	1.5	38.90		
		6	18.0	0.5	0.8	32	281	20	20	12	119	119	1.5	39.04		
		7	21.0	0.5	1.0	40	283	20	20	12	119	120	2.0	38.90		
		8	24.0	0.5	1.0	40	285	20	20	12	120	119	1.5	38.76		
		9	27.0	0.5	0.8	32	285	20	20	12	120	120	1.5	38.76		
		10	30.0	0.5	0.8	32	286	21	21	12	119	120	2.0	38.82		
		11	33.0	0.5	0.8	32	287	21	21	12	120	120	2.0	38.75		
		12	36.0	0.5	0.8	32	287	21	21	12	120	120	2.0	38.75		
		1	3.0	0.5	0.5	20	271	22	22	15	119	121	1.0	40.03		
		2	6.0	0.5	0.5	20	273	22	22	13	120	120	1.0	39.88		
		3	9.0	0.5	0.5	20	275	22	22	13	119	119	1.0	39.73		
		4	12.0	0.5	0.6	24	277	23	23	12	121	119	1.5	39.72		
		5	15.0	0.5	0.6	24	280	23	23	12	120	121	1.5	39.51		
		6	18.0	0.5	0.8	32	282	23	23	13	119	120	1.5	39.37		
		7	21.0	0.5	1.0	40	285	23	23	13	120	120	1.5	39.15		
		8	24.0	0.5	1.0	40	284	24	24	14	120	119	2.0	39.36		
		9	27.0	0.5	0.8	32	286	24	24	14	119	120	2.0	39.22		
		10	30.0	0.5	0.8	32	287	24	24	14	121	120	2.0	39.15		
		11	33.0	0.5	0.8	32	286	25	25	15	120	119	2.5	39.35		
		12	36.0	0.5	0.8	32	286	25	25	15	120	121	2.5	39.35		
			0.0											---		
				mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C						1.2320	---	
		PROMEDIOS		Pg 0.5	ΔP 0.7	ΔH 29.5	Ts 280.9	Tm 21.5		K = 40.40						
RECUPERACION DE IMPINGERS																
Imp. N°	Volumen de Impingers				ANÁLISIS DE GASES						RESULTADOS					
	Inicial		Final		Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm:		m³N	Qs:		m³/h
1	150.0	ml	176.0	ml	O ₂ , %	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	% I:	97.60	%	Qs(std):	235	m³N/h
2	150.0	ml	168.0	ml	CO ₂ , %	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	Bws:	5.76	%	CC:	8.73	kg/h
3	0.0	ml	0.0	ml	CO, ppm	0	0	0		0	Vs:	4.80	m/s	Carga:	87.33	%
4	200.0	g	209.4	g	SO ₂ , ppm	0.0	0.0	0.0		0.0	Carga respecto al combustible					

	FORMULARIO DE REGISTRO "MUESTREO ISOCINETICO"		
	Código:FROP-04-10	Revisión: 02 02-05-2021	Página: 1

CLIENTE : PANIFICADORA PEREZ HMNOS INFORME N°: CMD-065-2024

FUENTE : HORNO PANIFICADOR				Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K _i		
FECHA: 29 de mayo de 2024					Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	Ts °C	Tm _i °C	Tm _o °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacío plg Hg		86.6990	
CORRIDA N°: 2 FILTRO N°: 1056				1	3.0	0.5	0.5	20	271	23	23	15	119	119	2.0		40.16	
HORA INICIO@ 15:01 HORA FINAL@ 16:16				2	6.0	0.5	0.5	20	273	24	24	14	120	119	2.0		40.15	
				3	9.0	0.5	0.5	20	275	24	24	13	120	120	2.5		40.00	
PRUEBAS DE FUGAS				4	12.0	0.5	0.6	24	277	25	25	13	119	119	2.5		39.99	
Tren de Muestreo				5	15.0	0.5	0.6	24	280	25	25	13	120	119	2.5		39.77	
Inicial Inter. Final				6	18.0	0.5	0.8	32	282	25	25	13	119	119	2.5		39.63	
L/min 0				7	21.0	0.5	1.0	40	285	26	26	12	119	120	2.5		39.55	
15				8	24.0	0.5	1.0	40	284	26	26	12	120	119	2.5		39.62	
Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O)				9	27.0	0.5	0.8	32	286	26	26	12	120	120	2.5		39.48	
				10	30.0	0.5	0.8	32	287	26	26	11	119	121	2.5		39.41	
MUESTREO DATOS DE CALIBRACIÓN				11	33.0	0.5	0.8	32	286	27	27	11	120	119	2.5		39.61	
Dne: 0.49120 plg Equipo: ISP-MS-44-02				12	36.0	0.5	0.8	32	287	27	27	10	121	119	2.5		39.54	
Qm _{op} : 0.01798 m ³ /min Fecha: 15-9-2023				1	3.0	0.5	0.5	20	269	26	26	11	119	121	2.5		40.72	
Tiempo: 72 min total ΔH@: 42.8650 mm H ₂ O				2	6.0	0.5	0.5	20	271	27	27	10	121	119	2.5		40.70	
Tiempo: 3.0 min/pto Y: 1.0040				3	9.0	0.5	0.5	20	276	28	28	11	120	120	2.5		40.47	
Vm _{op} : 1.294 m ³ Boquilla N° BS-44-01				4	12.0	0.5	0.6	24	279	28	28	11	119	119	2.5		40.25	
Pbar: 717.236 mm Hg				5	15.0	0.5	0.6	24	281	28	28	11	120	119	2.5		40.10	
Cp: 0.99				6	18.0	0.5	0.8	32	281	28	28	11	119	119	2.5		40.10	
VOLUMEN MUESTREADO				7	21.0	0.5	1.0	40	283	28	28	11	119	120	2.5		39.96	
Qm real				8	24.0	0.5	1.0	40	285	29	29	12	120	119	2.5		39.95	
16.915 L/min Vm: 1.2130 m ³				9	27.0	0.5	0.8	32	285	29	29	12	120	120	2.5		39.95	
GRUPO DE TRABAJO				10	30.0	0.5	0.8	32	286	29	29	13	119	120	2.5		39.88	
Supervisor: Pablo Arturo Torres Correa				11	33.0	0.5	0.8	32	287	29	29	13	121	120	2.5		39.80	
Operador Caja: Pablo Torres Correa				12	36.0	0.5	0.8	32	286	29	29	13	121	119	2.5	87.9120	39.88	
Operador Sonda: Angelo Lagos Ruiz					0.0												---	
				PROMEDIOS		mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C						1.213	---	
				Pg	ΔP	ΔH	Ts	Tm	K = 39.25				 Firma del Inspector					
RECUPERACION DE IMPINGERS				0.5	0.7	29.3	280.9	27										
ANALISIS DE GASES				RESULTADOS														
Imp. N°	Volumen de Impingers		Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm:	1.1460	m ³ N	Qs:					489	m ³ /h
1	150.0	ml	180.0	ml	O ₂ , %	12.0	12.0	12.0	12.0	12.00	% I:	95.23					%	Qs(std):
2	150.0	ml	168.0	ml	CO ₂ , %	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	Bws:	6.38	%	CC:	8.66	kg/h		
3	0.0	ml	0.0	ml	CO, ppm	0	0	0		0	Vs:	4.79	m/s	Carga:	86.58	%		
4	200.0	g	209.6	g	SO ₂ , ppm	0.0	0.0	0.0		0.0	Carga respecto al combustible							



