

2024

INFORME DE MUESTREO MATERIAL PARTICULADO

VIÑA UNDURRAGA S.A.

CALDERA DE AGUA CALIENTE 1
CA-11838
(CA-OR-60185)

INFORME N° 837A-2024

CÓDIGO: A-RPM-01-01.REV12

RESUMEN EJECUTIVO
 (FORMULARIO N°4)

RUT
92.461.000-K

INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL	CONTACTO	TELÉFONO
VIÑA UNDURRAGA S.A.	GABRIELA MARTÍNEZ	562 2372 2829
NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CORREO	
VIÑA UNDURRAGA PLANTA TALAGANTE	gmartinez@uwingroup.cl	

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

ESTABLECIMIENTO ID	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
ID 2096327	ELABORACIÓN DE VINOS	TALAGANTE	BALMACEDA KM 34	S/N
Nº	REGISTRO FUENTE (AASS)	MARCA	MODELO	
7	CA-11838	METAL-FACH	VGP200	
REGISTRO SISTEMA DE CONTROL (DS 138 VIGENTE)	REGISTRO FUENTE (DS 138 VIGENTE)	REGISTRO DUCTO (DS 138 VIGENTE)		
NO UTILIZA	CA-OR-60185	SIN REGISTRO		

INDIVIDUALIZACIÓN DE LA ETFA

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

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION

NOMBRE	
Álvaro Riva F. (8.350.671-7)	
FECHA DE REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDICION DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
13-dic-24	Informe Nº 837A-2024

INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)	MÉTODOS: CH-1, CH-2, CH-3/CH-3B, CH-4, CH-5				
UBICACION PUNTO DE MUESTREO	3,34m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA				
	5,26m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO				
NÚMERO DE CORRIDAS	2 X 3				
- MUESTRA N°	6751	6752		*****	*****
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA		MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTÁNDAR
- COMBUSTIBLE UTILIZADO	BIOMASA (PELLET DE MADERA)				
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)	60	60		*****	*****
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDAS	11:25	12:40		*****	*****
- CONC. MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N) ♦	12,08	13,86		12,97	1,26
- CONCENTRACION CORREGIDA.(mg/m3N) (&)	16,14	17,58		16,86	*****
- EMISION DE CONTAMINANTE (kg/h) (&)	0,01	0,01		0,01	*****
- EMISION DE CONTAMINANTE (ton/año) (&)*	0,06	0,07		0,07	*****
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	456	453		455	*****
- EXCESO DE AIRE (%)	87,4	77,9		82,6	*****
- O2 (%)	9,8	9,2		9,5	*****
- CO2 (%)	11,1	11,7		11,4	*****
- CO (%)	0,00243	0,00130		0,00187	*****
- CO (ppm)	24,3	13,0		18,7	*****
- PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	99,9	99,0		99,4	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	6,1	6,2		6,2	*****
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	3,05	3,06		3,06	*****
- TEMPERATURA DE LOS GASES DE SALIDA °C	181,8	187,3		184,5	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	30,2	30,2		30,2	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	29,4	29,5		29,4	*****
- RELACION AIRE (REAL /TEORICO)	1,9	1,8		1,8	*****
- PROMEDIO VALOR DE FLUJO DE CICLÓNICO (°)					0,0

(&) Concentración corregida al : 6 % de Oxígeno según Art 45 del D.S. N°31/2017 del MMA

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

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

LOS RESULTADOS ENTREGADOS, SE OBTIENEN DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS SEGÚN MÉTODOS INDICADOS.

LOS RESULTADOS EXPUESTOS SON VÁLIDOS SÓLO PARA EL PRESENTE MUESTREO.

FECHA DE EMISIÓN INFORME		
DIA	MES	AÑO
21	1	2025

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

Nicole Valenzuela C.

NOMBRE Y FIRMA
 AUTORIZADO POR
 AIRÓN S.A.

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

1. Información General Informe ETFA

Código Informe ETFA	:	837A-2024
ICA	:	PPDA: DS 31/2017
Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	:	002-01 - AIRÓN INGENIERÍA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
Inspector Ambiental (IA)	:	Álvaro Riva F. (8.350.671-7)
Parámetros regulados	:	Material Particulado (MP)
Métodos de Referencia ejecutado por ETFA	:	CH-5

2. Informe Material Particulado

Fecha de Aviso ETFA Muestreo Material Particulado : 03-12-2024

Datos Plena Carga de la Fuente Estacionaria

Tipo de Caldera	:	Consumo de Combustible		
Capacidad de Carga Máxima	:	61,4	Unidad:	kg/h
Valor Plena Carga Muestreo	:	56,5	Unidad:	kg/h
Aplica corrección por Oxígeno	:	Si	Valor O ₂ a corregir (%):	6

Datos Informe de Muestreo ETFA

Fecha Informe de Muestreo : 21-01-2025

Número de Corridas : 2

Corrida N°	Fecha Muestreo	Volumen Muestra (m ³ N)	Isocinetismo (%)	Carga por Corrida	Unidad	Carga (%)
1	13-12-2024	1,043	99,9	55,3	kg/h	90,1
2	13-12-2024	1,024	99,0	57,7	kg/h	94,0

Justificación volumen de muestra menor a 1 m³N (*)

Aplica Justificación volumen de muestra menor a 1 m³N : No

Fecha último muestreo : -

Concentración MP (mg/m³N) : -

Datos Gases de Combustión medidos

Oxígeno (O ₂)	9,5	(%)	Promedio valor de flujo Ciclónico	0,0	(°)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	11,4	(%)			
Monóxido de Carbono (CO)	18,7	(ppm)			

Resultados Muestreo MP

Promedio Caudal de Gases	455	(m ³ N/h)	Desviación Estándar	1,26	(mg/m ³ N)
Concentración MP	12,97	(mg/m ³ N)	Dispersión Relativa (**)		(%)
Concentración corregida MP	16,86	(mg/m ³ N)			

Notas:

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

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

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

INFORME DE MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

REALIZADO EN EMPRESA : VIÑA UNDURRAGA S.A.
FUENTE FIJA MEDIDA : CALDERA DE AGUA CALIENTE 1
MUESTREO DE : MATERIAL PARTICULADO
EFFECTUADO POR : **AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A.**
CARLOS EDWARDS 1155, SAN MIGUEL - SANTIAGO
FONO: 22 374 81 90
LABORATORIO DE ENSAYO : Airón, Ingeniería y Control Ambiental S.A.
CÓDIGO ETFA : 002-01
INSPECTOR AMBIENTAL RESPONSABLE : Álvaro Riva F. (8.350.671-7)
TERRENO
SUPERVISOR DE OPERACIONES : RAFAEL BRIONES P.
OPERADOR UNIDAD DE CONTROL : VICTOR SILVA O.
OPERADOR DE SONDA : JUAN CASTRO S.
INFORME AUTORIZADO POR : Nicole Valenzuela C.
Nº DE CORRIDAS : 2
MÉTODOS UTILIZADOS (*) : CH-1, CH-2, CH-3/CH-3B, CH-4, CH-5
TIPO DE FUENTE : GRUPAL
INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE : PPDA: DS 31/2017
Nº DE CARPETA : TAM 454 / 837-2024
Nº DE INFORME : 837A-2024

(*) Ver detalle de los Métodos en página 8 de 13

FECHA DE AVISO A LA AUTORIDAD	:	3 de diciembre de 2024
FECHA DE RECTIFICACIÓN DE AVISO	:	12 de diciembre de 2024
FECHA DE MUESTREO FUENTE FIJA	:	13 de diciembre de 2024
FECHA DE EMISIÓN INFORME	:	21 de enero de 2025

Nicole Valenzuela C.
AUTORIZADO POR
AIRÓN S.A.

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

Nancy Maragaño A.
REPRESENTANTE LEGAL
AIRÓN S.A.

Rafael Briones P.
SUPERVISOR DE OPERACIONES
AIRÓN S.A.

ÍNDICE

SECCION	Nº página
DATOS DE LA FUENTE MEDIDA Y UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	5
RESULTADOS DEL MUESTREO	6
RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO	7
INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE	8
EQUIPOS Y MÉTODOS UTILIZADOS	9
COMENTARIOS	10
ANEXOS	
ANEXO 1	Cadena de Custodia
ANEXO 2	Datos isocinéticos (*)
ANEXO 3	Informe de Ensayo Gravimétrico
ANEXO 4	Condiciones de Operación de Calderas
ANEXO 5	Sistema de Control de Emisiones
ANEXO 6	Datos de Barrido (*)
ANEXO 7	Verificación del Equipo Gas Meter (*)
ANEXO 8	Certificados de Equipos y/o Accesorios
ANEXO 9	Certificado de Materiales y Reactivos
ANEXO 10	Ruta de cálculo de los resultados del Muestreo
ANEXO 11	Manual y/o Catálogo técnico de la Fuente
ANEXO 12	Anexos 1 y 2: Declaración de Ausencia de Conflicto
ANEXO 13	Informe Técnico
ANEXO 14	Autorización ETFA y Aviso SMA
ANEXO 15	Declaración de Emisiones D.S. N°138

(*) Registro Digital

DATOS DE LA FUENTE MEDIDA Y UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: CALDERA DE AGUA CALIENTE 1
REGISTRO FUENTE (AASS)	: CA-11838
REGISTRO FUENTE (DS 138 VIGENTE)	: CA-OR-60185
MODELO	: VGP200
FABRICANTE	: METAL-FACH
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: NO UTILIZA
DÍAS DE FUNCIONAMIENTO	: LUNES A DOMINGO
HORAS DE FUNCIONAMIENTO	: 00:00 A 23:59
COMBUSTIBLE UTILIZADO	: BIOMASA (PELLET DE MADERA)
TIPO DE COMBUSTIBLE PRINCIPAL	: BIOMASA (PELLET DE MADERA)
TIPO DE COMBUSTIBLE ALTERNATIVO	: NO UTILIZA
CONSUMO COMB. MÁXIMO EN QUEMADOR (kg/h)	: 61,4
POTENCIA TÉRMICA DE LA CALDERA (MWt) (*)	: 0,25

(*) En base al PCS del combustible (Leña, Viruta, Aserrín), según Anexo 3. Listado de Poder Calorífico: Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes - Versión 5

Nota: Los datos de la fuente se obtienen de la Declaración de Emisiones DS 138 vigente (adjunta en Anexos), proporcionada por el titular.

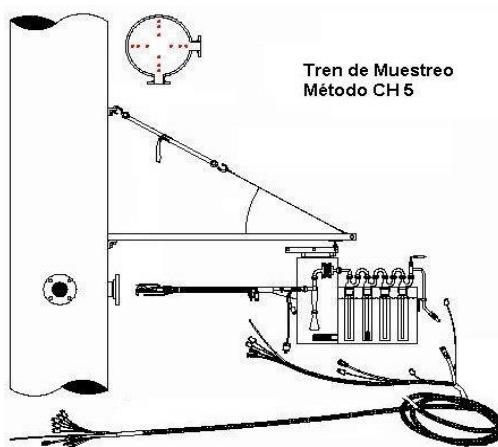
ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO (PUNTO DE MUESTREO)

DISTANCIA "A"	:	3,34 m
DISTANCIA "B"	:	5,26 m
DIÁMETRO	:	0,300 m
LARGO DE COPLAS	:	10 cm

AREA DEL DUCTO	:	0,0707 m ²
POSICIÓN DEL DUCTO	:	VERTICAL
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO	:	ATMÓSFERA
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO	:	ENTRADA LATERAL DE FLUJO
SECCIÓN	:	CIRCULAR
MATRIZ DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	:	4 X 2

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

Punto N°	Distancia Interna (cm)	Distancia con Copla (cm)
1	2,0	12,0
2	7,5	17,5
3	22,5	32,5
4	28,0	38,0



RESULTADOS DEL MUESTREO

CALDERA DE AGUA CALIENTE 1

CA-11838

PARAMETRO	C1	C2	Cprom	D
MUESTRA N°	6751	6752		
FECHA	13-12-24	13-12-24		
HORA	11:25 12:28	12:40 13:42		
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m ³ N)	12,08	13,86	12,97	1,26
CONC. CORREGIDA DE MATERIAL PART. (mg/m ³ N) (&)	16,14	17,58	16,86	
EMISIÓN (kg/h) (&)	0,01	0,01	0,01	
EMISIÓN (ton/año) (&) (*)	0,06	0,07	0,07	
CAUDAL DE GASES ESTANDARIZADO (m ³ N/h)	456	453	455	
EXCESO DE AIRE (%)	87,4	77,9	82,6	
% O ₂	9,8	9,2	9,5	
% CO ₂	11,1	11,7	11,4	
ppm CO	24,3	13,0	18,7	
ISOCINETISMO (%)	99,9	99,0	99,4	
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	6,1	6,2	6,2	
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	3,05	3,06	3,06	
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	181,8	187,3	184,5	
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (kg/h)	55,3	57,7	56,5	

(&) Concentración corregida al : 6 % de Oxígeno según Art 45 del D.S. N°31/2017 del MMA

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

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

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido (&)	Límites máximos
Concentración MP ♦	mg/m ³ N	16,86	30 (*)
Emisión anual MP	ton/año	0,07	2,5 (**)
Desviación Estándar	mg/m ³ N	1,26	7 (***)

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

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

(&) Concentración corregida al : 6 % de Oxígeno según Art 45 del D.S. N°31/2017 del MMA

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

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

Revisar detalles del D.S. N°31/2017 (PPDA RM) en página 7 de 13

RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO

NUMERO DE CORRIDA	C1	C2
Muestra N°	6751	6752
Oxígeno (% en volumen)	9,8	9,2
Dióxido de Carbono (% en volumen)	11,1	11,7
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0,00243	0,00130
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	730,2	730,2
Temperatura en el DGM. Tm (°K)	301,1	304,4
Coeficiente del Pitot (adimensional)	0,84	0,84
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	5,00	5,00
Temperatura gases de chimenea. Ts (°K)	454,9	460,4
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	29,417	29,482
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	726,8	726,8
Presión de velocidad promedio de gases. DP (mm H ₂ O)	0,508	0,508
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0,5661	0,5661
DH@ del equipo. DH@ (mm H ₂ O)	46,412	46,412
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	30,158	30,242
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. DH (mm H ₂ O)	35,835	34,861
Caudal en el DGM. Qm (m ³ /min)	0,0187	0,0186
Tiempo total de muestreo. t (min)	60	60
Coeficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	0,978	0,978
Volumen registrado en el DGM. Vm (m ³)	1,122	1,114
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	726,8	726,8
Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar. Vm(std) (m ³ N)	1,043	1,024
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	336,0	340,0
Volumen de agua condensada. Vi (g)	300,0	300,0
Volumen agua condensada corr. a condiciones estándar. Vwc(std) (m ³ N)	0,0488	0,0542
Peso final sílica gel. Wf (g)	244,0	240,0
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	230,0	230,0
Volumen de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar. Vwsg(std) (m ³ N)	0,0190	0,0136
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	6,1	6,2
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	3,048	3,063
Área transversal de la chimenea. As (m ²)	0,0707	0,0707
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m ³ N/h)	456	453
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	3,50	1,70
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	9,10	12,50
Peso total de material particulado. mn (mg)	12,60	14,20
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g)	50,0	50,0
Área de boquilla. An (m ²)	0,00016	0,00016
Isocinetismo. I (%)	99,9	99,0

INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE

INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE

POTENCIA TÉRMICA DE LA CALDERA (MWt) (*)

TIPO DE COMBUSTIBLE PRINCIPAL

TIPO DE COMBUSTIBLE ALTERNATIVO

CONCENTRACIÓN MP (mg/m³N) (**) (&

DESVIACIÓN ESTÁNDAR (mg/m³N)

: Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago (PPDA: DS 31/2017)

: 0,25

: BIOMASA (PELLET DE MADERA)

: NO UTILIZA

: 16,86

: 1,26

Límite máximo: 7 mg/m³N (***)

(&) Concentración corregida al : 6 % de Oxígeno según Art 45 del D.S. N°31/2017 del MMA

(*) En base al PCS del combustible utilizado en el presente Muestreo (Leña, Viruta, Aserrín), según Anexo 3. Listado de Poder Calorífico: Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes - Versión 5

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

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

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

Potencia Térmica	Límite máx. de Emisión MP (mg/m ³ N) [#]	Forma de Acreditación del Límite de MP
≤ 300 kWt	30	Presentar a la SMA certificado de origen del fabricante que acredite que la Caldera cumple con límite establecido
> 300 kWt y ≤ 1 MWt	30	CH-5
> 1 MWt y < 10 MWt	20	CH-5
≥ 10 MWt y < 20 MWt	20	CH-5
≥ 20 MWt	20	Deberá instalar CEMS (Art N°54 D.S. N°31/2017).

[#] Valores corregidos al 3 o 6 % de O₂, de acuerdo al tipo de combustible utilizado, Sólido o Líquido-Gaseoso, respectivamente (Art N°45 D.S. N°31/2017).

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

2. Frecuencia para acreditar emisiones de MP

Potencia Térmica	Frecuencia de Muestreo
≤ 300 kWt	No Aplica
> 300 kWt y ≤ 1 MWt	cada 12 meses
> 1 MWt y < 10 MWt	cada 12 meses
≥ 10 MWt y ≤ 20 MWt	cada 6 meses
> 20 MWt	Deberá instalar CEMS ^α

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

Referencia: Artículo N°52 y 54 D.S. N°31/2017

3. Disposiciones Generales

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

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

Para Calderas de hasta 1 MWt, que usen combustible líquido, con menos de 50 ppm de azufre (Petróleo Diésel A1), o gaseoso de forma exclusiva y permanente, ver Art. N°36 y N°43 del D.S. 31/2017.

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

EQUIPOS Y MÉTODOS UTILIZADOS

1. Equipos utilizados en el presente Muestreo

Sistema de Medición - Meter	:	ISP	-	MS	-	16	-	05 (ESC1)
Tubo Pitot	:	ISP	-	TP	-	16	-	363
Termocupla Chimenea	:	ISP	-	ST	-	16	-	55
Termocupla 4to Impinger	:	ISP	-	ST	-	16	-	'09
Termocupla Calefacción Sonda	:	ISP	-	ST	-	16	-	88
Termocupla Caja Caliente	:	ISP	-	ST	-	16	-	84
Analizador Electroquímico	:	ISP	-	AGE	-	16	-	09
Boquilla	:	ISP	-	BS	-	16	-	117
Analizador tipo Orsat	:	ISP	-	AG	-	16	-	03
Goniómetro	:	GODI	-			12		
Barómetro	:	BARDIG	-			01		
Manómetro Diferencial	:	MANDIF	-			05		

2. Métodos utilizados en el presente Muestreo

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

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

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

CH-3B: Análisis del gas para determinar el factor de corrección de la Velocidad de emisión o el Exceso de Aire.

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

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

COMENTARIOS

- **Descripción del Proceso**

El proceso evaluado corresponde a una **Caldera de Agua Caliente**, del tipo igneotubular y con combustible de pellets de madera. El uso del agua caliente es para el proceso de la planta de elaboración de vinos.

- **Sistema de Control de Emisiones**

Fuente no posee sistema de abatimiento.

- **Condiciones de Operación ⁽¹⁾⁽²⁾**

El día 13 de diciembre de 2024 se realiza el muestreo de carácter oficial de la fuente **Caldera de Agua Caliente CA-11838**.

Las condiciones de operación se mantienen estables, según temperatura de trabajo y enviando agua a la planta.

Durante el muestreo, las condiciones fueron las siguientes:

Corridas N°	Eficiencia %	Consumo de Combustible (Kg/h)	Consumo de combustible Nominal (kg/h)	Carga ¹ (%)
1	80	55,3	61,4	90,1
2		57,7		94,0
Promedio		56,5	61,4	92,0

Nota: Porcentaje de Carga según la Consumo de combustible indicado en el I.T.I. de Caldera: 61,4 kg/h.

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

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

$$\text{Consumo Combustible} = \frac{\text{Caudal std}}{\text{Gases Reales Secos} \left(\text{GRS} = \text{GES} + \text{Ae} * \frac{\text{EA}}{100} \right)}$$

$$\text{Carga} (\%) = \frac{\text{Consumo de Combustible Calculado} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)}{\text{Consumo de Combustible Nominal} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)} \times 100$$

¹ Capacidad Nominal / Potencia Térmica de la caldera: **61,4 kg/h**, (Indicado en Informe Técnico de Caldera).

² Capacidad Máxima de funcionamiento en el año en curso: **59 kg/h** (indicada por titular).

Ejemplo de Ruta de Cálculo con datos de terreno:

Tabla N°2: Datos estequiométricos para cálculo de consumo de combustible

Parámetro	Unidad	Valor
Caudal estándar promedio	m^3N/h	460,8
GES (Gases estequiométricos)	m^3N/kg	4,40
Ae (Aire estequiométrico)	m^3N/kg	4,41
EA (Exceso de aire)	%	92,1

$$GRS = 4,40 + 4,41 * \left(\frac{92,1}{100} \right)$$

$$GRS = 8,46 \text{ } m^3N/kg$$

$$\text{Consumo Combustible} = \frac{460,8 \text{ } m^3N/h}{8,46 \text{ } m^3N/kg} = 54,3 \frac{kg}{h}$$

$$\text{Carga (\%)} = \frac{54,3 \left(\frac{kg}{h} \right)}{61,4 \left(\frac{kg}{h} \right)} \times 100 = 54,3\%$$

Nota de Descargo:

Informe Técnico de la Caldera proporcionado por Titular.

Los datos de carga fueron calculados estequiométricamente y existe diferencias entre los resultados por aproximación de dígitos.

• **Fotografías de la Fuente (Caldera / Chimenea)**



- **Criterio ETFA respecto de la caracterización del combustible Pellet.**

1. Información oficial de la SEREMI de Salud RM:

Datos de composición elemental y poder calorífico inferior (PCI) establecidos oficialmente para los combustibles **Leña, Aserrín y Viruta**, como referencia para realizar el muestreo y cálculos estequiométricos.

VALORES DE REFERENCIA DE LOS COMBUSTIBLES				
COMBUSTIBLE	PODER CALORIFICO INFERIOR PCI (Kj/Kg combustible)	PODER CALORIFICO INFERIOR PCI (Kcal/Kg combustible)	GASES ESTEQUIOMETRICOS GES (m3N/Kg combustible)	AIRE ESTEQUIOMETRICO Ae (m3N/Kg combustible)
Leña, Aserrín, Viruta	14.651	3.500	4,40	4,41

COMPOSICION ELEMENTAL Y DENSIDAD DE COMBUSTIBLES						
COMBUSTIBLE	% C	% H	% O	% N	% S	% CENIZAS
Leña, Aserrín, Viruta	45,10	5,60	43,50	0,009	0,08	5,63

Fuente: SEREMI de Salud RM, Subdepartamento Calidad del Aire (29-07-2004).

2. Información adicional en revisión bibliográfica:

El informe técnico titulado **“Caracterización del Pellet elaborado en base a mezcla de Biomasa de Pinus radiata y Eucalyptus globulus, en la Región del Biobío”**, publicado por el Instituto Forestal en 2023, aporta datos complementarios sobre la composición del pellet elaborado en base a estas especies.

Cuadro N° 6 RESULTADOS DE PARÁMETROS QUÍMICOS DEL PELLET PRODUCIDO SEGÚN MEZCLA DE BIOMASA						
Parámetro	Unidad	Nch-ISO 17225-2			Mezclas Pellet (1)	
		A1	A2	B	1	2
Nitrógeno	% p/p	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 1,0	< 2,00	< 2,00
Carbono	% p/p		n/a		46,03 ± 2,2	44,88 ± 0,06
Hidrógeno	% p/p		n/a		6,89 ± 0,7	6,94 ± 0,4
Azufre	% p/p	≤ 0,04	≤ 0,05	≤ 0,05	< 2,00	< 2,00
Cloro	%	≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,03	0,033 ± 0,002	0,028 ± 0,001
(Fuente: UDT, 2023)						
(1). Mezcla 1: 50% de Pino radiata – 50% <i>Eucalyptus globulus</i> Mezcla 2: 75% de Pino radiata – 25% <i>Eucalyptus globulus</i> Mezcla 3: 25% de Pino radiata – 75% <i>Eucalyptus globulus</i>						

3. Información recopilada desde empresa elaboradora de pellets RÍO CLARO:

La empresa Forestal Río Claro proporciona información sobre la composición elemental y el poder calorífico del pellet que producen, confirmando la similitud de estos parámetros con los datos de los oficiales para el combustibles **Aserrín, Leña y Viruta**.



- ✓ Poder calorífico: $\geq 4,5\text{Kwh/kg}$
- ✓ Humedad: $\leq 10\%$
- ✓ Densidad granel (kg/m^3): $600 \leq D \leq 750$
- ✓ Diametro 6 mm
- ✓ 100% Pino radiata
- ✓ Nitrógeno: $\leq 0,3\text{ (%)}$
- ✓ Contenido de cenizas: $\leq 0,7\text{ (%)}$
- ✓ Azufre: $\leq 0,04\text{ (%)}$
- ✓ Durabilidad mecánica: $\geq 98\text{ (%)}$

4. Conclusión respecto a la caracterización del combustible:

Para el presente muestreo de Material Particulado y los cálculos de consumo de combustible realizados de manera estequiométrica, es fundamental disponer de los datos de composición elemental del pellet, tales como Carbono (C), Hidrógeno (H), Oxígeno (O), Nitrógeno (N), Azufre (S), PCI, contenido de cenizas, entre otros.

El pellet utilizado como combustible presenta una composición y un poder calorífico que son similares a los valores establecidos para **Aserrín, Leña y Viruta**, de acuerdo con:

- **Documento oficial de la SEREMI de Salud RM (2004).**
- **Informe del Ministerio del Medio Ambiente, versión 5, “Manual de Registro de Calderas y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes”.**
- **Informe técnico N°265 del Instituto Forestal, Región del Biobío (2023).**

En base a esta información, se valida el uso de datos de **Aserrín, Leña y Viruta**, publicados por la SEREMI de Salud RM, como referencia confiable para la caracterización del pellet empleado en los cálculos del presente muestreo.

ANEXOS

ANEXO 1



CADENA DE CUSTODIA

DOCUMENTO
CONTROLADO

Código	A-RL-28-01
Revisión	06
Fecha	26/09/2023

MÉTODO:

Cliente: OIL/TAM- 454/837-2024.

MÉTODO: CH-5 (MATERIAL PARTICULADO)

Fecha:

01/09/2024

Identificación de las Muestras	Fecha Muestreo	Corrida	Hora	Nº Caja Fría	Tipos de Muestra	Volumen Contenido ml aprox. > 0 <	Preservación	Nº Envases	Analisis Requerido	Observaciones
Filtro:	6751	13-11	11:30	A3	FILTRO	/	/	1	Gravimetría	
Recuperado:	6751	13-11	11:45	A3	LÍQUIDA	100	V	1	Gravimetría	
Filtro:	6752	13-11	12:00	A3	FILTRO	/	V	1	Gravimetría	
Recuperado:	6752	13-11	12:15	A3	LÍQUIDA	100	V	1	Gravimetría	
Filtro:					FILTRO	/	/	1	Gravimetría	
Recuperado:					LÍQUIDA	/	/	1	Gravimetría	
Filtro:					FILTRO	/	/	1	Gravimetría	
Recuperado:					LÍQUIDA	/	/	1	Gravimetría	

Notas:	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Metales en filtro?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Granulometria?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No

Responsable de la Muestra	Nombre	Área	Fecha	Firma
Entregado por:	Baile BIZIONES P.	Og.	13-11-2024	
Recibido por:	Alberto Hernández P.			
Entregado por:				
Recibido por:				

Notas:
 Si No
 Cuales? Ni V Cd otro (especificar)

Responsable de la Muestra	Nombre	Área	Fecha	Firma
Entregado por:	Baile BIZIONES P.	Og.	13-11-2024	
Recibido por:	Alberto Hernández P.			
Entregado por:				
Recibido por:				

*P=plástico
*V=vidrio

ANEXO 2

DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5

CARPETA DEL SERVICIO										Código A-RPOP-02-01D								
TAM -		454	/	837	-	2024	Nº	Vacio (pulg Hg)	Lec DGM (L)	Pg (pulg H ₂ O)	△ P (pulg H ₂ O)	△ H (pulg H ₂ O)	T sonda (°C)	T stack (°C)	T filtro (°C)	Tm in (°C)	Tm out (°C)	Tiempo (min)
FECHA MUESTREO		13-12-2024		2	2		0,000	-	0,020	1,4	180	112	121	18	27	26	7,5	
CORRIDA N°	1			3	2			0,030	0,020	1,4	180	117	121	15	28	26	15,0	
FILTRO N°		6751		4	2			-	0,020	1,4	181	120	120	14	28	26	22,5	
CAJA FRÍA N°		A3		-	-			-	0,015	1,1	181	120	120	14	29	27	30,0	
HORA INICIO CORRIDA		11:25		-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HORA TÉRMINO CORRIDA		12:28		-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HORARIO POR TRAVERSA (*)		Traversa 1		Traversa 2	Traversa 3	Traversa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OP. SONDA		INICIO		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ANALISTA QCO		TÉRMINO		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SUPERVISOR		Rafael Briones P.		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OPERADOR U. C.		Víctor Silva O.		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OP. SONDA		Juan Castro S.		1	-	-		-	-	0,020	1,4	179	121	118	14	29	27	7,5
ANALISTA QCO		No Aplica		2	-	-		-	0,030	0,020	1,4	182	122	118	14	30	27	15,0
DATOS VIGENTES DEL EQUIPO MUESTREO																		
UNIDAD DE CONTROL		ESC 1		3	-	-		-	0,025	1,8	185	122	119	15	31	27	22,5	
UNIDAD DE CONTROL		ESC 1		4	-	-		-	0,020	1,4	186	126	119	15	31	28	30,0	
ΔH @ (pulg H ₂ O)	1,827	ΔH @ (mm H ₂ O)		46,412	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Y =	0,978	PARÁMETROS DEL MUESTREO		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DIÁMETRO BOQUILLA ELEGIDA		0,5661		(pulg)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K =		70,54		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TIEMPO / PUNTO		7,5		(min)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
COEFICIENTE TUBO PITOT (Cp)		0,84		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HUMEDAD ESTIMADA (BWS)		5,0		(%)	-	1122,321		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PRESIÓN BAROMÉTRICA		969		(mbar)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DETECCIÓN FUGAS EN TREN DE MUESTREO																		
INICIO :		0,080		(l/min)	-	(l/min)		Parámetro	ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN		Promedio							
CAMBIO TRAVERSA :		-		-	-	(l/min)		% O ₂	9,8	9,8	9,6	9,8						
FINAL :		0,042		(l/min)	-	-		% CO ₂	11,0	11,0	11,0	11,2	11,1					
VOLUMEN DE MUESTRA																		
Vm =		1,122		(L)	-	-		ppm CO	26,0	26,0	21,0	-	24,3					
Vm std =		1,039		(m ³ N)	-	-		Pg	0,03	0,020	1,4	181,8	29,1	26,8				
RESULTADOS DE LA CORRIDA																		
Velocidad =		3,04		(m/s)	-	-		△P	0,020	pulg H ₂ O	K	68,62						
Caudal std (Q) =		46,08		(m ³ N/h)	-	-		Tm	27,9	°C	DiamBoq calc	0,6039	pulg					
Isocinetismo =		99,0		(%)	-	-		Ts	18,8	°C	DiamBoq eleg	0,5661	pulg					
Consumo Combustible (kg/h) =		53,2		T° H ₂ O (°C) =	-	-		Vm aprox	1,120	m ³	Tpo / pto calculado	5,36	min					
Presión (PSI) =		-		Producción de Vapor (Kg/h) =	-	-		Vm isocinetismo	1,036	m ³ N	Tpo / pto elegido	7,5	min					
ANÁLISIS PARA LA PRÓXIMA CORRIDA																		
Observaciones:															Nombre Responsable Registro			
															Víctor Silva O.			

(*) Se debe agregar Horario por Traversa cuando se están realizan Ensayos de Validación CEMs (Correlación, ACR o ARR)

DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5

CARPETA DEL SERVICIO										Código	A-RPOP-02-01D								
TAM -	454	/	837	-	2024	Nº	Vacío (pulg Hg)	Lec DGM (L)	Pg (pulg H ₂ O)	△ P (pulg H ₂ O)	△ H (°C)	T sonda (°C)	T stack (°C)	T filtro (°C)	Tm4 (°C)	Tm in (°C)	Tm out (°C)	Tiempo (min)	
FECHA MUESTREO			13-12-2024			2	2		0,030	0,020	1,4	184	125	121	13	31	29	7,5	
CORRIDA N°	2					3	2			0,020	1,4	187	121	120	13	32	29	15,0	
FILTRO N°	6752					4	2			0,020	1,4	187	120	120	13	32	30	22,5	
CAJA FRÍA N°	A3					-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HORA INICIO CORRIDA	12:40					-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HORA TÉRMINO CORRIDA	13:42					-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HORARIO POR TRAVERSA (*)																			
INICIO	-		-																
TÉRMINO	-		-																
SUPERVISOR	Rafael Briones P.					-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OPERADOR U. C.	Victor Silva O.					-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OP. SONDA	Juan Castro S.					1	2			-	0,020	1,4	186	120	121	16	32	31	7,5
ANALISTA QCO	No Aplica					2	2			0,030	0,020	1,4	189	120	121	17	33	31	15,0
DATOS VIGENTES DEL EQUIPO MUESTREO																			
UNIDAD DE CONTROL	ESC 1					3	2			-	0,025	1,7	191	121	120	17	34	31	22,5
ΔH @ (pulg H ₂ O)	1,827					4	2			0,020	1,4	191	120	121	18	34	32	30,0	
Y =	0,978					-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PARÁMETROS DEL MUESTREO																			
DIÁMETRO BOQUILLA ELEGIDA	0,5661					(pulg)	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K =	68,62						-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TIEMPO / PUNTO	7,5					(min)	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
COEFICIENTE TUBO PITOT (Cp)	0,84						-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HUMEDAD ESTIMADA (BWS)	5,0					(%)	-			1114,256	-	-	-	-	-	-	-	-	
PRESIÓN BAROMÉTRICA	969					(mbar)	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DETECCIÓN FUGAS EN TREN DE MUESTREO																			
INICIO :	0,002					(l/min)	-			0,03	0,020	1,4	187,3	-	-	32,3	30,3	-----	
CAMBIO TRAVERSA :	-					(l/min)	-			9,7	7,6	9,7	9,6	9,2	-	-	-	-	
FINAL :	0,006					(l/min)	-			11,2	13,4	11,1	11,2	11,7	-	-	-	-	
ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN																			
Parámetro	Analizador Electroquímico				ORSAT					Promedio									
% O ₂	9,7																		
% CO ₂	11,2																		
ppm CO	13,0																		
Vm =	1,114					(L)	-			13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	-	-	-	-	
Vm std =	1,020					(m ³ N)	-												
ANÁLISIS PARA LA PRÓXIMA CORRIDA																			
RESULTADOS DE LA CORRIDA																			
Parámetro	Análizador Electroquímico				ORSAT					Promedio									
% O ₂	9,7																		
% CO ₂	11,2																		
Ts	187,3																		
Vm approx	1,124																		
Vm std approx	1,029																		
Isocinetismo	98,0					(%)	-												
Consumo Combustible (kg/h) =	55,6					T° H ₂ O (°C) =	-												
Presión (PSI) =						Producción de Vapor (kg/h) =	-												
Nombre Responsable Registro																			
																		Victor Silva O.	