FORMULARIO DE REGISTRO LABORATORIO DE ENSAYOS
"CADENA DE CUSTODIA METODO CH-5"

Código: FRLE-01-04

Revisión: 02
25-08-2022

Página: 1

DATOS DEL TREN DE MUESTREO

Nº de Carpeta: CMD-065-2024 Fuente: Horno panadero
Fecha de Muestreo: 29-05-2024 Puntual: ☒
Insp. Amb. Responsable: Pablo Torres Correa Grupal: ☐

Corrida	Numero de Filtro	Identificación del Recuperado	Volumen del Recuperado (mL)	Analisis Requerido		Observaciones
1° Corrida	1055	1055	200 mL.	Gravimetría	X	SIN OBSERVACIONES
				Granulometría	-	
				Fenoles	-	
				Otro	-	
2° Corrida	1056	1056	200 mL.	Gravimetría	X	SIN OBSERVACIONES
				Granulometría	-	
				Fenoles	-	
				Otro	-	
3° Corrida				Gravimetría	X	SIN OBSERVACIONES
				Granulometría	-	
				Fenoles	-	
				Otro	-	

Nota:

DATOS DEL TREN DE MUESTREO

CORRIDA	1ra Corrida	2da Corrida	3ra Corrida
NUMERO FILTROS	1055	1056	
CAJA FRIA	1	2	
VOLUMEN DE AGUA (mL)	344	348	
MASA DE SILICA GEL (g)	209.4	209.6	
RECUPERADO A EVAPORAR	200	200	

Entrega Pablo Torres Correa
Nombre y firma

28-05-2024
Fecha

17:20
Hora

Recibe Angelo Lagos R.
Nombre y firma

28-05-2024
Fecha

17:20
Hora



FORMULARIO DE REGISTRO LABORATORIO DE ENSAYOS
"RESULTADO DE ENSAYO"

FRLE-01-03

Revisión: 04
27-05-2022

Página: 1 de 1

INFORME DE ENSAYO N° : CMD-065-2024

ANÁLISIS REALIZADO

Determinación de material particulado

METODO DE ENSAYO

Metodo CH-5 Determinación de material particulado desde fuentes estacionarias

CLIENTE	Área de Operaciones, Análisis y Control Ambiental SpA.
FECHA DE INGRESO A LABORATORIO	29-may-24
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	29-may-24
FECHA DE TERMINO DE ENSAYO	26-jun-24

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL AREA DE OPERATIVA DE A&C

SI

X

NO

I.- GRAVIMETRÍA FILTROS

1ª CORRIDA

2ª CORRIDA

3ª CORRIDA

FILTRO NÚMERO

1055

1056

MASA INICIAL (g)

0.6236

0.6206

MASA FINAL (g)

0.6263

0.6271

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

0.0027

0.0065

II.-GRAVIMETRÍA RECUPERADOS

MASA INICIAL (g)

135.3456

132.5060

MASA FINAL (g)

135.3486

132.5088

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

0.0030

0.0028

III.- MATERIAL PARTICULADO

MASA DE MATERIAL PARTICULADO (g)

0.0057

0.0093

IV.- VOLUMEN RECUPERADO

VOLUMEN DE ACETONA EVAPORADO (mL)

200

200

V.- VOLUMEN DE AGUA

VOLUMEN INICIAL (mL)

300 mL.

300 mL.

VOLUMEN FINAL mL)

344

348

VOLUM. FINAL- VOLUM. INICIAL (mL)

44

48

VI.- AGUA EN SÍLICA

MASA INICIAL DE SILICA (g)

200 g.

200 g.

MASA FINAL DE SÍLICA (g)

209.4

209.6

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

9.4

9.6

VII.- CONTROL DE CALIDAD

BLANCO DE ACEONA (% DE RESIDUO)

0.00051%

LIMITE DE ACEPTACIÓN < 0,001 %

INCERTIDUMBRE DE MASA DE MP


/

NOTA CONDICIONES AMBIENTALES PARA ACONDICIONAMIENTO DE LAS MUESTRAS Temp. 20 ± 5,6 °C Y Humedad ≤ 50 %

CONDICIONES AMBIENTALES PARA LOS ENSAYOS Temp. 20 ± 5,6 °C Y Humedad ≤ 50 %

Nombre y firma
JEFE DE LABORATORIO DE
ENSAYOS

Angelo Lagos Ruiz

	FORMULARIO DE REGISTRO DE OPERACIONES "CONDICIONES DE OPERACIÓN PROCESO"		
	Código: FROP-04-03	Revisión: 02 22-11-2021	Página: 1

Empresa	:	PANIFICADORA PEREZ HMNOS	Fecha	:	29-05-2024
Fuente	:	HORNO PANIFICADOR	Nº de Reg.	:	HR-OR-22815
Marca	:	MAIGAS	Modelo	:	PISO
Año	:	1998	Nº Interno	:	2

Antecedentes de la fuente

Tipo de proceso	:	Consumo de combustible
Capacidad máxima instalada	:	10 Kg/h
Temperatura de funcionamiento	:	281 °C
Tipo de combustible	:	Petróleo diesel grado A2
Consumo de combustible	:	9 Kg/h