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

ANEXO 3

Informe N° 837A-2024

Fecha de Emisión: 23 de diciembre de 2024

INFORME DE ENSAYO ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO
I.- Identificación del Ensayo

Cliente	: TAM-454/837-2024	Fecha de Muestreo	: 13-12-2024
Solicitado por	: Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A	Fecha de Recepción de la Muestra	: 13-12-2024
Código ETFA	: 002-01	Fecha de Inicio de Análisis	: 13-12-2024
Dirección	: Carlos Edwards, 1155, San Miguel.	Fecha de Término de Análisis	: 23-12-2024
Atención	: Ines Diaz E.		
Método de Ensayo	: CH-5. Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias		

II.- Resultados

a.- Identificación Balanza Analítica	: BALA-10	c.- Tipo Solvente	: Acetona
b.- Identificación Balanza Granataria	: BALA-8	d.- Lote Solvente	: 22_B077660

1.- Gravimetría en Filtros

Corrida	Primera Corrida	Segunda Corrida	Tercera Corrida
Filtro N°	6751	6752	-
Masa Inicial [g]	0,6385	0,6382	-
Masa Final [g]	0,6476	0,6507	-
Masa Final - Masa Inicial [g]	0,0091	0,0125	-

2.- Gravimetría en Recuperados

Masa Inicial [g]	145,6948	145,1887	-
Masa Final [g]	145,6983	145,1904	-
Masa Final - Masa Inicial [g]	0,0035	0,0017	-

3.- Material Particulado Total

Masa Total Material Particulado [g]	0,0126	0,0142	-
-------------------------------------	--------	--------	---

4.- Volumen de Agua en Impingers

Volumen Inicial [ml]	300	300	-
Volumen Final [ml]	336	340	-
V _{Final} - V _{inicial} [ml]	36	40	-

5.- Masa de Agua en Sílica

Masa Inicial de Sílica [g]	230,0	230,0	-
Masa Final de Sílica [g]	244,0	240,0	-
M _{Final} - M _{inicial} [g]	14,0	10,0	-

III.- Controles de Calidad

Masa Filtro MRC [g]	0,1761	Límite de Aceptación	0,1761 ± 0,0100
Blanco de Acetona (% Residuo)	<0,001	Límite de Aceptación	<0,001 %

Nota

Incertidumbre del Análisis Gravimétrico U=0,2 mg

Las condiciones ambientales para el análisis son T= 20 ± 5,6 °C y %HR<50%

Las muestras fueron tomadas por el área de Operaciones de Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A.

Los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas.

Límite de Cuantificación del Método (LCM) = 0,0001 g

ALEXANDER DE LA PAZ Analista Químico	Andrés Hieto Armijos JEFE LABORATORIO AIRÓN S.A.	Nancy Maragano A. Gerente Técnico Laboratorio de Ensayos AIRÓN S.A. Inspector Ambiental Responsable (IA) Código IA: 7.185.726-3	Nancy Maragano A. Representante Legal AIRÓN S.A.
Analista Químico	Jefe de Laboratorio		Representante Legal

Hoja 1/1

ANEXO 4

 Lagunaria y Control Ambiental	CONDICIONES DE OPERACIÓN DE CALDERAS	Código	A-ROP-04-10
		Revisión	04
		Fecha	03-01-2024

CARPETA DE SERVICIO TAM : 454 / 837 - 2024.

DATOS DE LA CALDERA

Marca	METAL FACH		
Modelo	VGP 200		
Tipo	IGNEO TUBULAD - AGUA CALIENTE		
Año	2020		
Número de Registro	CA - 11838		
Producción Máxima de Vapor	200 Kw	kg/h	kcal/h
Programa de Mantención (semanal, mensual, anual)		MENSUAL	
Sistema de Evacuación de Gases (Forzado, Inducido, Natural)		FORZADO	

DATOS DEL QUEMADOR

Marca	INTEGRADO → METAL FACH.		
Modelo	TOD NLL SIN FIN.		
Tipo	On/Off	Nº etapas	Mixto
Consumo de Combustible		Mínimo — m ³ /h	Máximo — m ³ /h
Potencia Térmica		Mínimo — kg/h	Máximo 61,4 kg/h
Boquillas gal/h		Mínimo — kw	Máximo — kw
Tipo de Atomización	kg/h	kg/h	Aire ✓ Vapor

DATOS DEL COMBUSTIBLE

Combustible	PELLET DE MADERA		
INFO=RIOÑAIPO [PELLET]	% C —	% H ₂ —	% O ₂ —
Composición Elemental	% S < 0,04	% N ₂ < 0,3	% Ceniza < 0,7.
Poder Calorífico, kcal/kg	Superior /	Inferior > 4,5 kWh/kg	
Poder Calorífico, kcal/m ³	Superior	Inferior	
PODER CALORÍFICO = > 4,5 kWh/kg - [3870 kcal/kg]			

DATOS DE LA OPERACIÓN

Parámetros	Unidad	C ₁	C ₂	C ₃	Promedio
Presión de Inyección del Combustible					
Presión de Retorno del Combustible					
Presión de Atomización					
Presión de Trabajo	BAR	3,0	3,0.		
Consumo de Combustible	Kg/hora	53,2	55,6		54,4
Producción de Vapor	Kg Vapor / Hora				X
Porcentaje de Carga	%	86,6	90,6		80,67
Presión del Gas en Línea					
Presión de Inyección del Gas					
Temperatura del Agua de Alimentación	°C				
Humo Visible	-	SÍ	SÍ		
Se registra Detención de la Fuente	-	NO	NO		
Eficiencia de la Caldera	%	80	80.		

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

SUPERVISOR DE TERRENO

Nombre	RAFAEL BRIONES P.
Fecha de Medición	13 DIC 2024.
Firma	

ANEXO 5

**DOCUMENTO
CONTROLADO****SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES**

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

TAM: 154-1837-2024

Sistema de Control de Emisiones Utilizado:

NO TIENE

Marca _____

7

Modelo _____

Eficiencia _____

PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Presión de Aire	Presión de Agua	Temperatura	Caudal
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

Tipo de Control _____

Programa de mantenimiento Semanal Mensual Anual

Automatización del Sistema _____

Tiempo de Funcionamiento del Sistema _____

RESIDUOS GENERADOS POR SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONESEl Sistema de Control de Emisiones produce Residuos Sí 7 NO _____

Tipo de Residuo Generado _____

Destino Final y/o Almacenamiento del Residuo Generado _____

7**SUPERVISOR DE TERRENO**

Nombre _____

Fecha de Medición _____

RAFAEL BRIONES P
13 DIC 2024

Firma

ANEXO 6

CONDICIONES PRELIMINARES - DATOS DE BARRIDO										Código A-RPOP-02-01D	Revisión 14	Fecha 06-11-2024
CARPETA DEL SERVICIO												
TAM -	454	/	837	-	2024							
DATOS MEDICIÓN												
COMBUSTIBLE UTILIZADO	PELLETS											
FECHA MUESTREO	13-12-2024											
HORA INICIO	10:55											
HORA TÉRMINO	11:14											
SUPERVISOR	Rafael Briones P.											
OPERADOR U. C.	Victor Silva O.											
OP. SONDA	Juan Castro S.											
ANALISTA QCO	No Aplica											
DATOS DUCTO												
SECCIÓN DEL DUCTO=	CIRCULAR											
A =	3.34	(m)										
DÍAMETRO =	0.300	(m)	B ₂ =	-	(m)							
ÁREA DEL DUCTO =	0.0707	(m ²)	DÍAMETRO EQ=	-	(m)							
LARGO COPLA 1 =	10,0	(cm)			(cm)							
LARGO COPLA 2 =	-				(cm)							
DÍAMETROS DE A =	11,1											
DÍAMETRO DE B =	17,5											
L =	-	(m)	W =	-	(m)							
PUNTOS POR CORRIDA =	8		Nº DE PUERTOS =	2								
MATRIZ DE PUNTOS =	4 X 2											
CORRECCIÓN DE PUNTOS (CH-1)? =	NO											
DATOS GENERALES Y DEL EQUIPO												
POSICIÓN DEL DUCTO =	VERTICAL											
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO =	ATMÓSFERA											
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO =	ENTRADA LATERAL DE FLUJO											
DATOS DE LA BOQUILLA SELECCIONADA												
Boquilla de Sonda												
C. Comb.		T° H ₂ O										
Kg/h		°C										
Y =	0,978	52,9	-									
Pbar (mbar) =	299											
Tamb (°C) =	27	Tm (°C)	35									
HUMEDAD GASES =												
Nombre Responsable Registro										Victor Silva O.		

ANEXO 7

VERIFICACIÓN DE UNIDAD DE CONTROL - Yc

Código	A-RPOP-02-01D
Revisión	14
Fecha	06-11-2024

TAM - 454 / 837 - 2024

NOMBRE INTERNO UNIDAD DE CONTROL ESC 1

Volumen de Gas Muestra

Vm =	INICIAL (L)	FINAL (L)	Litros	Pie ³	M ³
	0	214,899	214,899	7,59	0,215

Temperatura Promedio

	1	2	3	4	5	T° promedio
T°m in	22	22	23	24	25	23,2
T°m out	21	21	21	22	22	21,4

Resumen de Parámetros

Tm = 22,3 °C	Presión Atmosférica =	969	(mBar)
Vm = 7,59 Pie ³	Y =	0,978	
Valor de Revisión de Calibración	Rango Bajo	0,949	
Yc = 1,005	Rango Alto	1,007	
Fuga Tubo Pitot S (> 3" H ₂ O / 15 seg)	Cara "A"	OK	
	Cara "B"	OK	
Fecha de Verificación	Nombre Responsable Registro		
13-12-2024	Victor Silva O.		

Resumen Certificados de Equipos, Instrumentos o Accesorios			Fecha Vencimiento
Sistema de Medición - Meter	ISP - MS - 16 -	05	24-05-2025
Tubo Pitot	ISP - TP - 16 -	363	28-05-2025
Termocupla Chimenea	ISP - ST - 16 -	55	21-08-2025
Termocupla 4to Imp.	ISP - ST - 16 -	09	26-11-2025
Termocupla Calefacción Sonda	ISP - ST - 16 -	88	21-08-2025
Termocupla Caja Caliente	ISP - ST - 16 -	84	30-04-2025
Analizador tipo Orsat	ISP - AG - 16 -	03	22-02-2025
Analizador Electroquímico	ISP - AGE - 16 -	09	30-04-2025
Goniometro	GODI -	12	31-05-2025
Barómetro	BARDIG -	01	14-03-2025
Manómetro Diferencial	MANDIF -	05	06-06-2025

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

ANEXO 8



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 429/24

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

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S. A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 2374 8190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; N° 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 23 V - 20571 de fecha 22/12/2023 de Shinagawa Corporation Flow Measure Lab.
Trazable a	A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan)

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

- Factor Calibración Promedio	- $Y = 0,978$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 46,412 \text{ mm H}_2\text{O}$
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 41 %; Temperatura: 18,5 °C; Presión atmosférica: 715,0 mm Hg.

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

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

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

Fecha: 24/05/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

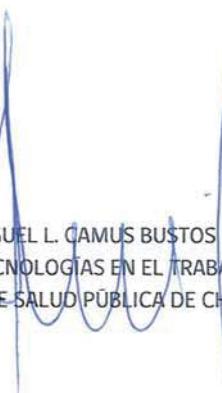
JEFE

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE





CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 366/24

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

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 2374 8190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; N° 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie	I.373183; TAG N° 10743
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	1	0,37
Etilenglicol	25,0	25	0,00
Etilenglicol	50,0	51	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 44 %; 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: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFÉ
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° 367/24

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

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 2374 8190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; N° 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	1	0,37
Etilenglicol	25,0	25	0,00
Etilenglicol	50,0	51	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 44 %; 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: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFÉ
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° 371/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 2374 8190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; N° 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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	151	0,24

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 44 %; 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: 30/04/24

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

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

DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
ID.: 1033076

ORD.: Nº _____ /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación Nº de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE : JEFE (S) DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SRA. NANCY MARAGAÑO
AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
CARLOS EDWARDS Nº 1155 - SAN MIGUEL

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

- Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x6,5":

ISP-TP-16-354	ISP-TP-16-355	ISP-TP-16-356
ISP-TP-16-357	ISP-TP-16-358	ISP-TP-16-359
ISP-TP-16-360	ISP-TP-16-361	ISP-TP-16-362
●ISP-TP-16-363	ISP-TP-16-364	ISP-TP-16-365
ISP-TP-16-366	ISP-TP-16-367	ISP-TP-16-368
ISP-TP-16-369	ISP-TP-16-370	ISP-TP-16-371
ISP-TP-16-372	ISP-TP-16-373	ISP-TP-16-374
ISP-TP-16-375	ISP-TP-16-376	ISP-TP-16-377
ISP-TP-16-378		

2. Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha información por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el Nº de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble sobre la superficie del equipo.
3. De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. Nº 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución Nº 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:
José Manuel Espinosa Robles
Jefe (s) Departamento Salud
Ocupacional
Fecha: 27-05-2024 16:22 CLT
Instituto de Salud Pública de Chile



MLECB BCPC



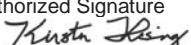
Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley Nº 19.799

Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese al siguiente link:

<https://doc.digital.gob.cl/validador/3TVDTT-743>

**UNITED STATES - CHILE FREE TRADE AGREEMENT
TRATADO DE LIBRE COMERCIO CHILE - ESTADOS UNIDOS**

CERTIFICATE OF ORIGIN

Field 1: Exporter Name and Address KeikaVentures LLC 2945 South Miami Blvd, Suite 120 Durham, NC USA 27703 Tax Identification Number: 56-2270353	Field 2: Blanket Period for Multiple Entries From: 23 May 2024 To: 31 December 2024				
Field 3: Producer Name and Address Same Tax Identification Number:	Field 4: Importer Name and Address Airon, Ingenieria y Control Ambiental Carlos Edwards 1155, San Miguel Santiago, Chile Tax Identification Number: 96.920.610-2				
Field 5: Description of Good(s) Air Sampling Supplies: PPS12-Y-007.5 PITOT TIP YBACK 3/8" SS, 7.5" LG, Qty 25		Field 6: HS Tariff Classification Number 9027.10.0000	Field 7: Preference Criterion B	Field 8: Producer No(1)	Field 9: Regional Value Content No(RVO)
					Field 10: Country of Origin US
<p>Field 11: Certification of Origin I CERTIFY THAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • THE INFORMATION ON THIS DOCUMENT IS TRUE AND ACCURATE AND I ASSUME THE RESPONSIBILITY FOR PROVING SUCH REPRESENTATIONS. I UNDERSTAND THAT I AM LIABLE FOR ANY FALSE STATEMENTS OR MATERIAL OMISSIONS MADE ON OR IN CONNECTION WITH THIS DOCUMENT. • I AGREE TO MAINTAIN, AND PRESENT UPON REQUEST, DOCUMENTATION NECESSARY TO SUPPORT THIS CERTIFICATE, AND TO INFORM, IN WRITING, ALL PERSONS TO WHOM THE CERTIFICATE WAS GIVEN OF ANY CHANGES THAT COULD AFFECT THE ACCURACY OR VALIDITY OF THIS CERTIFICATE. • THE GOODS ORIGINATED IN THE TERRITORY OF THE PARTIES, AND COMPLY WITH THE ORIGIN REQUIREMENTS SPECIFIED FOR THOSE GOODS IN THE UNITED STATES-CHILE FREE TRADE AGREEMENT, AND UNLESS SPECIFICALLY EXEMPTED IN ARTICLE 4.11, THERE HAS BEEN NO FURTHER PRODUCTION OR ANY OTHER OPERATION OUTSIDE THE TERRITORIES OF THE PARTIES. 					
Authorized Signature 	Company Name Keika Ventures LLC				
Name (Print or Type) Kirstin B. Thesing	Title Project Manager				
Date (MM/DD/YY) 05/23/24	Telephone / Fax 919-933-9569				
Field 12: Remark					