Sist. de evacuación de gases	:	Natural		Forzado	<input checked="" type="checkbox"/>	Inducido	
Período de funcionamiento	:	h/día	12	días/mes	30	días/año	365
Programa de mantención	:	Semanal		Semestral	<input checked="" type="checkbox"/>	Anual	

Antecedentes del Quemador

Marca	:	JOANNES	Modelo	:	****
Año	:	****	Nº de serie	:	****
Potencia	:	****			

Tipo	:	Presurizado	<input checked="" type="checkbox"/>	Atmosférico	<input type="checkbox"/>	Modulante	<input type="checkbox"/>
Operación	:	On/Off	<input type="checkbox"/>	Mixto	<input type="checkbox"/>		
	:	Manual	<input type="checkbox"/>	Etapas	<input type="checkbox"/>		

Composición Elemental del Combustible (%)

Carbono	86.30	Hidrógeno	13.10	Oxígeno	0.00
Nitrógeno	0.00	Cenizas	0.00	Agua	0.00
Azufre	0.60	Poder Calorífico Inferior	10,260	kcal/kg	

Parámetros de Operación

Combustible:	Petróleo diesel grado A2	C1	C2	C3	Promedio
Consumo de combustible	(kg/h)	8.7	8.7	****	8.7
Porcentaje de carga combustible	(%)	86.6	86.6	****	86.6
Presión de combustible en línea	(bar)	NR	NR	NR	NR
Presión de inyección de combustible	(mbar)	NR	NR	NR	NR
Detenciones de la fuente	SI/NO	NO	NO	NO	----

Pablo Arturo Torres Correa

Inspector Ambiental

Nombre y firma del Supervisor

Informe N° CMD-065-2024

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	075-01
Nombre	Análisis y Control Ambiental SpA
Dirección	Ramón Liborio Carvallo # 740 , San Bernardo
Teléfono	56443167865
Correo electrónico	info@analisisycontrol.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)	
1	Nombre Completo Pablo Arturo Torres Correa
	Numero de contacto (celular) 56 981215266

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	PANIFICADORA PEREZ HERMANOS LTDA
RUT Razón Social	76.444.998-3
Dirección	CALLE ARTURO PRAT #354, BUIN
Teléfono	22 8213254
Nombre Contacto Establecimiento	VERONICA PEREZ
Correo electrónico de contacto	panificadora354@gmail.com

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	PANIFICADORA PEREZ HERMANOS LTDA
Dirección (calle, número y comuna)	CALLE ARTURO PRAT #354, BUIN
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Planta de incineración, co-incineración y coprocesamiento <input checked="" type="checkbox"/> Otro Especificar:
Tipo de fuente	<input type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrogeno <input checked="" type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso
Tipo de combustible utilizado	Petróleo 2 (Diésel)
Nombre de la fuente	HORNO PANIFICADOR
N° registro de la fuente (3)	PA-001932-8
N° único de registro SEREMI (4)	PA-982
Fecha programada inicio	29-05-2024
Fecha programada término	29-05-2024
Hora inicio muestreo/medición	14:00
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificar:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Otro Especificar:

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°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	Pablo Torres Correa
Cargo	Gerente General
Fecha	20-05-2024

MUESTREO_075-01_PANIFICADORA PEREZ HNOS_DS31_29-05-2024



Pablo Torres
Para medicionesfuentesfijas@sma.gob.cl

Responder

Responder a todos

Reenviar

martes 21-05-2024 19:44



MUESTREO_075-01_PANIFICADORA PEREZ HNOS_DS31_29-05-2024.xlsm
74 KB

Adjunto aviso de muestreo.

Fecha de envío aviso de muestreo	21-05-2024
Fecha de muestreo	29-05-2024

Sin otro particular.
Atte.
Pablo Torres Correa
Gerente General
Inspector Ambiental
Análisis y Control Ambiental SpA.
+569 81215266
info@analisisycontrol.cl

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 712/23
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO, N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.**
- Modelo : **C - 5102 BOL**
- Serie N° : **2246**
- N° Registro : **ISP-MS-44-02**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 20V - 16342 de fecha 24/11/20 de Shinagawa Corporation Flow Measure Lab.
Trazable a	A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan)

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

- Factor Calibración Promedio	- Y = 1,004
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H \text{ @ } = 42.865 \text{ mm H}_2\text{O}.$
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0.0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 47 %; Temperatura: 19,2 °C; Presión atmosférica: 713,5 mm Hg.

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

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

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

Fecha: 15/09/23

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 713/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA DE MEDIDOR DE GAS SECO DE SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO: ISP-MS-44-02
- N° Registro : **ISP-ST-44-02**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	1.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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: **14/09/23**

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 714/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO, N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-44-03**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración: N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura. CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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: 14/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 717/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO, N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-44-06**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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: 14/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 718/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.600 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-44-09**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura. CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	249	0,019

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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.- DURACION: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 14/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 715/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 900 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-44-11**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	1.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	88	0,55
Horno Pozo Seco	250,0	248	0,38

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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: 14/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 719/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.600 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-44-13**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	89	0,28
Horno Pozo Seco	250,0	249	0,19

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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: 14/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 716/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-44-20**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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.- DURACION: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 14/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 720/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE Sonda**
- N° Registro : **ISP-ST-44-29**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	89	0,28
Aceite Silicona	150,0	149	0,24

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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.- DURACION: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 14/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 721/23.
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-44-51**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	1373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 47 %; temperatura 20,0 °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: 14/09/23

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° 722/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVERAS AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 1 /2; 7/16; 3/8; 5/16; 1 /4; 3/16 y 5/32 pulg.**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm, resolución de 0,01 mm, Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5°
Marca/Modelo	Pie de metro, marca STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-150428L de fecha 12/09/22, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Ángulo Punta (°)
BS-44-12	Ac. Inoxidable	1/2	12,56	0,00	1
BS-44-13	Ac. Inoxidable	7/16	11,32	0,00	1
BS-44-14	Ac. Inoxidable	3/8	9,74	0,00	0
BS-44-15	Ac. Inoxidable	5/16	7,98	0,06	1
BS-44-16	Ac. Inoxidable	1 /4	6,48	0,00	0
BS-44-17	Ac. Inoxidable	3/16	4,56	0,03	0
BS-44-18	Ac. Inoxidable	5/32	3,96	0,02	0

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 48 %; Temperatura: 19,5 °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: 15/09/23