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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 2374 8190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; N° 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

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

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

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

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

Fecha: 21/08/24

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

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 908/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 2374 8190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; N° 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA 4° IMPINGER
- N° Registro : ISP-ST-16-09

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	1	0,37
Etilenglicol	25,0	26	0,34
Etilenglicol	50,0	51	0,31

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

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

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

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

Fecha: 26/11/24

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

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



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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 2374 8190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; N° 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

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

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

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

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

Fecha: 21/08/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

JEFE

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 106/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

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

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT
- Registro : ISP-AG-16-03

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	5,4	0,45	0,5
O ₂	2,958	2,8	0,16	0,5
O ₂	5,969	5,6	0,36	0,5
O ₂	10,02	9,6	0,42	0,5

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

GAS N°	MARCA	Nº 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	Nº 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: 22/02/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DÉPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFÉ
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° 365/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

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

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- | | |
|---------------|---|
| - Equipo | : ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO |
| - Marca | : TESTO |
| - Modelo | : T - 320 |
| - N° de Serie | : 3494753 |
| - N° Registro | : ISP-AGE-16-09 |

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	179,50 ppm	173 ppm	3,62
CO	101,00 ppm	97 ppm	3,96
CO	50,52 ppm	50 ppm	1,03
O ₂	10,02 %	9,7 %	2,86
O ₂	5,959 %	5,9 %	1,55
O ₂	2,958 %	3,0 %	1,42

4.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 36 %; temperatura: 19,6 °C

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-739893	50,52 ppm	22/10/2028
2	Airgas	CC-739966	101,00 ppm	22/10/2028
3	Airgas	EB0125418	179,50 ppm	26/06/2027
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	10,020 %	23/07/2026

6.- 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: 30/04/24

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

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

DOCUMENTO
CONTROLADO



Verificación de Goniómetros

Código	A-RIN-02-07
Revisión	0
Fecha	04-09-2019

Datos Del Equipo

Datos Del Equipo	GODI-12	Fecha Verificación	31-05-2024
Patrón Utilizado	GODI-1 S/N:2715	Marca	SMARTOOL
Nº Certificado	SMI-17160L	Fecha Calibración	26-10-2023

TABLA 1

Valor Nominal	Valor Patrón (°)	Valor Medido (°)	Resultado
0°	0	0	0,0
10°	10	10	0,0
20°	20	20	0,0
30°	30	30	0,0
40°	40	40	0,0
50°	50	50	0,0

Observaciones:

Sin Observación

	Nombre	Firma
Responsable	Miguel Lopez	
Jefe Inst. / Supervisor Inst.	Ignacio Mora	
Gerente Área	Alvaro Riva	

INSTRUMENTACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

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


INN - CHILE
SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACIÓN
Acreditación LC 068



FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 035-2024

Fecha de emisión: 15 de marzo de 2024

Página 1 de 2

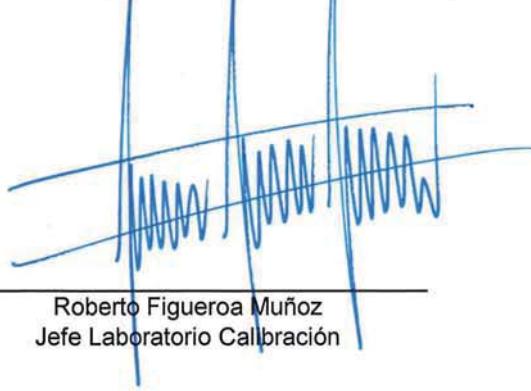
Cliente : AIRON INGENIERÍA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
Dirección : CARLOS EDWARDS N° 1155, SAN MIGUEL - SANTIAGO

Descripción : Barómetro con indicación digital
Marca : ALTIMETER
Modelo : ZD2068
Serie : 19LMCA4235
Identificación : BARDIG-01

Patrón utilizado : Manómetro Digital
Marca : WIKA - MENSOR
Modelo : CPG2500 / CPT 6100
Nº certificado patrón : 237531
Certificado emitido por : MENSOR
Trazabilidad : MENSOR
Próxima calibración patrón : noviembre de 2024

Lugar de la calibración : CIDE-USACH, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins N° 3363, Estación Central - Santiago
Condiciones ambientales : $(22 \pm 4)^\circ\text{C}$ - $(50 \pm 20)\%$ HR
Método : PR-CA-10 v08, comparación directa con patrón de referencia, basado en guía técnica DKD-R 6-1 Calibration of Pressure Gauges, edition 03/2014.
Fecha de calibración : 14 de marzo de 2024

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



Roberto Figueroa Muñoz
Jefe Laboratorio Calibración



Mauricio Araya Castro
Responsable Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico
Laboratorio de Calibración Magnitud Presión

FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 035-2024

Página 2 de 2

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRESIÓN ABSOLUTA			
Presión de Referencia hPa	Indicación Instrumento hPa	Error hPa	Incertidumbre hPa
800,0	796,2	-3,8	0,2
825,0	821,2	-3,8	0,2
860,0	856,2	-3,8	0,2
890,0	886,3	-3,7	0,2
920,0	916,3	-3,7	0,2
950,0	946,4	-3,6	0,2
980,0	976,5	-3,5	0,2
1.010,0	1.006,7	-3,3	0,2
1.040,0	1.036,8	-3,2	0,2
1.070,0	1.067,0	-3,0	0,2
1.100,0	1.097,1	-2,9	0,2

OBSERVACIONES A LA CALIBRACIÓN

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

Durante el proceso de calibración, el instrumento presentó valores con indicaciones anómalas (830 hPa), por lo que se cambió punto por 825 hPa. Se recomienda al usuario revisar este comportamiento.

-- Fin del Certificado --

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Presión

SMI-189962P

Fecha de Emisión:

06 de junio de 2024

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
Solicitante : IGNACIO MORA
Dirección : CARLOS EDWARDS N° 1155 , SAN MIGUEL - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MANÓMETRO PRESIÓN DIFERENCIAL
Marca : DYWER
Modelo : MAGNEHELIC
Serie : 48746-5
Código interno : MANDIF-05

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado : Calibrador Diferencial
Número Identificación : P33
Marca : DWYER
Modelo : 477AV-000-NIST
Certificado de calibración N° : P01848
Próxima calibración de patrón : 9 de abril de 2026
Emitido por : ENAER
Trazabilidad inmediata : LCPN-P

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración : Laboratorio de Calibración Magnitud Presión SMI SpA.
T[°] media en calibración : (19,4 ± 1,2)°C
Humedad en calibración : (54,5 ± 4)%H.R.
Método de calibración : Comparación directa con manómetro patrón
Procedimiento de calibración : SMI-PT01-IPRE01 Rev. 20 - DKD-R-6-1 V.03:2014 Secuencia C
Fecha de calibración : 06 de junio de 2024
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.



Carlos Irausquin V.
Subrogante Gerencia Técnica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN : **SMI-189962P**

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MANÓMETRO PRESIÓN DIFERENCIAL
 Rango : 0 a 0,25 inh2o
 Rango Calibrado : 0 a 0,25 inh2o
 Graduación/Resolución : 0,005 inh2o

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 EC	Promedio de Lecturas SP			Error de medición		Incertidumbre Expandida U (k = 2)		
	Nominal	Ascenso	Descenso	Promedio	Error promedio	%E.T.	inh2o	%E.T.
inh2o	inh2o	inh2o	inh2o	inh2o	inh2o	0,03%	inh2o	25,69%
0,0000	-0,0001	-0,0001	-0,0001	0,0001	0,0001	0,03%	0,06423	25,69%
0,0500	0,0491	0,0471	0,0481	0,0476	0,0019	0,76%	0,06423	25,69%
0,1000	0,1031	0,0991	0,1011	0,1011	-0,0011	0,44%	0,06423	25,69%
0,1500	0,1539	0,1509	0,1524	0,1524	-0,0024	0,96%	0,06423	25,69%
0,2000	0,2087	0,2037	0,2062	0,2062	-0,0062	2,48%	0,06423	25,69%
0,2500	0,2685	0,2655	0,2670	0,2670	-0,0170	6,80%	0,06423	25,69%

Presión Positiva en Sistema Internacional de Unidades de medida (S.I.)								
Presión Equipo EC	Promedio de Lecturas SP			Error de medición		Incertidumbre Expandida U (k = 2)		
	Nominal	Ascenso	Descenso	Promedio	Error promedio	%E.T.	mbar	%E.T.
mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	0,03%	0,16000	25,69%
0,0000	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0002	0,0002	0,03%	0,16000	25,69%
0,1246	0,1223	0,1173	0,1198	0,1198	0,0048	0,76%	0,16000	25,69%
0,2491	0,2569	0,2470	0,2519	0,2519	-0,0028	0,44%	0,16000	25,69%
0,3737	0,3835	0,3761	0,3798	0,3798	-0,0062	0,96%	0,16000	25,69%
0,4982	0,5199	0,5075	0,5137	0,5137	-0,0155	2,48%	0,16000	25,69%
0,6228	0,6690	0,6615	0,6652	0,6652	-0,0425	6,80%	0,16000	25,69%

Fin del Certificado



CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 265/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.
- Representante Legal: NANCY MARAGAÑO ALVAREZ
- R.U.T.: 96.920.610-2; Teléfono: 23748190
- Ubicación: Calle: CARLOS EDWARDS; Nº 1155; Comuna: SAN MIGUEL; Ciudad: SANTIAGO

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 11/32; 3/8; 13/32; 15/32; 1/2 y 9/16 pulg.

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm, resolución de 0,01 mm, Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5°
Marca/Modelo	Pie de metro, marca STARRETT, Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
Nº Serie	Pie de metro: Nº 20/110026 Medidor de ángulos: Tag Nº 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración Nº SMI-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metroología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración Nº 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 Nº	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)	Ángulo Transversal (°)
BS-16-110	Ac. Inoxidable	11/32	8,57	0,03	14	0
BS-16-111	Ac. Inoxidable	3/8	9,47	0,03	15	1
BS-16-112	Ac. Inoxidable	13/32	10,29	0,05	16	1
BS-16-114	Ac. Inoxidable	15/32	11,86	0,05	14	0
BS-16-115	Ac. Inoxidable	1/2	12,64	0,05	14	1
● BS-16-117	Ac. Inoxidable	9/16	14,38	0,09	16	1

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 60 %; Temperatura: 21,0 °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 Nº 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: 26/03/24

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

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

ANEXO 9

CERTIFICADO DE ANÁLISIS (CoA)

AC0020 Acetona
C₃H₆O Producto importado calidad P.A.
C.A.S 67-64-1

Parámetros	Valores límite	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
Ácido 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%

Lote: 22 B077660

Fecha de elaboración: 31/01/2024

Fecha de vencimiento: 31/01/2029

Boris León Vidal
Jefe Envasado Químico

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa****MSM - 17069**Solicitante : **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**Orden de Trabajo : **102417668**Dirección : **Carlos Edwards # 1155 - San Miguel**Atención : **Antonio Jara**Fecha de Emisión : **29-10-2024***Imparcialidad: ausencia de conflictos de intereses***Identificación**

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

Condiciones y Fecha de Calibración

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

Características metrológicas

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

Condiciones ambientales

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

Trazabilidad de la medición

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

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

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

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

MSM - 17069

Fecha de emisión: 29-10-2024

RESULTADOS (g)

Ensayo de Excentricidad

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

Ensayo de Pesaje con carga distribuida (linealidad)

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

Ensayo de Repetibilidad

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

Ensayo de Discriminación

Carga	Sobrecarga	Indicación	Mínimo Permisible
N/A	N/A	N/A	N/A

Ensayo de Restitución de Cero

Indicación	Error Máximo Permisible
0,0000	± 0,0010

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

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

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

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

Cristián Rivera Maluenda
Jefe de Laboratorio Div. Metroología

- Fin del Certificado de Calibración -

Cytiva

Certificate Of Analysis

Whatman™

Product Information

Product Number: 1827-110

Product Name: 934-AH 11CM 100/PK

Lot Number/Serial Number: 18070379

Date of Manufacture: 18-Jul-2023

Quality Control

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

Conformance & Quality systems statement

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

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

Electronic signature

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

Version AD



www.cytiva.com

Global Life Sciences Solutions Operations UK Ltd.

Amersham Place Little Chalfont

Buckinghamshire HP7 9NA UK



ANALYSIS CERTIFICATE

CODE: 131515

BATCH: 0001989974

PRODUCT:

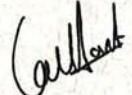
Potassium Hydroxide 85% pellets (Reag. USP) for analysis, ACS

ISSUE DATE: 26/04/2021

RETEST DATE: 04/2027

SPECIFICATIONS	GUARANTEE VALUE	ACTUAL VALUE
Minimum assay (Acidim.)	85%	87,9%
Maximum limit of impurities		
Insoluble matter in H ₂ O	0,005 %	<0,005 %
Chloride (Cl)	0,01%	<0,01%
Nitrogen compounds (as N)	0,001%	<0,001%
Phosphate (PO ₄)	0,0005 %	<0,0005 %
Sulphate (SO ₄)	0,003%	<0,003%
Carbonate (as K ₂ CO ₃)	2,0%	<2,0%
Heavy metals (as Ag)	0,001%	<0,001%
Ca	0,005 %	<0,005 %
Fe	0,001 %	<0,001 %
Mg	0,002 %	<0,002 %
Na	0,05 %	<0,05 %
Ni	0,001 %	<0,001 %

Panreac Química S.L.U.
C/Garraf, 2
Polígono Pla de la Bruguera
E-08211 Castellar del Vallès
(Barcelona) España
Tel. (+34) 937 489 400
Fax (+34) 937 489 401
e-mail: central@panreac.com
www.panreac.com


Technical Director
Director Técnico
Dr. L. Martin

CODE: 131515

BATCH: 0001989974

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa****MSM - 14339**

Solicitante : **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
 Dirección : Carlos Edwards # 1155 - San Miguel
 Atención : Andres Fierro

Orden de Trabajo : 22412901
 Fecha de Emisión : 06-02-2024

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

Descripción : Balanza Electrónica
 Ubicación : Laboratorio
 Lugar de calibración : Carlos Edwards # 1155 - San Miguel
 Fabricante : QUAMTUM
 Modelo : Centurion
 Número de serie : N/I
 Código interno : BALA - 8
 Sello de calibración : 19413

Condiciones y Fecha de Calibración

Norma de Referencia : OIML R 76-1: 2006 E
 Método / Procedimiento : PRO - DMC - 101, rev 06
 Fecha de Calibración : **5 de febrero de 2024**

Características metrológicas

Capacidad Máxima / g : 3000
 Intervalo de división de escala (d, dd) g : 0,5
 Intervalo de verificación de escala (e) g : 0,5
 Clase de Exactitud : 3 (III)

Condiciones ambientales

Temperatura (°C) : 23,4 - 28,2
 Humedad Relativa [%] : 44,0 - 48,0

Trazabilidad de la medición

Patrón Utilizado	: (F1) 1mg - 1kg	(F1) 1x1,2x2,1x5
Fabricante / Marca	: Changzhou Accurate W.	MC
Modelo	: No indica	No indica
Número de Serie	: 9874	1976
Código de Identificación	: SCL-DMM-140	SCL-DMM-003
Próxima calibración	: mayo-2025	mayo-2025
Certificado del laboratorio emisor	: MSM-175	MSM-106
Laboratorio emisor	: WSS	WSS

Trazabilidad : *Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa de Chile*

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

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

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

WORLD SURVEY SERVICES S.A.