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE

ING. MIGUEL J. RAMÍREZ

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 723/23
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO, N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 11/32; 13/32; 9/32; 5/32 y 7/32 pulg.**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm, resolución de 0,01 mm, Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5°
Marca/Modelo	Pie de metro, marca STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-150428L de fecha 12/09/22, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA, Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm)	Diferencia Máxima (mm)	Ángulo Punta (°)
BS-44-19	Ac. Inoxidable	11/32	8,68	0,00	1
BS-44-20	Ac. Inoxidable	13/32	10,20	0,02	0
BS-44-21	Ac. Inoxidable	9/32	7,11	0,06	0
BS-44-22	Ac. Inoxidable	5/32	3,81	0,00	0
BS-44-23	Ac. Inoxidable	7/32	5,62	0,00	0

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 48 %; Temperatura: 19,5 °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: 15/09/23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Presión



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	:	SMI-157587P	Fecha de Emisión:	08 de febrero de 2023
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante	:	MARIO OLIVARES AGUILERA		
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N°740 - SAN BERNARDO - SANTIAGO		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO				
Descripción del ítem	:	BAROMETRO		
Marca	:	SUNROAD		
Modelo	:	NO TIENE		
Serie	:	19OCCA6562		
Código interno	:	NO TIENE		
III. TRAZABILIDAD				
Patrón utilizado	:	BARÓMETRO		
Numero Identificación	:	P016		
Marca	:	CONTROL COMPANY		
Modelo	:	4247		
Certificado de calibración N°	:	SMI-146775P		
Próxima calibración de patrón	:	23 de junio de 2026		
Emitido por	:	SMI SpA.		
Trazabilidad inmediata	:	SMI SpA.		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN				
Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Presión SMI SpA		
Tª media en calibración	:	(25,0 ± 1,2)°C		
Humedad en calibración	:	(31,5 ± 4)%H.R.		
Método de calibración	:	Comparación directa con manómetro patrón		
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IPRE01 Rev. 19 - DKD-R-6-1 V.03:2014 Secuencia C		
Fecha de calibración	:	08 de febrero de 2023		
Otras condiciones de la calibración	:	Planos ref. del SP y EC a misma altura		
	:	Equipo calibrado en:	Posición Vertical	
	:	Medio de transmisión de presión:	Aire	

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.
Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Sila Díaz
Subrogante Gerencia Técnica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN : SMI-157587P

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : BAROMETRO
Rango : 300 a 1100 hPa
Rango Calibrado : 548,37 a 910,61 hPa
Graduación/Resolución : 0,1 hPa

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
EC: Elemento bajo Calibración
U: Incertidumbre Expandida de Calibración para K=2
% E.T : Porcentaje Escala Total

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Presión Manométrica Positiva							
Presión Equipo SP	Promedio de Lecturas EC			Error de medición		Incertidumbre Expandida	
	Nominal	Ascenso	Descenso	Promedio	Error promedio	U (k = 2)	
hPa	hPa	hPa	hPa	hPa	%E.T.	hPa	%E.T.
548,37	555,00	553,00	554,00	5,63	0,51%	1,159	0,11%
600,11	609,00	610,00	609,50	9,39	0,85%	2,084	0,19%
695,01	707,00	698,00	702,50	7,49	0,68%	4,204	0,38%
732,27	736,00	730,00	733,00	0,73	0,07%	2,584	0,23%
825,36	817,00	823,00	820,00	-5,36	-0,49%	4,762	0,43%
910,61	911,00	912,00	911,50	0,89	0,08%	2,084	0,19%

Fin del Certificado de Calibración.

Guía de Laboratorio: 37028

F-LABC-44 (Rev. 00)

Fecha de Emisión: 17-06-2022

IDENTIFICACION DEL CLIENTE

Nombre : **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA**
Dirección : **RL Carvallo # 1260, PB - San Bernardo, Santiago**

IDENTIFICACION DEL ÍTEM

Descripción : **Termohigrómetro**
Marca o fabricante : **Extech**
Modelo : **RH520**
N° de serie : **CH32560**
Id. del cliente : **Sin información**
Rango : **10 a 95 %HR / -28 a 60 °C**
Mínima División de escala : **1 %HR / 0,1 °C**

CONDICIONES DE CALIBRACION

Fecha de calibración : **15 y 16 de junio de 2022**
Etiqueta de calibración : **27541**
Procedimiento de referencia : **P-LABC-15 v.04 / TH.007(E.D.1) ; P-LABC-13 v.04 / TH.007(E.D.1)**
Lugar de calibración : **Laboratorio de calibración Veto y Cía. Ltda.**

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura : **(23 ± 1) °C**
Humedad relativa : **(36 ± 1) %HR**

PATRON UTILIZADO

	Patrón Humedad	Patrón Temperatura
Descripción	: Indicador digital / Sensor	Indicador digital / Sensor
Marca	: Vaisala	Vaisala
Modelo	: MI70 / HMP77B	MI70 / HMP77B
N° de serie	: T0453364 / T1010008	T0453364 / T1010008
Código interno	: HU-PR-07 / HU-PR-08	HU-PR-07 / HU-PR-08

TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION

Laboratorio emisor	: LCPN-H	Veto y Cia. Ltda.
N° de certificado	: H00436	LABC-TE-4236
Vigencia Patrón	: Mayo 2023	Agosto 2022

Hugo Agriel Llanes
Técnico

Sello del Laboratorio

Mauricio Soto Viveros
Jefe de Laboratorio

RESULTADOS

Humedad Relativa

Indicación Patrón	Indicación Ítem	Error de medición	Incertidumbre expandida
%HR	%HR	%HR	%HR
32,6	36,0	3,4	3,5
54,1	56,2	2,1	3,5
74,6	76,0	1,4	3,5

Temperatura Ambiental

Indicación Patrón	Indicación Ítem	Error de medición	Incertidumbre expandida
°C	°C	°C	°C
9,7	9,3	-0,4	1,3
25,1	24,4	-0,7	1,3
40,4	39,8	-0,6	1,3

El factor de cobertura utilizado en la estimación de la incertidumbre es de $k=2$ correspondiente a un nivel de confianza del 95%.

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales, los que a su vez están referidos a patrones primarios los cuales materializan las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI).

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

El cliente es responsable de calibrar el instrumento a intervalos que estime apropiados.

Este certificado no puede ser reproducido en forma parcial o total sin la autorización del laboratorio.