José Ananías N° 651, Macul, Santiago - Chile
 Phone : (56-2) 2239 9887
 E-mail : wss@wss.cl
 Website : www.wss.cl



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION

Acreditación LC 101 - 102 - 103 - 104

**MSM - 14339**

Fecha de emisión: 06-02-2024

RESULTADOS (g)**Ensayo de Excentricidad**

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Diferencia	Error Máximo Permisible
Indicación inicial	999,0	998,5	999,0	999,0	999,0	0,5	1,0
Indicación Final	-	-	-	-	-	-	-

Ensayo de Pesaje con carga distribuida (linealidad)

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre k=2	Error Máximo Permisible
10	0,0	-	± 0,4	± 0,5
100	-0,3	-	± 0,5	± 0,5
200	-0,6	-	± 0,5	± 0,5
300	-0,6	-	± 0,5	± 1,0
400	-0,6	-	± 0,5	± 1,0
500	-0,6	-	± 0,5	± 1,0
1000	-0,6	-	± 0,5	± 1,0
3000	-1,1	-	± 0,5	± 1,5

Ensayo de Repetibilidad

Valores obtenidos					Diferencia	Error Máximo Permisible
10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,5
499,0	499,5	499,5	499,5	499,5	0,5	1,0

Ensayo de Discriminación

Carga	Sobrecarga	Indicación	Mínimo Permisible
399,5	0,7	400,0	400,0

Ensayo de Restitución de Cero

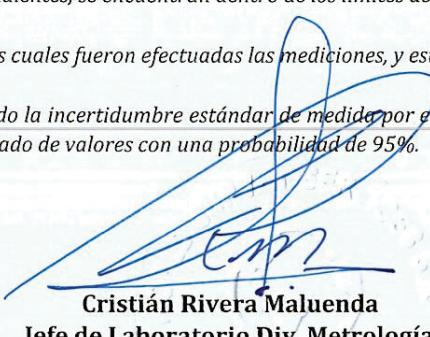
Indicación	Error Máximo Permisible
0,0	± 0,5

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

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

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

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



Cristián Rivera Maluenda
Jefe de Laboratorio Div. Metrología

- Fin del Certificado de Calibración -



Certificate of Analysis

8.22302.0000 Pyrogallol for synthesis
Batch S8128502

Batch Values

Assay (acidimetric)	100.4	%
Melting range (lower value)	132	°C
Melting range (upper value)	134	°C
Identity (IR)	passes test	

Date of examination (DD.MM.YYYY) 08.06.2021

Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 30.06.2026

Dr. Jörg Bauer

Responsible laboratory manager quality control

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



Certificate of Analysis

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

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

Date of release (DD.MM.YYYY) 12.03.2021

Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.03.2026

Dr. Hans Henning Brewitz

Responsible laboratory manager quality control

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

ANEXO 10

Fórmulas utilizadas para el cálculo de Material Particulado:

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

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

donde:

- C_{MP}= Concentración de material particulado, en (mg/m³N)
 m_a= Peso de material particulado en acetona, en (mg)
 m_f= Peso de material particulado en filtro, en (mg)
 V_{m(std)}= Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar, en (m³N)

*** Cálculo de Concentración Corregida por Oxígeno (C_c):**

$$\text{Concentración corregida} = C_{MP} * \left(\frac{20,9\% - O_{2y}}{20,9\% - O_{2x}} \right)$$

donde:

- C_c= Concentración corregida por oxígeno de material particulado, en (mg/m³N)
 C_{MP}= Concentración de material particulado, en (mg/m³N)
 O_{2y}= Valor de Oxígeno a corregir, de acuerdo a la normativa que aplique, en (%)
 O_{2x}= Valor de Oxígeno medido seco, en (%)

*** Cálculo de Emisión horaria (E):**

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

donde:

- E= Emisión horaria, en (kg/h)
 C= Concentración de material particulado (C_{MP} o C_c), en (mg/m³N)
 Q_{s(std)}= Caudal de gases en condiciones estándar, en (m³N/h)

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

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

donde:

- D = Desviación Estándar, en (mg/m³N)
 x = Concentración de Material Particulado, en (mg/m³N)
 x_i = Concentración de MP de la Corrida i, en (mg/m³N)
 x̄ = Concentración de MP promedio, en (mg/m³N)
 N = Número de Corridas

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

* Cálculo de Consumo de Combustible (CC):

$$CC = \frac{Q_{s\ std}}{GRS}$$

donde:

- CC= Consumo de combustible, en (kg/h)
 Qs(std)= Caudal de gases en condiciones estándar, en (m³N/h)
 GRS= Volumen de gases reales de escape secos de combustible, en (m³N/kg)

a. Cálculo de volumen de gases reales de escape secos de combustible (GRS):

$$GRS = \frac{24,4}{100} * \left(\frac{\%C}{12,01} + \frac{\%S}{32,04} + (79 + EA) * \frac{Ae}{24,47} \right)$$

donde:

- %C= Contribución elemental de Carbono en el combustible, en (%)
 %S= Contribución elemental de Azufre en el combustible, en (%)
 EA= Exceso de Aire, en (%)
 Ae= volumen de Aire Estequiométrico de combustible, en (m³N/kg)

b. Cálculo de volumen de aire estequiométrico de combustible (Ae):

$$Ae = \frac{24,4}{21} * \left(\frac{\%C}{12,01} + \frac{\%H_2}{4,032} + \frac{\%S}{32,064} - \frac{\%O_2}{32} \right)$$

donde:

- Ae= Volumen de Aire Estequiométrico de combustible, en (m³N/kg)
 %C= Contribución elemental de Carbono en el combustible, en (%)
 %S= Contribución elemental de Azufre en el combustible, en (%)
 %H₂= Contribución elemental de Hidrógeno en el combustible, en (%)
 %O₂= Contribución elemental de Oxígeno en el combustible, en (%)

Nota: Cabe señalar que los valores de Ae y composición elemental para cada combustible, se encuentran tabuladas por los proveedores de combustibles (ENAP, COPEC, METROGAS, etc.)

*** Cálculo de Potencia Térmica (PT):**

$$PT = \frac{CC * PCS}{860.000}$$

donde:

- PT= Potencia Térmica, en (MWt)
CC= Consumo de combustible, en (kg/h)
PCS= Poder Calorífico Superior del combustible, en (kcal/kg)

*** Cálculo de Eficiencia de Combustión (Efc):**

$$\%Efc = 100 - (T^\circ - 25) * \left(\left(\frac{0,642}{20,9 - \%O_2} \right) + 0,00874 \right)$$

donde:

- Efc= El porcentaje de eficiencia de combustión, en (%)
T°= Temperatura Salida Gases, en (°C)
%O₂= Oxígeno medido, en (%)

ANEXO 11

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

De: [Gabriela Martinez](#)
A: [Ritta Hoyos](#)
Cc: [emisiones@iron.cl](#); [ines@iron.cl](#); "Alvaro Riva"; "Erika Mora"; "Helen Yunge"; [Sara Boada](#); [daniela.proyectos@iron.cl](#); [blanca.proyectos@iron.cl](#); [fernanda.asistente@iron.cl](#); [Claudia Ouezada](#)
Asunto: RE: Solicitud de Información - Resol.2051/2021 -VIÑA UNDARRAGA S.A.
Fecha: miércoles, 11 de diciembre de 2024 12:59:38
Archivos adjuntos: [image002.png](#)
[image003.png](#)
[image004.png](#)

Estimada Ritta,

Buenas tardes.

Disculpa la tardanza en responder, recién hoy tuvimos respuesta de nuestro proveedor.

Fuente	Registro	Documentación Pendiente Res. Ex. N°2051/2021 - SMA	
		Capacidad Máxima normal de funcionamiento en el año (KW)(1)	Manual de Operación de la Fuente(2)
CALDERA DE AGUA CALIENTE 1	CA-11838	59 KW	No tiene

Quedo atenta, si necesitas otra información.

Un cordial saludo,

Gabriela Martínez Hernández.

Jefa de Gestión Ambiental

Undurraga Wine Group | Viña Undurraga S.A.

✉: +56 (2) 372 2829



De: Ritta Hoyos <digitacion@iron.cl>

Enviado el: lunes, 2 de diciembre de 2024 10:55

Para: Gabriela Martinez <gmartinez@uwinegroup.cl>

CC: emisiones@iron.cl; ines@iron.cl; 'Alvaro Riva' <alvaro@iron.cl>; 'Erika Mora' <mediciones@iron.cl>; 'Helen Yunge' <helen_informes@iron.cl>; Sara Boada <asistente.datos@iron.cl>; daniela.proyectos@iron.cl; blanca.proyectos@iron.cl; fernanda.asistente@iron.cl

Asunto: Solicitud de Información - Resol.2051/2021 -VIÑA UNDARRAGA S.A.

Estimada Gabriela, buenos días:

Junto con saludar, espero se encuentre muy bien, necesitamos por favor nos brinde la información actualizada, referente a las siguientes fuentes de **VIÑA UNDARRAGA S.A.**

Fuente	Registro	Documentación Pendiente Res. Ex. N°2051/2021 - SMA	
		Capacidad Máxima normal de funcionamiento en el año (KW)(1)	Manual de Operación de la Fuente(2)
CALDERA DE AGUA CALIENTE 1	CA-11838		

Notas:

1. Indicar la Capacidad máxima "normal" de funcionamiento en el año en curso de la fuente, respecto de la Capacidad Nominal. Ejemplo asociado a la fuente (**CALDERA DE AGUA CALIENTE 1** funciona normalmente como máximo generando 49.1kg/h (menor a la Capacidad Nominal), o la fuente funciona normalmente como máximo generando 61.4kg/h (igual a la Capacidad Nominal).
2. Adjuntar Manual de operación y/o catálogo con especificaciones técnicas de la fuente. En el caso de no contar con esta información, indicar "No tiene".

Saludos,

ANEXO 12

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

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

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Viña Undurraga S.A. RUT 92.461.000-K, 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 Juan Andrés Izquierdo Bacarreza RUN 8.532.886-7, representante legal de Viña Undurraga S.A RUT 92.461.000-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Viña Undurraga S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Viña Undurraga S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Viña Undurraga S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°837A-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

21 de enero de 2025

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

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

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Viña Undurraga S.A. RUT 92.461.000-K, 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 Juan Andrés Izquierdo Bacarreza RUN 8.532.886-7, representante legal de Viña Undurraga S.A. RUT 92.461.000-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Viña Undurraga S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Viña Undurraga S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Viña Undurraga S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°837A-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

23 de diciembre de 2024

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

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

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Viña Undurraga S.A. RUT 92.461.000-K, 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 Juan Andrés Izquierdo Bacarreza RUN 8.532.886-7, representante legal de Viña Undurraga S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Viña Undurraga S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Viña Undurraga S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Viña Undurraga S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Viña Undurraga S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Juan Andrés Izquierdo Bacarreza RUN 8.532.886-7, representante legal ni con Viña Undurraga S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Viña Undurraga S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°837A-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

21 de enero de 2025

ANEXO 13

INFORME TÉCNICO**CALDERA DE CALEFACCIÓN GENERADORA DE AGUA CALIENTE
FUENTE DE ENERGÍA POR COMBUSTIÓN****HITOS DEL PROCESO**

	FECHA
Aviso de revisiones y pruebas	28.03.2024
Fecha de inicio de revisiones y pruebas	04.04.2024
Fecha de termino de revisiones y pruebas	04.04.2024
Fecha de entrega de informe a propietario	12.04.2024

CALDERA N°1**INFORME TÉCNICO N°20726847-ENERCON**

“VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LA CALDERA DE CALEFACCIÓN POR AGUA CALIENTE, COMPONENTES, ACCESORIOS, CIRCUITO DE CALEFACCIÓN”



Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez
N° de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847
Caldera N°1 - Página 1 de 15

INDICE DEL INFORME TECNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES

- 1.1. Propietario
- 1.2. Representante legal
- 1.3. Dirección de la instalación
- 1.4. Antecedentes de profesional facultado o ingeniero revisor

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA CALDERA DE CALEFACCION GENERADORA DE AGUA CALIENTE CON COMBUSTIBLES LIQUIDOS Y/O GASEOSOS

- 2.1. Datos de Fábrica
- 2.2. Especificaciones de combustibles y consumos nominales
- 2.3. Antecedentes de fabricación según diseño
- 2.4. Registro

3. CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

- 3.1. Características del lugar de emplazamiento y condiciones básicas de higiene y seguridad
- 3.2. Instalación interior eléctrica e inscripción en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)
- 3.3. Instalación interior de combustibles líquidos e inscripción en SEC
- 3.4. Instalación interior de combustibles gaseosos e inscripción en SEC
- 3.5. Anexo: evidencias fotográficas

4. CALDERA DE CALEFACCIÓN Y SUS ACCESORIOS

- 4.1. Placa de fábrica
- 4.2. Accesorios de observación: manómetros
- 4.3. Accesorios de observación: medidor de temperatura del agua
- 4.4. Accesorios de seguridad: válvula(s) de alivio
- 4.5. Accesorio de seguridad: estanque de expansión
- 4.6. Accesorio de control automático: termostato
- 4.7. Anexo: evidencias fotográficas

5. MODIFICACIONES EN EL DISEÑO DE LA CALDERA GENERADORA DE AGUA CALIENTE

- 5.1. Modificación en la superficie de calefacción
- 5.2. Modificación en el tipo de combustible

6. REVISIONES Y PRUEBAS DE LA CALDERA DE CALEFACCION GENERADORA DE AGUA CALIENTE

- 6.1. Revisión interna y externa
- 6.2. Verificación de funcionamiento de las válvulas de alivio o de seguridad
- 6.3. Verificación de funcionamiento de los termostatos
- 6.4. Revisión del circuito de calefacción, componentes y accesorios
- 6.5. Pruebas especiales
- 6.6. Anexo: evidencias fotográficas

7. ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS

8. RESULTADOS Y CONCLUSION

- 8.1. Resultados
- 8.2. Conclusion

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez
Nº de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847
Caldera N°1 - Página 2 de 15

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. PROPIETARIO

RUT	76.858.734-5
Nombre (razón social o persona natural)	ENERCON ENERGIA Y CONTROL SPA
Dirección	AV. IRARRAZAVAL 5185 OF. 503
Comuna	ÑUÑOA
Región	METROPOLITANA
Teléfono	+56 9 6839 4607
Correo electrónico	enercon@energiayservicios.cl

1.2. REPRESENTANTE LEGAL

RUT	15.950.948-6
Nombre	Nicolás de la Fuente Martínez
Teléfono	+56 9 6839 4607
Correo electrónico	enercon@energiayservicios.cl

1.3. DIRECCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Calle/Avenida/otro	Camino Melipilla km 34	N°	S/N
Comuna	Talagante		
Región	Metropolitana		
Altura geográfica en msnm	336		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
latitud	-33.645698		
longitud	-70.887178		

1.4. ANTECEDENTES DE PROFESIONAL FACULTADO O INGENIERO REVISOR

RUN	15.465.411-9
Nombre	Michel Alberto Moreno Sáez
Registro número	99
	SEREMI de Salud
Telefono	+56 9 7939 0621
Correo electrónico	info@inspectorcalderas.cl

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez
Nº de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847
Caldera N°1 - Página 3 de 15

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA CALDERA DE CALEFACCION DISEÑADA PARA GENERAR AGUA CALIENTE

Tipo de Caldera	Pirotubular	horas uso diaria	12
Fabricante (marca)	METAL-FACH	Modelo	VGP200
Año fabricación	2020	Número de fabricación	41311
Temperatura máxima de trabajo	90 (°C)	Presión máxima de trabajo	3,06 (kg/cm ²)
Potencia térmica nominal	200 (kW)	Norma de diseño	UNE EN 303-5
Volumen de agua	0, 53 (m ³) 530 (l)	Superficie de calefacción	16,5 (m ²)
COMBUSTIBLES			
SOLIDO		LIQUIDO	
Especificar combustible	Pellet de madera	Especificar combustible	N/A
PCS	4.495 (kcal/kg)	PCS	N/A
Capacidad del quemador	61,4 (kg/h)	Capacidad del quemador	N/A
GASEOSO		GASEOSO	
Especificar combustible	N/A	Especificar combustible	N/A
PCS	N/A	PCS	N/A
Capacidad del quemador	N/A	Capacidad del quemador	N/A

CALDERA DE CALEFACCION DEL TIPO PIROTUBULAR					
MANTO EXTERIOR CALDERA			PLACAS TUBULARES PRINCIPALES CALDERA		
Material de fabricación	P355GH		Material de fabricación	P355GH	
Espesor	8 (mm)		Espesor	8 (mm)	
Aislación térmica	Lana mineral		Dimensiones (mm)	1250 X 600	
TUBOS					
Material de fabricación	P235GH	Cantidad de tubos		2P= 34 (und)	3P= 34 (und)
Largo	2P= 1.1 (m) 3P= 1.1 (m)	Diámetro interior/espesor		2P= 66,2 (mm) / 5 (mm)	3P= 66,2 (mm) / 5 (mm)

CALDERA DE CALEFACCION TIPO SECCIONAL					
Cantidad de secciones	N/A	Material de fabricación	N/A	Dimensiones de la caldera	N/A
Material de la plancha envolvente		N/A		Tipo de aislación térmica	
				N/A	

CALDERA DE CALEFACCION TIPO MURAL					
Dimensiones	N/A	Sistema de evacuación de gases (tiro)		N/A	
PLANCHAS ENVOLVENTE					
Material de fabricación	N/A	espesor	N/A	Aislación térmica	N/A

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez
 N° de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847
 Caldera N°1 - Página 4 de 15

REGISTRO N°	NO	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha	19/07/2021	SEREMI DE SALUD	Metropolitana		
N° REGISTRO OTORGADO POR LA SEREMI DE SALUD					11838 – C.C.			
ANEXO REGISTRO								
<input checked="" type="checkbox"/>	COPIA DEL REGISTRO OTORGADO POR LA SEREMI DE SALUD							
<input checked="" type="checkbox"/>	COPIA DE ULTIMO INFORME TÉCNICO INFORMADO A LA SEREMI DE SALUD							

3. CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

DESCRIPCION DE MATERIAS ESPECIFICAS	RESULTADO ¹		
	C	NC	NA
3.1.- CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES BÁSICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD Artículos 3, 21,22,25, 38,39, 41,42, 55, 68, 70 D.S. N° 10/2012 Min Salud; Artículos 5, 6, 7, 8, 11, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 46, 47 D.S. N° 594/1999 Min Salud	<input checked="" type="checkbox"/>		

DECRETO SUPREMO N°10 DE 2012:

La caldera se encuentra debidamente inscrita ante la Seremi de Salud Regional, no presenta modificaciones o cambios a alguno de los antecedentes presentados durante la incorporación al registro. El emplazamiento cumple con los siguientes requisitos:

- a) higiene y seguridad establecidas en la normativa vigente.
- b) cuenta con sistema de alumbrado para emergencia (alumbrado con batería).
- c) Los gases de combustión de la caldera son evacuados hacia el exterior de la instalación.
- d) Ofrece la necesaria seguridad para realizar labores de mantención, mediciones de contaminantes producto de la combustión y limpieza general.
- e) Cuenta con un sistema que permite canalizar cualquier fuga de fluido, por falla de sus componentes o accesorios, como también en situaciones de emergencia, mediante un sumidero.
- f) cuenta con flechas de color rojo (fluido caliente) y el flujo del fluido de retorno en color azul, ambos claramente visibles.
- g) cuenta con carteles indicadores, perfectamente legibles, con las instrucciones sobre las maniobras necesarias para la puesta en marcha y detención del artefacto y las maniobras de emergencia.