Reemplaza Certificado LABC-TE-5276

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN





INFORME DE ENSAYO

HiQ®

1 de 1

Cliente / Customer
ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA
RAMON LIBORIO CARVALLO 740

N.º de análisis / Analysis No.: 2756-21
N.º de cilindro / Cylinder No.: 18744
N.º de orden / Order No.: MVP5710

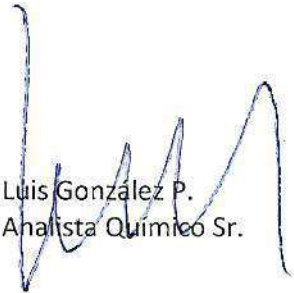
Cilindro / Cylinder type	Conexión de válvula / Valve connection	Presión de llenado / Filling pressure	Volumen / Volume
Aluminio 6 L.	DIN 477 N°10	140 Bar	0.84 m³

Componente / Component		Composición requerida / Order	Resultado / Result	Unidad / Unit	Incerteza % Relativa / Uncertainty % rel	Fecha Ensayo / Test date
Dióxido de Carbono	CO ₂	10.00	9.94	%	+/-0.9	22-11-2021
Óxígeno	O ₂	6.00	5.92	%	+/-0.5	22-11-2021
Nitrógeno	N ₂	Balance				

Código - nombre producto / Code - Product name : GE101002 - CO2/O2 ECOAL 1-50% / 1-50%, Bal N2
Método de preparación / Preparation method : Gravimétrico conforme a ISO 6142
Metodo Analítico / Analytical Method : Paramagnético, Infrarrojo.
Nivel de confianza / Confidence level : 95 %
Tolerancia de preparación / Blend tolerance : 2 % relativa / % relative
Temperatura recomendada : 0 a / to 20 °C
Recommended storage and usage temperature
Presión mínima de uso / Minimum pressure of use : 3 Bar
Fecha de fabricación / Fabrication date : 19-11-2021
Lugar de análisis / Analysis site : Laboratorio Gases Especiales
Fecha emisión reporte / Report date : 22-11-2021
Fecha expiración / Expiration date : 22-11-2024
Estandar de calibración / Calibration standar

Nº	Tipo	Concentración	Nº Cilindro
418	Material de Referencia	CO2: 5.88 % +/- 0.6 % O2: 4.97 % +/- 0.5 %	357051

Comentarios / Comments : Los resultados estan referidos únicamente a los ítemes ensayados. Este informe no puede ser reproducido, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Laboratorio de Gases Especiales, Linde Gas Chile S.A.


Luis González P.
Analista Químico Sr.

Laboratorio de Gases Especiales
Vicente Reyes #722, Maipú
Santiago, Chile

Teléfono: 800800242
callcenter.chile@linde.com
Lenguaje válido oficial español

CL-PRO-002C



EL QUILLAY #466
PARQUE INDUSTRIAL VALLE GRANDE - LAMPA - SANTIAGO
CASILLA 63 - CORREO 26 - FONO (+56) 224826500
SITEO WEB: www.winklerltda.com
CORREO ELECTRÓNICO: ventas@winklerltda.com

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Código Winkler	Nombre del producto	Fórmula
AC-0020	ACETONA	C_3H_6O
Lote	Procedencia	Calidad
147432	U.S.A.	P.A.
Elaborado	Vence	C.A.S.
01/12/2021	01/12/2026	67-64-1

Parámetros	Valores Límites	Resultados
Contenido	Mín. 99,5%	Mín. 99,51%
Color (APHA)	Máx. 10	< 10
Residuo después de evaporación	Máx. 0,001%	< 0,001%
Solubilidad en agua	Pasa prueba	Cumple
Acido titulable	Máx. 0,0003 meq/g	< 0,0003 meq/g
Base titulable	Máx. 0,0006 meq/g	< 0,0006 meq/g
Aldehído (HCHO)	Máx. 0,002%	< 0,002%
Alcohol Iso-propílico	Máx. 0,05%	< 0,05%
Alcohol Metílico	Máx. 0,05%	< 0,05%
Sustancias reductoras de Permanganato	Pasa prueba	Cumple
Agua (H_2O)	Máx. 0,5%	0,5%

OBSERVACIONES: Producto distribuido en Chile por Winkler Ltda. Los resultados entregados son copia fiel a lo informado por el fabricante.

BORIS LEON VIDAL
JEFE ENVASADO QUÍMICO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado con Trazabilidad a Patrones SMI SpA

Certificado de Calibración		SMI-170098L	Fecha de Emisión:	22 de junio de 2023
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N°740 - SAN BERNARDO - SANTIAGO		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO				
Descripción del Ítem	:	GONIÓMETRO		
Marca	:	MITUTOYO		
Modelo	:	187-907		
Serie	:	181572		
Código Interno	:	M14434		
III. TRAZABILIDAD				
Patrón Utilizado	:	PROYECTOR DE PERFILES		
Numero Identificación	:	SMI-0251		
Marca	:	Starrett		
Modelo	:	HE-400-ML210		
Certificado de Calibración N°	:	0018/22		
Próxima Calibración de Patrón	:	17 de febrero de 2025		
Emitido por	:	STARRETT		
Trazabilidad Inmediata	:	LaroyLab		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN				
Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Longitud SMI SpA		
Tª media en Calibración	:	(19,6 ± 1,1)°C		
Humedad en Calibración	:	(64,0 ± 3,4)% HR		
Procedimiento de Calibración	:	SMI-PT01-ILON08		
Método de Calibración	:	Comparación directa con patrón		
Fecha de Calibración	:	22 de junio de 2023		

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Sila Díaz
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-170098L

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : GONIÓMETRO
Rango : 0 - 180 °
Rango Calibrado : 0 - 180 °
Resolución : 1 °

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

TABLA DE RESULTADOS			
VALOR NOMINAL EC	LONGITUD MEDIA SP	ERROR DE MEDICIÓN EC-SP	INCERTIDUMBRE U95% (K=2)
Grados (°)	Grados (°)	Grados (°)	Grados (°)
0,0	0° 0' 0"	0° 0' 0"	0° 34' 38"
15,0	14° 56' 24"	0° 3' 36"	0° 34' 41"
30,0	29° 58' 12"	0° 1' 48"	0° 34' 41"
45,0	44° 56' 60"	0° 3' 0"	0° 34' 41"
60,0	59° 57' 12"	0° 2' 48"	0° 34' 39"
90,0	89° 57' 0"	0° 2' 60"	0° 34' 41"
120,0	119° 56' 24"	0° 3' 36"	0° 34' 41"
150,00	149° 56' 24"	0° 3' 36"	0° 34' 41"
180,00	179° 57' 36"	0° 2' 24"	0° 34' 41"

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

U: Incertidumbre expandida con un factor de cobertura k = 2

Fin del Certificado.

DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
ID. 971996

ORD.: N° _____/

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SR. MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA
ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SpA.

- 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 un conjunto de 3 tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x7,5". A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:
 - Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x7,5".
ISP-TP-44-24
ISP-TP-44-25
ISP-TP-44-26
- Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha documentación por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble en 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:
Patricio Hernán Miranda Astorga
Jefe Departamento Salud
Ocupacional
Fecha: 25-09-2023 18:04 CLT
Instituto de Salud Pública de Chile

MLECB JMER



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/AVCUL8-853>

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 001/24
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.**
- Representante Legal: **MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT**
- Registro : **ISP-AG-44-02**

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Error (%)	Error Máx. Permitido (%)
CO ₂	14,98	15,2	0,22	0,5
CO ₂	9,975	10,4	0,43	0,5
CO ₂	4,946	5,0	0,05	0,5
O ₂	2,958	2,8	0,16	0,5
O ₂	5,969	6,0	0,04	0,5
O ₂	10,02	10,0	0,02	0,5

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	14,98 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	9,975 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	4,946 %	23/07/2026
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	5,959 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	10,02 %	23/07/2026

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

Fecha: 11/01/24

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 CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa.



Certificado de Calibración : SMI-182066M Fecha de Emisión: 12 de enero de 2024

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante : ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección : RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : BALANZA ANALITICA
Marca : SHIMADZU
Modelo : ATY224
Serie : D307530933
Código interno : BALA-01

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado : Juego de Masas 1 mg a 200 g
Número Identificación : M-16
Marca : Mettler Toledo
Modelo : 11119582
Certificado de calibración N° : SMA-90414
Próxima calibración de patrón : 10 de enero de 2026
Emitido por : CESMEC S.A.
Trazabilidad inmediata : CESMEC S.A.

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración : Instalaciones del cliente: RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA
Tª media en calibración : $(21,5 \pm 1,1) ^\circ\text{C}$
Humedad en calibración : $(42,5 \pm 5)\%\text{H.R.}$
Método de calibración : Comparación directa con patrón
Procedimiento de calibración : SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML R76-1:2006
Fecha de calibración : 12 de enero de 2024

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182066M

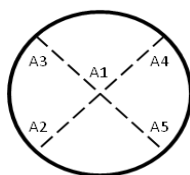
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : BALANZA ANALITICA Clase de la Balanza : I
Rango : 0 a 220 g
Rango Calibrado : 0,5 a 200 g
Graduación/Resolución : 0,0001 g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

1.- Linealidad de la Balanza (carga Creciente)				
Valor nominal	Patrón Corregido SP	Indicación EC	Error Ec - Sp	Incertidumbre Expandida U k=2
g	g	g	g	g
0,5000	0,5000	0,5002	0,0002	0,0002
40,0000	40,0000	39,9999	-0,0001	0,0002
80,0000	80,0000	80,0002	0,0002	0,0003
120,0000	120,0000	120,0004	0,0004	0,0003
160,0000	160,0000	160,0003	0,0003	0,0004
200,0000	200,0000	200,0002	0,0002	0,0004

2.- Repetibilidad de la carga						
Nominal	1°	2°	3°	4°	5°	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
120,0000	120,0004	120,0005	120,0005	120,0004	120,0004	120,0004



3.- Restitución de Cero		
Lectura inicial	0,0000	g
Lectura Final	0,0000	g

4.- Excentricidad de la balanza.					
Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
g	g	g	g	g	g
70,0000	70,0000	70,0003	69,9999	70,0000	70,0002

Leyenda SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
EC: Elemento de Medición Calibrado
U_{95%}: Incertidumbre de calibración con un factor de cobertura k = 2

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

d= 0,0001 g e= 0,001 g Carga Máxima= 220 g

La Balanza cumple con los requerimientos de error máximo permisible (Tabla 6 de OIML R76) aplicado según la clase I 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 del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa.



Certificado de Calibración : SMI-182067M Fecha de Emisión: 12 de enero de 2024

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante : ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección : RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : BALANZA DIGITAL
Marca : NO TIENE
Modelo : NO TIENE
Serie : NO TIENE
Código interno : BALAG-01

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado :	Juego de Masas 1 g a 1 kg	Juego de Masas 2 kg a 10 kg
Numero Identificación :	M-22	M-14
Marca :	NO TIENE	NO TIENE
Modelo :	NO TIENE	NO TIENE
Certificado de calibración N° :	SMI-153811M	SMA91195 - SMA91196 - SMA91199 - SMA91205
Próxima calibración de patrón :	15 de noviembre de 2024	25 de mayo de 2026
Emitido por :	SMI SpA.	CESMEC S.A
Trazabilidad inmediata :	SMI SpA.	CESMEC S.A.

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración : Instalaciones del cliente: RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA
T° media en calibración : $(23,1 \pm 1,1) ^\circ\text{C}$
Humedad en calibración : $(41,0 \pm 5)\%\text{H.R.}$
Método de calibración : Comparación directa con patrón
Procedimiento de calibración : SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML R76-1:2006
Fecha de calibración : 12 de enero de 2024

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182067M

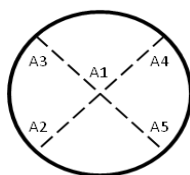
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : BALANZA DIGITAL Clase de la Balanza : II
Rango : 0 a 5000 g
Rango Calibrado : 10 a 1000 g
Graduación/Resolución : 0,1 g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

1.- Linealidad de la Balanza (carga Creciente)				
Valor nominal	Patrón Corregido SP	Indicación EC	Error Ec - Sp	Incertidumbre Expandida U k=2
g	g	g	g	g
10,0	10,0	10,0	0,0	0,1
100,0	100,0	100,0	0,0	0,1
250,0	250,0	250,0	0,0	0,1
500,0	500,0	499,9	-0,1	0,1
750,0	750,0	749,8	-0,2	0,1
1000,0	1000,0	999,7	-0,3	0,1