Se realizan las siguientes verificaciones y revisión de estado:

Verificación:

1. Del funcionamiento de los conductos de evacuación de gases de combustión.
2. De la red de suministro de combustible y red eléctrica.
3. De las condiciones de funcionamiento del quemador.
4. Del funcionamiento de los accesorios de observación y los accesorios de seguridad.
5. De la descarga de las válvulas de alivio o seguridad.

Estado:

1. Del circuito de calefacción incluyendo la aislación térmica y componentes, tales como bombas, estanques, válvulas reguladoras de flujo, entre otros.
2. De conservación de los estanques acumuladores de agua caliente, estanques acumuladores de fluido térmico y estanque de expansión, sean estos presurizados o con comunicación a la atmósfera.

DECRETO SUPREMO N°594 DE 1999:

Artículo N°5. Piso sólido, de material no resbaladizo.

Artículo N°6. Paredes, techumbre, puertas y elementos estructurales en buen estado de limpieza y conservación.

Artículo N°7. Pisos y pasillos de trabajo y transito libres de todo obstáculo.

Artículo N°8. Los espacios de transito son los suficientemente amplios para el movimiento seguro del personal. Entre maquinarias hay mínimo 1500mm de distancia entre ellos.

Artículo N°11. Sala en buenas condiciones de orden y limpieza. Cuenta con medidas efectivas (trampas) para la eliminación de roedores.

Artículo N°32. La sala cuenta con medios naturales que proporcionan una ventilación confortable para la salud del trabajador.

Artículo N°35. Sala cuenta con aperturas convenientemente distribuidas para la entrada de aire fresco y su posterior extracción.

Artículo N°36. Caldera, componentes y accesorios correctamente mantenidas, y en bien estado de funcionamiento.

Artículo N°37. Sala cuenta con vías de evacuación ante emergencias, con su debida identificación, con apertura hacia el exterior, sin

¹ C: Cumple normativa; NC: No cumple normativa; NA: No aplica

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez

N° de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847

Caldera N°1 - Página 5 de 15

cerraduras con llave, candado u otro medio que dificulte su apertura en caso de emergencias. Se señala claramente las zonas y superficies que puedan generar daño a personas y trabajadores (superficie caliente, piso resbaladizo, etc...) así como señalética con los EPP mínimos requeridos para el ingreso y permanencia en la sala de caldera.

Artículo N°44. Sala de caldera cuenta con las medidas necesarias para la prevención de incendios, con la finalidad de disminuir la posibilidad de inicio de un fuego, controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor. El control incluye orden y limpieza, así como la racionalización de la cantidad de combustible, tanto almacenado como en proceso. La zona de almacenamiento de combustible cuenta con señalética prohibiendo estrictamente fumar, encender fuegos, labores de soldadura, corte de metales, etc... que puedan generar las condiciones de combustión del combustible.

Artículo N°46. La sala cuenta con el número mínimo de extintores requeridos acorde la superficie a proteger

Artículo N°47. Extintores instalados tanto afuera como adentro de la sala de caldera. Están ubicados a 1,3m de altura, en lugares de fácil acceso y debidamente identificados.

3.2.- INSTALACIÓN INTERIOR ELÉCTRICA E INSCRIPCIÓN EN LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES (SEC)

Artículos 3, 55, 70, D.S. N° 10/2012 Min Salud; Artículo 39, 42 DS 594/1999 Min Salud

C	NC	NA
---	----	----

X		
---	--	--

Sala cuenta con inscripción actualizada de la instalación eléctrica bajo TE1, presentación N°4434937 del 01/04/2024. El propietario no cuenta con almacenamiento de sustancias peligrosas.

3.3.- INSTALACIÓN INTERIOR DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS E INSCRIPCIÓN EN SEC

Artículos 3, 55, 70, 71 D.S. N° 10/2012 Min Salud; D N° 160/2008 Min Economía, Artículo 39, 42 D.S. N° 594/1999 Min Salud

C	NC	NA
---	----	----

		X
--	--	---

Caldera utiliza combustible sólido (pellet de madera), el cual no está regulado por SEC. El propietario no cuenta con almacenamiento de sustancias peligrosas.

3.4.- INSTALACIÓN INTERIOR DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSCRIPCIÓN EN SEC

Artículos 3, 55, 70, 71 D.S. N° 10/2012 Min Salud; artículo 39 D.S. N° 594/1999 Min Salud; D.S. N° 66/2007 Min Economía

C	NC	NA
---	----	----

		X
--	--	---

Caldera utiliza combustible sólido (pellet de madera), el cual no está regulado por SEC. El propietario no cuenta con almacenamiento de sustancias peligrosas.

3.5. ANEXO: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS²

MATERIA: "CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN"



2 Fotografías tomadas en el lugar pre y post verificación de las condiciones de la instalación que señala la normativa. Obligatorio

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez

N° de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847

Caldera N°1 - Página 6 de 15

4. CALDERA DE CALEFACCIÓN, COMPONENTES Y SUS ACCESORIOS

DESCRIPCION DE MATERIAS ESPECIFICAS			RESULTADO		
4.1.- PLACA DE FÁBRICA			C	NC	NA
Artículo 7 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X		
La caldera cuenta con una placa metálica que indica, en forma visible e indeleble, el nombre del fabricante, número de fábrica, año de fabricación, superficie de calefacción, combustible, número de registro asignado por la autoridad sanitaria y la presión máxima de trabajo para la cual fue diseñada.					
4.2.- ACCESORIOS DE OBSERVACIÓN: MANÓMETROS			C	NC	NA
Artículo 56, 57 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X		
La caldera cuenta con un manómetro en buen estado y operativo, ubicado en un lugar de fácil visualización (tamaño de esfera aceptable), instalado en la cañería de salida de agua caliente. El manómetro tiene marcada con línea roja indeleble la presión máxima de trabajo. El rango de medición cumple, al menos, con 1.5 veces la presión máxima de trabajo. La caldera también cuenta con una conexión de ½" NPT para el manómetro patrón. Lectura con manómetro patrón dentro del rango permitido de desviación (+/- 5%).					
Marca manómetro	Unidad de medida	Rango	División de escala		
WINTERS	bar	0 a 7	0,1		
N/A	N/A	N/A	N/A		
4.3.- ACCESORIOS DE OBSERVACIÓN: MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL AGUA			C	NC	NA
Artículos 56, 58 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X		
La caldera cuenta con un termómetro en buen estado y operativo, ubicado en un lugar de fácil visualización (tamaño de esfera aceptable), instalado en la cañería de salida de agua caliente. La temperatura máxima de trabajo está marcada con línea roja indeleble.					
Marca termómetro	Unidad de medida	Rango	División de escala		
WINTERS	°C	0 a 300	2,5		
N/A	N/A	N/A	N/A		
4.5.- ACCESORIOS DE SEGURIDAD: VÁLVULA(S) DE ALIVIO			C	NC	NA
Artículos 56, 59, 60 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X		
La caldera cuenta con una válvula de alivio de presión ubicada en la cañería de salida de agua caliente, sin válvula de corte que impida su funcionamiento ante alguna sobrepresión de la caldera. Válvula nueva, y de fácil acceso para accionarla y/o reemplazarla. La cañería de descarga está claramente visible, y descarga en zona libre de riesgo por contacto con fluidos calientes.					
Medidas	Tipo de unión	Presión de calibración	N° de serie		
3/4" x 3/4"	Roscada	3 bar	-		
N/A	N/A	N/A	N/A		
N/A	N/A	N/A	N/A		
4.6.- ESTANQUE DE EXPANSION			C	NC	NA
Artículos 56, 60 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X		
La caldera cuenta con tres estanques de expansión térmicos metálicos, instalados en una matriz común de salida de agua caliente (junto con la caldera N°2). Los tres estanques de expansión son del tipo presurizado, de volumen 300 litros cada uno, conectados a la matriz de salida de agua caliente en forma directa. Presión de trabajo 2 barg.					
4.7.- ACCESORIO DE CONTROL AUTOMATICO: TERMOSTATO			C	NC	NA
Artículos 56, 61 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X		
La caldera cuenta con un termostato de control y un termostato de seguridad. Ambos termostatos son del tipo "transductor", cuyo sensor se ubica en la salida de agua caliente. La medición se realiza en un display, ubicado en la parte frontal de la caldera, con fácil visualización y lectura de temperatura de seteo, parando el quemador cuando se alcanza la temperatura prefijada para el proceso.					

4.8.- EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS³

MATERIA: "CALDERA DE CALEFACCIÓN, COMPONENTES Y SUS ACCESORIOS"

PLACA DE FÁBRICA



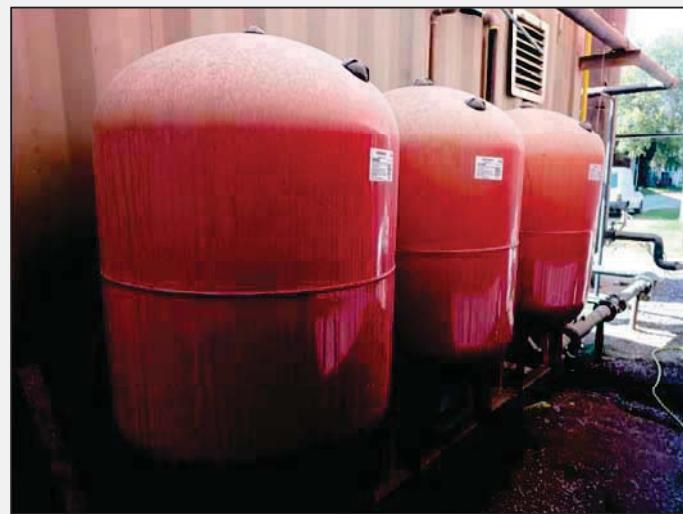
MEDIDOR(ES) DE PRESIÓN



MEDIDORES DE TEMPERATURA

VÁLVULA(S) DE ALIVIO

ESTANQUE DE EXPANSIÓN



OTROS:

³ Fotografías impresas a color (mínimo una por cada materia indicada en el desglose). Obligatorio

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez

Nº de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847

Caldera N°1 - Página 8 de 15

5. MODIFICACIONES EN EL DISEÑO DE LA CALDERA DE CALEFACCIÓN

5.1.- MODIFICACIÓN EN LA SUPERFICIE DE CALEFACCIÓN	C	NC	NA
Artículos 49, 71 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X
Propietario no realiza ningún cambio o modificación a la caldera, que implique aumento o reducción de su superficie de calefacción (taponeado de tubos, aumento de tubos, etc...).			
5.2.- MODIFICACIÓN EN EL TIPO DE COMBUSTIBLE	C	NC	NA
Artículos 49, 71 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X
Propietario no realiza ningún cambio de combustible, así como cambios para utilizar un combustible alternativo. Se mantiene lo informado en el proceso de inscripción original de la caldera.			

6. REVISIONES Y PRUEBAS

DESCRIPCION DE MATERIAS ESPECIFICAS	RESULTADO		
6.1.- REVISIÓN INTERNA Y EXTERNA	Fecha	04/04/2024	C NC NA
Artículos 62, 63, 64, 65 D.S. N° 10/2012 Min Salud		X	
Caldera sin vestigios de lodos, impurezas o incrustaciones lado agua. Por la lado de gases, sin incrustaciones ni hollín en el fogón, tubos y chimenea de salida de gases.			
6.2.- VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LAS VÁLVULAS DE ALIVIO	Fecha	04/04/2024	C NC NA
Artículos 62, 63, 64, 66 D.S. N° 10/2012 Min Salud		X	
Se verifica funcionamiento de la válvula de alivio de presión, así como su estado de conservación y limpieza interior. Se verifica la presión de apertura, abriéndose a una presión de 3 barg.			
6.3.- VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LOS TERMOSTATOS	Fecha	04/04/2024	C NC NA
Artículos 62, 63, 64, 67 D.S. N° 10/2012 Min Salud		X	
Con la caldera funcionando, se constata que el quemador de la caldera se detenga cuando el agua alcanza la temperatura de trabajo prefijada para el proceso. Temperatura de prueba del termostato de operación 75 °C.			
Se verifica que cumple con la desviación máxima permitida de +/-5% (mediante un termómetro laser).			
6.4.- REVISIÓN DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN, COMPONENTES Y ACCESORIOS	Fecha	04/04/2024	C NC NA
Artículos 62, 63, 64, 68 D.S. N° 10/2012 Min Salud		X	
Se realizan todas las verificaciones y estados de conservación exigidos en el artículo N°68, cumpliendo con la normativa vigente.			
6.5.- PRUEBAS ESPECIALES	Fecha	N/A	C NC NA
Artículos 69 D.S. N° 10/2012 Min Salud			X
La caldera no presenta daños ni deformaciones, ni ha sido reparada o transformada. Por tal motivo, no fue requerido pruebas especiales de seguridad.			