2.- Repetibilidad de la carga						
Nominal	1°	2°	3°	4°	5°	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
500,0	499,8	499,8	499,9	499,8	499,9	499,8



3.- Restitución de Cero		
Lectura inicial	0,0	g
Lectura Final	0,0	g

4.- Excentricidad de la balanza.					
Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
g	g	g	g	g	g
1500,0	1499,6	1499,5	1499,6	1499,7	1499,6

Leyenda SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
EC: Elemento de Medición Calibrado
 $U_{95\%}$: Incertidumbre de calibración con un factor de cobertura $k = 2$

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

$d = 0,1 \text{ g}$ $e = 1 \text{ g}$ Carga Máxima= 5000 g

La Balanza cumple con los requerimientos de error máximo permisible (Tabla 6 de OIML R76) aplicado según la clase II 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 del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Temperatura



Certificado de Calibración : SMI-182082TE Fecha de Emisión: 17 de enero de 2024

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante : ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección : RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : TERMÓMETRO DE LÍQUIDO EN VIDRIO
Marca : LSW
Modelo : ASTM 1C-99/BS
Serie : 10465
Código interno : NO TIENE

III. TRAZABILIDAD

Patrón Utilizado	Sist. Termom. Digital PRT	Baño Líquido Patrón	Baño Líquido Patrón
Numero Identificación	T-071/T-070	T-005	T-300
Marca	FLUKE	ISOTECH	POLYSCIENCE
Modelo	1524/5626	DRAG BASIC	AP15RCAL-A12E
Certificado de Calibración N°	526	SMI-162331TE	SMI-180347TE
Próxima Calibración de Patrón	29 de noviembre de 2024	28 de abril de 2025	7 de diciembre de 2025
Emitido por	CESMEC S.A.	SMI SpA.	SMI SpA.
Trazabilidad Inmediata	LCPN-T	SMI SpA.	SMI SpA.

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de Calibración : Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura SMI SpA
Tª media en Calibración : (23,0 ± 0,8)°C
Humedad en Calibración : (39,5 ± 5)%H.R.
Método de Calibración : Comparación directa con sistema patrón
Procedimiento de Calibración : SMI-PT01-ITEM07 Rev. 10; Basado en: CENAM-Termómetros de Líquido en Vidrio Ed. 2008 Rev. 1
Fecha de Calibración : 17 de enero de 2024

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Omar Berríos C.
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182082TE

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : TERMÓMETRO DE LÍQUIDO EN VIDRIO
Rango : -20 a 150 °C
Rango Calibrado : -10 a 140 °C
Graduación/Resolución : 1 °C

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Tabla de Resultados			
Lectura media Sistema Patrón SP	Lectura media Equipo Calibrando EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre $U_{95\%}(k=2)$
°C	°C	°C	°C
-10,0	-10,0	0,0	0,58
0,0	0,0	0,0	0,58
50,0	50,0	0,0	0,58
100,0	100,0	0,0	0,58
140,0	140,0	0,0	0,58

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

U: Incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k=2$

Fin del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Longitud

Certificado de Calibración : SMI-182083L Fecha de Emisión: 12 de enero de 2024

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante : ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección : RAMON LIBORIO CARVALLO N°740, SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : PIE DE METRO
Marca : 555
Modelo : NO TIENE
Serie : 46824-1
Código Interno : NO TIENE

III. TRAZABILIDAD

	SET BLOQUES PATRONES	SET BLOQUES PATRONES
Patrón Utilizado	(45 PIEZAS)	(12 PIEZAS)
Numero Identificación	SMI-0035	SMI-0036
Marca	STARRETT	STARRETT
Modelo	S2S45MA1	SS8MA1X
Certificado de Calibración N°	20-53495-A	21-57418-B-C
Próxima Calibración de Patrón	22 de junio de 2024	3 de noviembre de 2024
Emitido por	STARRETT	STARRETT
Trazabilidad Inmediata	STARRETT	STARRETT

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de Calibración : Laboratorio de Calibración Magnitud Longitud SMI SpA
Tª media en Calibración : (19,7 ± 0,6)°C
Humedad en Calibración : (59,6 ± 3)%H.R.
Método de Calibración : Comparación directa con Sistema patrón
Procedimiento de Calibración : SMI-PT01-ILON01 Rev. 11 Basado en: DI-008 CEM Ed. 1
Fecha de Calibración : 12 de enero de 2024

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Sila Díaz
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182083L

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : PIE DE METRO
Rango : 0 a 150 mm
Rango Calibrado : 0 a 150 mm
Graduación/Resolución : 0,02 mm

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Tabla de Resultados			
Longitud media Sistema Patrón SP	Longitud media Equipo Calibrando EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre $U_{95\%} (k = 2)$
mm	mm	mm	mm
0,00	0,00	0,00	0,023
2,02	2,02	0,00	0,023
12,50	12,50	0,00	0,023
25,00	25,00	0,00	0,023
50,00	50,00	0,00	0,023
75,00	75,00	0,00	0,023
125,00	125,00	0,00	0,023
150,00	150,00	0,00	0,023

ERROR EN MEDIDOR DE INTERIORES	
Posición	Error
12,50 mm	0,00 mm
75,00 mm	0,00 mm

ERROR DEL MEDIDOR DE PROFUNDIDAD	
Posición	Error
12,50 mm	0,00 mm
75,00 mm	0,00 mm

ERROR DE Abbe
20 μ m

MÁXIMO ERROR DE PARALELISMO	
MEDIDOR DE EXTERIORES	Error de paralelismo no detectado
MEDIDOR DE INTERIORES	Error de paralelismo no detectado

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

U : Incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k = 2$

Fin del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Temperatura



Certificado de Calibración : SMI-182084H Fecha de Emisión: 19 de enero de 2024

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante : ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección : RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : DATA LOGGER
Marca : ELITECH
Modelo : RC-4HC
Serie : EF7191N00145
Codigo interno : TRHG-2

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	: Thermo-Higrómetro	Cámara de Humedad
Número identificación	: T-101	T-089
Marca	: LUTRON	ZHONGLI INSTRUMENT
Modelo	: MY-91HT	ZL - 6004
Certificado de calibración N°	: SMI-179213H	SMI-160901H
Proxima calibración de patrón	: 5 de enero de 2026	6 de abril de 2025
Emitido por	: SMI SpA.	SMI SpA.
Trazabilidad inmediata	: SMI SpA.	SMI SpA.

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración : Laboratorio de Temperatura SMI SpA
Tª media durante la calibración : $(20,6 \pm 1,2)^{\circ}\text{C}$
Humedad durante la calibración : $(46,5 \pm 4)\%\text{H.R.}$
Método de calibración : Comparación directa con sistema patrón
Procedimiento de calibración : SMI-PT01-ITEM09 Rev. 7 Basado en: CEM TH-007e Ed. 1
Fecha de calibración : 15 de enero de 2024 al 18 de enero de 2024

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Omar Berríos C.
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182084H

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : DATA LOGGER
Rango Temperatura : -30 a 60 °C
Rango Humedad : 10 a 99 %H.R.
Resolución °C / %H.R. : 0,1 °C 0,1 % H.R.
Rango Calibrado °C / %H.R. : 10 a 30 °C / 33 a 72,1 % H.R.

Temperatura Nominal SP	Temperatura media EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
°C	°C	°C	°C
10,0	10,1	0,1	0,7
20,0	20,1	0,1	0,7
30,0	30,1	0,1	0,7

Humedad Nominal SP	Humedad media EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
%HR	%HR	%HR	%HR
33,0	34,5	1,5	3,3
44,8	46,0	1,2	3,3
72,1	68,5	-3,6	3,3

Leyenda SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
EC: Elemento de Medición Calibrado
U : Incertidumbre expandida con un factor de cobertura k = 2

Fin del Certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de Calibración	:	SMI-182085M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO				
Descripción del Ítem	:	MASA PATRON		
Marca	:	SARTORIUS		
Modelo	:	YWC452-00		
Serie	:	11325211		
Código interno	:	NO TIENE	Clase:	F1
III. TRAZABILIDAD				
Patrón utilizado	:	Set de masas 1mg a 200 g		
Número Identificación	:	M-21		
Marca	:	METTLER TOLEDO		
Modelo	:	NO TIENE		
Certificado de calibración N°	:	LNM- 023		
Próxima calibración de Patrón	:	8 de agosto de 2024		
Emitido por	:	LCPN-M		
Trazabilidad inmediata	:	LCPN-M		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN				
Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA		
Tª media en calibración	:	(19,9 ± 1,1) °C		
Humedad en calibración	:	(45,0 ± 5)%H.R.		
Presión atmosférica	:	959,9 hPa		
Método de calibración	:	Comparación con Masas Patrones		
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España		
Fecha de calibración	:	12 de enero de 2024		

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182085M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : MASA PATRON

Rango : 50g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
50g	50g - 0,03 mg	± 0.10 mg	± 0.3 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error según requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metrología Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de Calibración	:	SMI-182086M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO				
Descripción del Ítem	:	MASA PATRON		
Marca	:	NO TIENE		
Modelo	:	NO TIENE		
Serie	:	108135		
Código interno	:	M-175130	Clase:	F1
III. TRAZABILIDAD				
Patrón utilizado	:	Set de masas 1mg a 200 g		
Número Identificación	:	M-21		
Marca	:	METTLER TOLEDO		
Modelo	:	NO TIENE		
Certificado de calibración N°	:	LNM- 023		
Próxima calibración de Patrón	:	8 de agosto de 2024		
Emitido por	:	LCPN-M		
Trazabilidad inmediata	:	LCPN-M		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN				
Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA		
Tª media en calibración	:	(19,9 ± 1,1) °C		
Humedad en calibración	:	(45,0 ± 5)%H.R.		
Presión atmosférica	:	959,9 hPa		
Método de calibración	:	Comparación con Masas Patrones		
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España		
Fecha de calibración	:	12 de enero de 2024		

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182086M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MASA PATRON

Rango : 20mg

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
20mg	20mg - 0,00 mg	± 0.010 mg	± 0.03 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error según requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metrología Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de Calibración	:	SMI-182087M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO				
Descripción del Ítem	:	MASA PATRON		
Marca	:	NO TIENE		
Modelo	:	NO TIENE		
Serie	:	NO TIENE		
Código interno	:	M-175133	Clase:	F1
III. TRAZABILIDAD				
Patrón utilizado	:	Set de masas 1mg a 200 g		
Número Identificación	:	M-21		
Marca	:	METTLER TOLEDO		
Modelo	:	NO TIENE		
Certificado de calibración N°	:	LNM- 023		
Próxima calibración de Patrón	:	8 de agosto de 2024		
Emitido por	:	LCPN-M		
Trazabilidad inmediata	:	LCPN-M		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN				
Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA		
Tª media en calibración	:	(19,9 ± 1,1) °C		
Humedad en calibración	:	(45,0 ± 5)%H.R.		
Presión atmosférica	:	959,9 hPa		
Método de calibración	:	Comparación con Masas Patrones		
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España		
Fecha de calibración	:	12 de enero de 2024		

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182087M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MASA PATRON

Rango : 100g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
100g	100g + 0,1 mg	± 0.16 mg	± 0.5 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error según requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metrología Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de Calibración	:	SMI-182088M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO				
Descripción del Ítem	:	MASA PATRON		
Marca	:	NO TIENE		
Modelo	:	NO TIENE		
Serie	:	NO TIENE		
Código interno	:	M-175131	Clase:	F1
III. TRAZABILIDAD				
Patrón utilizado	:	Set de masas 1mg a 200 g		
Número Identificación	:	M-21		
Marca	:	METTLER TOLEDO		
Modelo	:	NO TIENE		
Certificado de calibración N°	:	LNM- 023		
Próxima calibración de Patrón	:	8 de agosto de 2024		
Emitido por	:	LCPN-M		
Trazabilidad inmediata	:	LCPN-M		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN				
Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA		
Tª media en calibración	:	(19,9 ± 1,1) °C		
Humedad en calibración	:	(45,0 ± 5)%H.R.		
Presión atmosférica	:	959,9 hPa		
Método de calibración	:	Comparación con Masas Patrones		
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España		
Fecha de calibración	:	12 de enero de 2024		

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

Los 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 de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182088M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : MASA PATRON

Rango : 10g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
10g	10g + 0,01 mg	± 0.06 mg	± 0.20 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error según requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metrología Legal).

Fin del certificado.

FROP-07-01
VERSIÓN 4

FIN DEL INFORME

Informe N° CMD-065-2024