6.6.- EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS⁴

MATERIA: "REVISION Y PRUEBAS DE LA CALDERA Y SUS ACCESORIOS"

INTERIOR CAMARA DE AGUA



INTERIOR CAMARA DE COMBUSTION



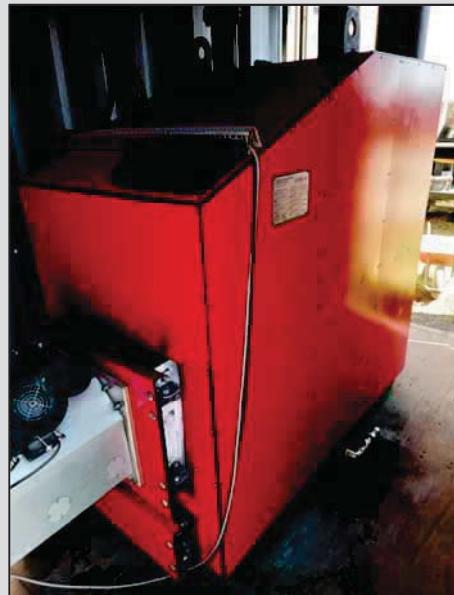
⁴ Fotografías impresas a color (mínimo una por cada materia indicada en el desglose). Obligatorio

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez

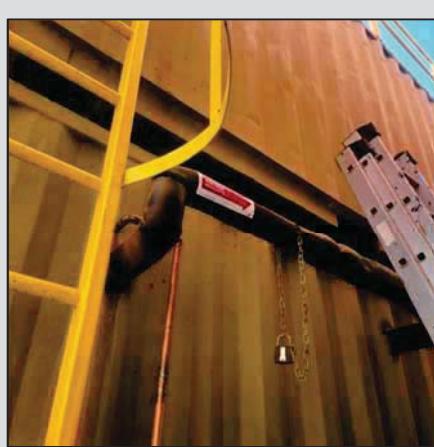
N° de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847

Caldera N°1 - Página 10 de 15

X EXTERIOR CALDERA CUERPO PRINCIPAL



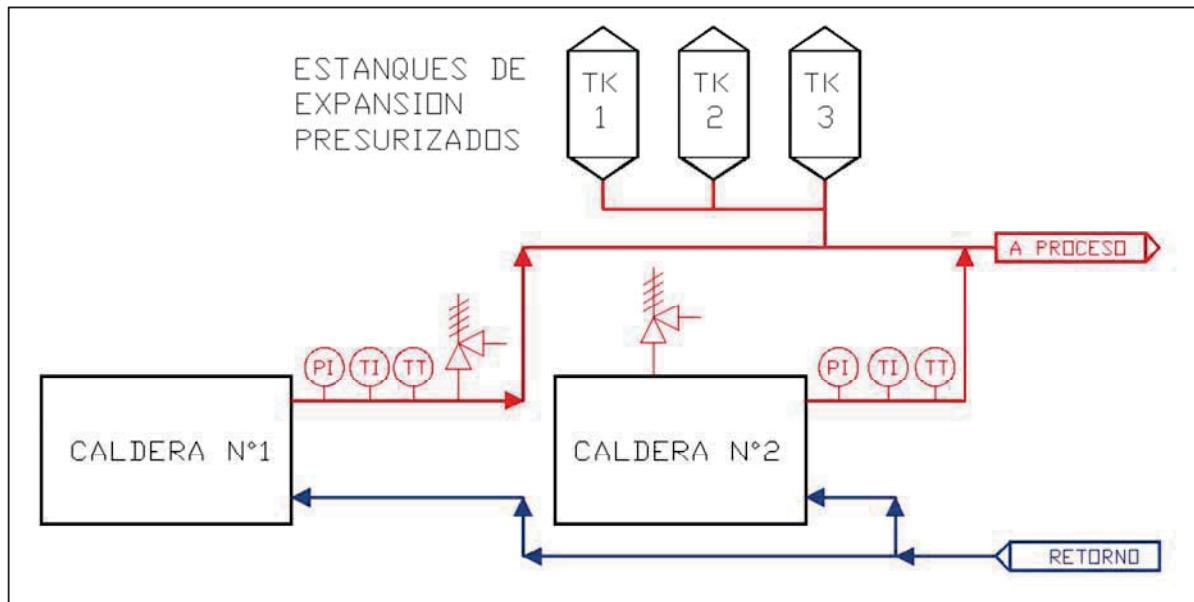
X CIRCUITO DE CALEFACCION, COMPONENTES Y ACCESORIOS DE LA RED



X OTROS

7. ANEXOS. ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS

7.1. Esquema de la instalación



7.2. Registro en el libro de vida de la caldera

5

Talagante, 04 de Abril de 2024

Alcaldía de Talagante, Oficina de Salud Ambiental y Sanitaria, el día 29/03/24, realizó con los siguientes procedimientos el registro DS 10:

1. Nro. exterior: Cumple, sin observaciones.
2. Nro. interno: Cumple, sin observaciones.
3. Básico del nro.: El nro. tiene cuatro dígitos, sin espacios, sin puntos ni comas. Cumple.
4. Termómetro: Regulado a 75°C, sin observaciones. Cumple.
5. Nro. general: Nro. eléctrico, consta, componentes y accesorios en buen estado y operan de acuerdo.

*ING. MICHEL MORENO SÁEZ
Reg. SEREMI de Salud R.M. N° 99
Centro de Salud AutoCaves
michel.moreno@usach.cl*

7.3. Presentación SEC actualización TE1 eléctrico

TE1 - INSTALACION ELECTRICA INTERIOR, Presentacion: 4434937				
I. Antecedentes del Instalador o Profesional que declara				
R.U.T.	25.355.097-K	Nombre	Edgar Osvaldo Sempertegui Sarabia	
Región	Metropolitana	Comuna	Lampa	
Dirección	Pj. Las Camelias, Camino Las Flores, Valle Grande 2635 Depto. 22			
Teléfono Fijo	956660082	Teléfono Móvil	956660082	
Email	edgsemp@hotmail.com		Clase Licencia	INSTALADOR ELECTRICO Clase A
II. Antecedentes de la Instalación				
Región	Metropolitana	Comuna	Talagante	
Dirección Instalación	Camino Melipilla Km. 34 000			
Rol				
¿Posee documento que acredite que no aplica DS8 (permiso, solicitud de edificación o instructivo)?	NO	Fecha del Documento :		
Instalación para suministro provisorio	NO			
Tiempo de suministro (días)				
Tipo de instalación (según D.S. N° 92/83)	A			
P. vivienda social	NO	Instalación	Ampliación	
Tipo Construcción	OTRO	Destino de propiedad	INDUSTRIAL	
Pot. Total Declarada	13,2 KW	Pot. Total Instalada	13,2 KW	
Giro Específico	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura			
Instalación cuenta con sistema de generación interna	NO			
¿TE-1 es para declarar instalaciones de autogeneración sin inyección de energía a la red?	NO			
¿El TE-1 incluye Puntos de Carga de Simple o SAVE en estacionamientos?	NO			
¿El edificio está preparado para Electromovilidad en conformidad a lo descrito en el PTN RIC N°15?	NO			

7.4. Resolución Sanitaria de N° de Registro de la caldera

RESOLUCIÓN EXENTA N° 009058 19.07.2021

RESOLUCIÓN

Código: 17630/21
Solicitud N° 2113146110
LAQ/LAL/la.

La solicitud N° 2113146110 del 05.04.2021, presentada a esta Secretaría Regional Ministerial de Salud por la empresa ENERCON ENERGÍA Y CONTROL S.p.A., R.U.T. N° 76.858.734-5, cuyo representante legal es NICOLAS ANDRÉS DE LA FUENTE MARTÍNEZ, R.U.N. N° 15.950.948-6, ambos domiciliados para estos efectos en CAMINO MELIPILLA K.M. N°34, comuna de TALAGANTE, mediante la cual solicita número de registro previo al inicio de su operación y funcionamiento de una caldera de calefacción; CONSIDERANDO, lo informado por funcionario del Subdepto. de Salud Ocupacional y Prevención de Riesgos de esta autoridad sanitaria, que en lo principal señala que cumple con normativa vigente de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 10/2012 del Minsal; Y TENIENDO PRESENTE lo dispuesto en el D.S. N° 10/12 y el D.S. N° 594/99, ambos del Ministerio de Salud; la Resolución N° 473/2008 del Ministerio de Salud, que aprueba arancel de prestaciones ambientales; y en uso de las facultades que me confiere el D.F.L. N° 1 de 2005, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.L. N° 2.763/79 y el D.S. N° 136/04, del Ministerio de Salud, que aprobó el Reglamento Orgánico de dicha Secretaría de Estado, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

1.- OTÓRGASE el número de registro regional 11838 – C.C. - R.M., correspondiente al siguiente equipo:

CALDERA DE CALEFACCIÓN						
Fabricante	METAL-FACH	N° de fábrica y/o serie	41311	Modelo	VGP200	Año Fabricación
Año modificación	-	Volumen de agua del equipo (Lts.)	530	Tipo de combustible	BIO MASA (PELLETS DE MADERA)	Consumo combustible (kg/hr)
						61.4

UBICACIÓN DEL EQUIPO						
Dirección	CAMINO MELIPILLA K.M. N°34 (PISO 1. SALA DE CALDERAS)					
Comuna	TALAGANTE	Ciudad	SANTIAGO	Localidad	-	Región
RUT.	76.858.734-5	Nombre o Razón Social	ENERCON ENERGÍA Y CONTROL S.p.A.			

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez
N° de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847
Caldera N°1 - Página 13 de 15

7.5. Informe Técnico anterior

<div style="text-align: center;"> <p>DEPARTAMENTO DE SALUD R. M. 05 ABR 2021 OFICINA DE PARTES</p> <p>005528</p> <p>Nombre Profesional: MICHEL ALBERTO MORENO SÁEZ Nº de Registro: 99 Seremi de Salud Región Metropolitana michel.moreno@sesach.cl</p> <p>INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL</p> <p>"CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN, REVISIONES Y PRUEBAS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE CALEFACCIÓN Y CALDERAS DE FLUIDO TÉRMICO, SUS COMPONENTES, ACCESORIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN"</p> <p>CALDERA N°1</p> <p>1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO</p> <table border="1"> <tr> <td>RUT: 76.854.734-8</td> <td>Razón social o personal natural: ENERCON ENERGIA Y CONTROL SPA</td> </tr> <tr> <td>Dirección: AV. INDEPENDENCIA 9483 OF. 302</td> <td>Comuna: AURORA</td> </tr> <tr> <td>Teléfono Fijo: +56 22 794 5988</td> <td>Teléfono Celular: +56 9 6839 4607</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Correo Electrónico: enersolenergiaservicio@gmail.com</td> </tr> </table> <p>2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)</p> <p>2.1.- CALDERA DE CALEFACCIÓN (*)</p> <table border="1"> <tr> <td>Marca: METAL-FACH</td> <td>Modelo: VGF200</td> <td>Año fabricación: 2020</td> <td>Horas funcionamiento diario: 12</td> </tr> <tr> <td>Número de fábrica: 41211</td> <td>Volumen de agua: 330</td> <td>Quemador: METAL-FACH</td> <td>INTTEGRADO</td> </tr> <tr> <td>Combustible principal/consumo: BIOMASA</td> <td>Presión máxima de trabajo (kg/cm2): 3.00</td> <td colspan="2">Potencia Térmica (kW): 300</td> </tr> <tr> <td>NOTA: PARA CALDERA DE FLUIDO TÉRMICO CON VAPOR DE AGUA A PRESIÓN INFERIOR A 0.5 kg/cm2 UTILIZAR EN ESTE ITEM, PAUTA INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL PARA CALDERA DE VAPOR.</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> <p>EQUIPO INSTALADO EN DIRECCIÓN: Camino Matillilla km 34, Talagante, R.M.</p> <p>PISO: Nivel de calle, dentro de cotações.</p> <p>2.2.- CALDERA DE FLUIDO TÉRMICO</p> <table border="1"> <tr> <td>Marca: N/A</td> <td>Modelo: N/A</td> <td>Año fabricación: N/A</td> <td>Horas funcionamiento diario: N/A</td> </tr> <tr> <td>Número de fábrica: N/A</td> <td>Material de fabricación: N/A</td> <td>Tipo de fluido/volumen: N/A</td> <td>Quemador: N/A</td> </tr> <tr> <td>Combustible principal/consumo: N/A</td> <td>Combustible alternativo/consumo: N/A</td> <td colspan="2">Potencia eléctrica (kW) (equipo eléctrico): N/A</td> </tr> </table> <p>EQUIPO INSTALADO EN: N/A</p> <p>3.- OPERADORES</p> <table border="1"> <tr> <th>HOMBRE COMPLETO</th> <th>RUT</th> <th>NÚMERO CERTIFICADO</th> <th>COMPETENCIA</th> </tr> <tr> <td>JOSE OCTAVIO INSTANTANIE SÁEZ</td> <td>15-0324-00-0</td> <td>200/2009 (N.M.)</td> <td>OPERADOR CALDERA CALEFACCIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <p>MICHEL MORENO SÁEZ 1er. Controlador de la Caldera Res. 20726847 Máximo Ciclo 1000000</p> </td> </tr> </table> </div>	RUT: 76.854.734-8	Razón social o personal natural: ENERCON ENERGIA Y CONTROL SPA	Dirección: AV. INDEPENDENCIA 9483 OF. 302	Comuna: AURORA	Teléfono Fijo: +56 22 794 5988	Teléfono Celular: +56 9 6839 4607	Correo Electrónico: enersolenergiaservicio@gmail.com		Marca: METAL-FACH	Modelo: VGF200	Año fabricación: 2020	Horas funcionamiento diario: 12	Número de fábrica: 41211	Volumen de agua: 330	Quemador: METAL-FACH	INTTEGRADO	Combustible principal/consumo: BIOMASA	Presión máxima de trabajo (kg/cm2): 3.00	Potencia Térmica (kW): 300		NOTA: PARA CALDERA DE FLUIDO TÉRMICO CON VAPOR DE AGUA A PRESIÓN INFERIOR A 0.5 kg/cm2 UTILIZAR EN ESTE ITEM, PAUTA INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL PARA CALDERA DE VAPOR.				Marca: N/A	Modelo: N/A	Año fabricación: N/A	Horas funcionamiento diario: N/A	Número de fábrica: N/A	Material de fabricación: N/A	Tipo de fluido/volumen: N/A	Quemador: N/A	Combustible principal/consumo: N/A	Combustible alternativo/consumo: N/A	Potencia eléctrica (kW) (equipo eléctrico): N/A		HOMBRE COMPLETO	RUT	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA	JOSE OCTAVIO INSTANTANIE SÁEZ	15-0324-00-0	200/2009 (N.M.)	OPERADOR CALDERA CALEFACCIÓN	<p>MICHEL MORENO SÁEZ 1er. Controlador de la Caldera Res. 20726847 Máximo Ciclo 1000000</p>				<p>FECHA: 05/04/2021</p> <p>4.- RESULTADO REVISIONES Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIA (*)</th> <th>FECHA</th> <th>CONFORMIDAD</th> <th>NO CONFORMIDAD-CAUSAS-OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Revisión externa</td> <td>04/04/21</td> <td>- Equipo y accesorios en buenas condiciones</td> <td>- Sin observaciones.</td> </tr> <tr> <td>Revisión interna</td> <td>04/04/21</td> <td>- Equipo en buenas condiciones</td> <td>- Sin observaciones.</td> </tr> <tr> <td>Verificación del Funcionamiento de equipos de alivio o de seguridad</td> <td>04/04/21</td> <td>01. Válvula de alivio automáticamente a una presión de 0.5 kg/cm2 en ambos involucros.</td> <td>- Diametro 3/4"</td> </tr> <tr> <td>Verificación del funcionamiento de termostato</td> <td>04/04/21</td> <td>- Termostato operativo. Desviación de la lectura de 0.5°C.</td> <td>- Sin observaciones.</td> </tr> <tr> <td>Revisión del circuito de calefacción, combustible y accesorios</td> <td>04/04/21</td> <td>- Cumple con requisitos que indica normativa</td> <td>- 03 estanques de expansión térmica.</td> </tr> <tr> <td>Pruebas especiales</td> <td>N/A</td> <td>- Equipo nuevo, con ensayos de fábrica.</td> <td>- Sin observaciones.</td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA (*) PARA CALDERA DE VAPOR CON PRESIÓN INFERIOR A 0.5 kg/cm2 UTILIZAR EN ESTE ITEM PAUTA DE CALDERA DE VAPOR (Nº 6)</p> <p>5.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN</p> <p>Historia de la instalación: Tabla III.-"De las condiciones generales de instalación y seguridad de las calderas de calefacción y calderas de fluidos térmicos" Páginas 2 y 22</p> <p>Tabla IV.-"De los combustibles"</p> <p>Alimentación mineral/estacionaria. Uso de agua caliente para calentamiento, mediante 01 acumulador de agua. Uso de agua caliente para calentamiento con automático. De la revisión del circuito de calefacción, componentes y accesorios (funcionamiento normal):</p> <p>Control (sistema) utilizado a nivel de piso, sobre superficie interior visto una manga. Sistema de ventilador del tipo natural superior como sistema de extracción. El sistema de extracción hace el efectivo de la sala, sistema de combustible (biomasa) en buen estado con quemador integrado. Al utilizar combustible sólido, SEC no tiene competencias para entregar algún certificado específico. Sistema eléctrico cumplió con normativa vigente, TEC instantáneo de SEC. Calentador con quemador integrado a 3.00. Acceso con observación y seguridad en buen estado: manómetro, termostato, válvula de alivio y estanques de expansión del tipo presentado. Acceso a puntos del sistema de refrigeración y calefacción, válvulas reguladoras de flujo, purificadores y válvulas del conjunto en buen estado. Estanque acumulador de agua en buen estado, aislado y conectado a estanques de expansión.</p> <p>6.- CONCLUSIONES</p> <table border="1"> <tr> <th>FECHA</th> <th>ESTADO</th> </tr> <tr> <td>04/04/21</td> <td>CONFORMIDAD: El conjunto comprendido por una caldera de calefacción, el circuito, los componentes, su emplazamiento, y sistema de refrigeración y accesorios del sistema, se encuentra en conformidad a los requisitos indicados en la normativa vigente. Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado y sus componentes no sean intervenidos con motivo de alguna reparación, modificación, sustitución de componentes, o bien ante daños o enemigos como consecuencia inmediata de un terremoto u otros eventos mecánicos imprevistos.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de tres años, fecha de vencimiento: 04/04/2024</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NO CONFORMIDAD: Sin observaciones.</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"> MICHEL ALBERTO MORENO SÁEZ Res. 20726847 Máximo Ciclo 1000000 Firma del Profesional facultado</p>	MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD-CAUSAS-OBSERVACIONES	Revisión externa	04/04/21	- Equipo y accesorios en buenas condiciones	- Sin observaciones.	Revisión interna	04/04/21	- Equipo en buenas condiciones	- Sin observaciones.	Verificación del Funcionamiento de equipos de alivio o de seguridad	04/04/21	01. Válvula de alivio automáticamente a una presión de 0.5 kg/cm2 en ambos involucros.	- Diametro 3/4"	Verificación del funcionamiento de termostato	04/04/21	- Termostato operativo. Desviación de la lectura de 0.5°C.	- Sin observaciones.	Revisión del circuito de calefacción, combustible y accesorios	04/04/21	- Cumple con requisitos que indica normativa	- 03 estanques de expansión térmica.	Pruebas especiales	N/A	- Equipo nuevo, con ensayos de fábrica.	- Sin observaciones.	FECHA	ESTADO	04/04/21	CONFORMIDAD: El conjunto comprendido por una caldera de calefacción, el circuito, los componentes, su emplazamiento, y sistema de refrigeración y accesorios del sistema, se encuentra en conformidad a los requisitos indicados en la normativa vigente. Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado y sus componentes no sean intervenidos con motivo de alguna reparación, modificación, sustitución de componentes, o bien ante daños o enemigos como consecuencia inmediata de un terremoto u otros eventos mecánicos imprevistos.	Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de tres años, fecha de vencimiento: 04/04/2024		NO CONFORMIDAD: Sin observaciones.	
RUT: 76.854.734-8	Razón social o personal natural: ENERCON ENERGIA Y CONTROL SPA																																																																																				
Dirección: AV. INDEPENDENCIA 9483 OF. 302	Comuna: AURORA																																																																																				
Teléfono Fijo: +56 22 794 5988	Teléfono Celular: +56 9 6839 4607																																																																																				
Correo Electrónico: enersolenergiaservicio@gmail.com																																																																																					
Marca: METAL-FACH	Modelo: VGF200	Año fabricación: 2020	Horas funcionamiento diario: 12																																																																																		
Número de fábrica: 41211	Volumen de agua: 330	Quemador: METAL-FACH	INTTEGRADO																																																																																		
Combustible principal/consumo: BIOMASA	Presión máxima de trabajo (kg/cm2): 3.00	Potencia Térmica (kW): 300																																																																																			
NOTA: PARA CALDERA DE FLUIDO TÉRMICO CON VAPOR DE AGUA A PRESIÓN INFERIOR A 0.5 kg/cm2 UTILIZAR EN ESTE ITEM, PAUTA INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL PARA CALDERA DE VAPOR.																																																																																					
Marca: N/A	Modelo: N/A	Año fabricación: N/A	Horas funcionamiento diario: N/A																																																																																		
Número de fábrica: N/A	Material de fabricación: N/A	Tipo de fluido/volumen: N/A	Quemador: N/A																																																																																		
Combustible principal/consumo: N/A	Combustible alternativo/consumo: N/A	Potencia eléctrica (kW) (equipo eléctrico): N/A																																																																																			
HOMBRE COMPLETO	RUT	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA																																																																																		
JOSE OCTAVIO INSTANTANIE SÁEZ	15-0324-00-0	200/2009 (N.M.)	OPERADOR CALDERA CALEFACCIÓN																																																																																		
<p>MICHEL MORENO SÁEZ 1er. Controlador de la Caldera Res. 20726847 Máximo Ciclo 1000000</p>																																																																																					
MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD-CAUSAS-OBSERVACIONES																																																																																		
Revisión externa	04/04/21	- Equipo y accesorios en buenas condiciones	- Sin observaciones.																																																																																		
Revisión interna	04/04/21	- Equipo en buenas condiciones	- Sin observaciones.																																																																																		
Verificación del Funcionamiento de equipos de alivio o de seguridad	04/04/21	01. Válvula de alivio automáticamente a una presión de 0.5 kg/cm2 en ambos involucros.	- Diametro 3/4"																																																																																		
Verificación del funcionamiento de termostato	04/04/21	- Termostato operativo. Desviación de la lectura de 0.5°C.	- Sin observaciones.																																																																																		
Revisión del circuito de calefacción, combustible y accesorios	04/04/21	- Cumple con requisitos que indica normativa	- 03 estanques de expansión térmica.																																																																																		
Pruebas especiales	N/A	- Equipo nuevo, con ensayos de fábrica.	- Sin observaciones.																																																																																		
FECHA	ESTADO																																																																																				
04/04/21	CONFORMIDAD: El conjunto comprendido por una caldera de calefacción, el circuito, los componentes, su emplazamiento, y sistema de refrigeración y accesorios del sistema, se encuentra en conformidad a los requisitos indicados en la normativa vigente. Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado y sus componentes no sean intervenidos con motivo de alguna reparación, modificación, sustitución de componentes, o bien ante daños o enemigos como consecuencia inmediata de un terremoto u otros eventos mecánicos imprevistos.																																																																																				
Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de tres años, fecha de vencimiento: 04/04/2024																																																																																					
NO CONFORMIDAD: Sin observaciones.																																																																																					

7.6. Certificado de calibración válvulas de alivio de presión

N/A. Se realiza en terreno. No fue necesario llevar a laboratorio ni banco de pruebas.

7.7. Información técnica del combustible utilizado (PCS)

<p>PCM lab ESTACIÓN ENERGÉTICA</p>	<p>PCM lab Laboratorio de Combustibles Fono 551 69 83 - Fax 551 74 55 - e-mail: laboratorio@pcmlab.cl Padre O'Higgins 1421 - Santiago Certificado bajo los Estándares de la Norma ISO 9001-2015</p>	<p>ISO 9001-2015 Nro Certificado: 3774 - Año 2008 Bases Verificadas</p>			
INFORME DE ANÁLISIS Nº ARA- 1					
Santiago, 10 de junio de 2022					
# Documento: 53999 # O.C. Cliente: 4255					
INFORMACIÓN DEL CLIENTE					
Cliente	Embalajes Industriales Araya Ltda	Contacto Comercial	Marcelo Cerdá	RUT	77.956.780-k
Dirección	Ex Asentamiento Colo Colo s/n 10, Quilicura	Teléfono	+569 9842 8391	Fax	
Comuna	Quilicura	Giro	Fabricación de otros productos de	e-mail	mcerdá@arayaltda.cl
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
Fecha Recepción	25/06/2022	Fecha de Muestreo	ND		
ID PCM	54321	Tipo de Muestra	Pellet		
ID Cliente	Pellet	Fecha Análisis	10/06/2022		
Representatividad	ND	Lugar de Muestreo	ND		
RESULTADOS DEL ANÁLISIS					
Parámetro	NORMA	Como Recibido	Base Seca		
Humedad Total (%)	UNE EN ISO 18134	5,88			
Humedad Residual (%)	UNE EN ISO 18134	5,88			
Cenizas (%)	UNE EN ISO 18122	0,51	0,54		
Azufre(%)	UNE EN ISO 16994	< 0,02	< 0,02		
Poder Calorífico Superior (kcal/kg)	UNE EN ISO 18125	4,495	4,776		
Densidad a Granel (kg/m3)	UNE EN ISO 17828	465			
Diámetro (mm)	UNE-EN 16127-2012	6,03			
Longitud (mm)	UNE-EN 16127-2012	18,01			
Durabilidad Mecánica (%)	UNE-EN 15210-1-2010	97,25			

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez
Nº de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847
Caldera N°1 - Página 14 de 15

7.8. Listado de operadores acreditados y asociados a la operación de la caldera.

NOMBRE COMPLETO	RUN	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA
NICOLAS ANDRES DE LA FUENTE MARTINEZ	15.950.948-6	RES. 2113647438 (R.M.)	OPERADOR CALDERA CALEFACCION
JOSE OCTAVIO BUSTAMANTE GONZALEZ	13.936.700-6	308/2019 (R.M.)	OPERADOR CALDERA CALEFACCION

8. RESULTADOS Y CONCLUSION

8.1. RESULTADOS	CUMPLE CON REGULACION		
	C	NC	NA
Especificaciones técnicas de la caldera de calefacción generadora de agua caliente	X		
Condiciones generales de la instalación	X		
Caldera de calefacción generadora de agua caliente y sus accesorios	X		
Modificaciones en el diseño de la caldera de calefacción			X
Revisiones y pruebas de la caldera de calefacción generadora de agua caliente	X		
Registro de revisiones y pruebas reglamentarias en libro de vida de la caldera	X		

8.2.- CONCLUSION	No cumple con normativa vigente	Cumple con la normativa vigente	X
Vigencia del informe técnico	04/04/2027		

ING. MICHEL MORENO SAEZ
Reg. SEREMI Salud R.M. N° 99
Cert. DS10 Calderas/Autoclaves
michel.moreno@usach.cl



Michel Alberto Moreno Sáez
Ingeniero Civil Mecánico
FIRMA
Fecha: 12-04-2024

Elaborado por: Michel Alberto Moreno Sáez
N° de registro 99 / Seremi de Salud Región Metropolitana / INF.: 20726847
Caldera N°1 - Página 15 de 15

ANEXO 14

AUTORIZACIÓN ETFA AIRÓN S.A. Y ALCANCES MUESTREO PARTÍCULAS

○ Autorización ETFA Airón S.A.

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

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

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

○ Autorización del Personal

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

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

AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN

EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V06

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	002-01
Nombre	Airón S.A., Ingeniería y Control Ambiental S.A.
Dirección	Carlos Edwards N° 1155, San Miguel - Santiago
Teléfono	223748190
Correo electrónico	alvaro@airon.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)	
1	Nombre Completo
	Rafael Briones Poblete
	Numero de contacto (celular)
	569 78891347

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Viña Undurraga S.A.
RUT Razón Social	92.461.000-K
Dirección	Balmaceda KM.34 / Talagante
Teléfono	56 22 3722829
Nombre Contacto Establecimiento	Gabriela Martinez
Correo electrónico de contacto	gmartinez@uwingroup.cl

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)		
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición	
Nombre Establecimiento	Viña Undurraga S.A. - Planta Talagante	
Dirección (calle, número y comuna)	Balmaceda KM.34 / Talagante	
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Planta de incineración, coincineración y coprocesamiento	<input checked="" type="checkbox"/> Otro Especificar: Elaboracion de vinos
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso	
Tipo de combustible utilizado	Pellets Aserrín	
Nombre de la fuente	Caldera de Agua Caliente 1	
Nº registro de la fuente (3)	CA-OR-60185	
Nº único de registro SEREMI (4)	CA-11838	
Fecha programada inicio	13-12-2024	
Fecha programada término	13-12-2024	
Hora inicio muestreo/medición	10:00	
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	David Zurita A.
Cargo	Coordinador Adm y Seg Op.
Fecha	12-12-2024

ANEXO 15

COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL F138

REGISTRO ÚNICO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS



Folio :72930 Estado :ENVIADA
Establecimiento :VIÑA UNDURRAGA Planta Talagante
Empresa :VINA UNDURRAGA S A
Rut :92461000-K
Fecha :2024-04-19 10:22:56 Periodo : 2023
Comuna :Talagante

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrógeno	2	Electrogeno PR 9260
Grupo Electrógeno	3	Electrogeno PR 12458
Grupo Electrógeno	4	Electrogeno PR 16059
Grupo Electrógeno	5	Electrogeno 410 kva
Grupo Electrógeno	6	Electrogeno Riles 170 kva
Caldera Agua Caliente	7	Caldera 200 kw
Caldera Agua Caliente	8	Caldera Calefaccion 300 kw

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

VIÑA UNDURRAGA Planta Talagante



ID 2096327

CIIU

ELABORACIÓN DE VINOS

RUT EMPRESA

92.461.000-K

NOMBRE EMPRESA

VINA UNDURRAGA S A

REPRESENTANTE LEGAL

JUAN ANDRÉS IZQUIERDO BACARREZA

ENCARGADO

CLAUDIA MARIELA QUEZADA PAVEZ

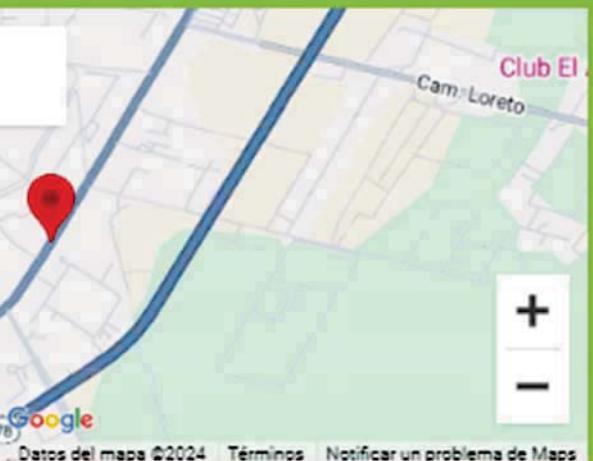
DIRECCIÓN

BALMACEDA KM 34, TALAGANTE,
METROPOLITANA DE SANTIAGO

33°38'45.9"S 70°53'05.0"W

[Ampliar el mapa](#)

Santa Loreto



RCA

Con Resolución de
Calificación Ambiental



PPDA

Establecimiento ubicado
en comuna con PPDA

X FUENTES REGISTRADAS

[SALIR Y GUARDAR FUENTES](#)

[AGREGAR FUENTE DE USO GENERAL](#)

Búsqueda

Q

Nombre ↑	Tipo de Fuente	Numero registro	Marca	Modelo	Numero de Serie	Numero Interno	CCF8
Caldera 200 kw	Caldera Agua Caliente	11838	METAL-FACH	VGP200	41311	7	10300908
Caldera Calefaccion 300 kw	Caldera Agua Caliente	11839	METAL-FACH	VGP300	41315	8	10300908
Electrogeno 410 kva	Grupo Electrógeno	0	VOLVO PENTA	TAD1344GE	ESF504885	5	20300101
Electrogeno PR 12458	Grupo Electrógeno	0	VOLVO	TAD 941 GE	APP 177880	3	20300101
Electrogeno PR 16059	Grupo Electrógeno	0	JOHN DEERE	6068HFS77	J2200C215014589	4	20300101
Electrogeno PR 9260	Grupo Electrógeno	0	VOLVO	QAS 3225VOD	AIP 703875	2	20300101
Electrogeno Riles 170 kva	Grupo Electrógeno	0	ATLAS COPCO	QAS170PD	BQR133343	6	20300101

Rows per page: [10](#) [▼](#) [1-7 of 7](#) [<](#) [>](#)

source_type_name	register_n	brand	model	serial_number	internal_n	name_ccf8	ccf8	manufactu	installatio
Caldera Agua Caliente	6529	SANT ANDREA	IGNEOTUBULAR	3,00361E+14	1	GLP Propano	10301002	2006	2006
Caldera Agua Caliente	11838	METAL-FACH	VGP200	41311	7	10300908	2020	2021	2021
Caldera Agua Caliente	11839	METAL-FACH	VGP300	41315	8	10300908	2020	2021	2021
Grupo Electrógeno	0	VOLVO	TAD 941 GE	APP 177880	3	20300101	2011	2011	2011
Grupo Electrógeno	0	VOLVO	QAS 325VOD	AIP 703875	2	20300101	2008	2008	2008
Grupo Electrógeno	0	JOHN DEERE	6068HFS77	J220C215014589	4	20300101	2015	2016	2016
Grupo Electrógeno	0	VOLVO PENTA	TAD1344GE	ESF504885	5	20300101	2019	2019	2019
Grupo Electrógeno	0	ATLAS COPCO	QAS170PD	BQR133343	6	20300101	2023	2023	2023

first_state	inscription_dt	initial_oper	primary_fuel_name	nominal_c	nominal_ci	code_sour	identificador
			Gas Licuado de Petróleo	0,025	ton/h	CA	CA-OR-19779
			Biomasa Combustible	61,4	kg/h	CA	CA-OR-60185
			Biomasa Combustible	92,2	kg/h	CA	CA-OR-60186
			Petróleo N 2 (Diesel)	60	kg/h	EL	EL-OR-19792
			Petróleo N 2 (Diesel)	60	kg/h	EL	EL-OR-19787
			Petróleo N 2 (Diesel)	38	kg/h	EL	EL-OR-19801
2020-04-30	2019-02-22	2019-01-22	Petróleo N 2 (Diesel)	75	kg/h	EL	EL-OR-19809
			Petróleo N 2 (Diesel)	30	kg/h	EL	EL-OR-60128

Consumo combustible mensual					
Combustible	Unidad				
Biomasa Combustible	kg				
(Decimal con punto)					
Nivel de Actividad	1				
Enero	Febrero	Marzo	Abri	Mayo	Junio
8320	8567	14755	14928	18710	23348
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
25294	22197	28019	29613	19626	9340

Horas de Operación:
8460

1	2
Horas de Operación:	8460
Unidad	kg
Biomasa Combustible	
Consumo combustible mensual	

(Decimal con punto)

Nivel de Actividad 1

Horas de Operación:
8460

Unidad
kg

Biomasa Combustible

Consumo combustible mensual

1

2

Ciclo de Funcionamiento semanal

Ciclo de Funcionamiento semanal: Debe indicar el periodo estimado semanal en que la fuente se encuentra disponible para funcionar.

Ej: Grupo de emergencia: Disponible Lunes 00:00 hr a domingo 23:00 hr

Día Desde	Día Hasta	Desde	Hasta
Lunes	Domingo	00:00	25:59

Períodos de paralización

Debe indicar el periodo en el cual la fuente no se encuentra con disponibilidad de operar por razones de mantenimiento, reparación o descomisión. Considerar el ingreso solo períodos mayores a 15 días.

De lo contrario indicar botón sin paralización.