

**2020**

**INFORME DE MUESTREO  
MATERIAL PARTICULADO**

**COEXCA S.A.**

**CALDERA GENERADORA DE VAPOR  
SSMAU-283**

(IN002687-9 / IN-GEV-14303)

INFORME N° 409A-2020

CÓDIGO: A-RPM-01-20.REV09

19 de junio de 2020

**RESUMEN EJECUTIVO**  
 (FORMULARIO N°4)

RUT  
**96.999.710-K**

INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL <b>COEXCA S.A.</b>	CONTACTO <b>HECTOR MORALES</b>	TELÉFONO <b>56-71-2631919</b>
NOMBRE DE FANTASIA <b>FAENADORA MAULE</b>	CORREO <b>hmorales@coexca.cl</b>	

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

ESTABLECIMIENTO EIND / ID <b>EIND000893-6 / ID 5441723</b>	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO <b>EXPLOTACIÓN DE MATADEROS BOVINOS, OVINOS, EQUINOS, CAPRINOS, PORCINOS Y CAMÉLIDOS</b>	COMUNA <b>MAULE</b>	CALLE <b>LONGITUDINAL SUR</b>	NUMERO <b>KM 259</b>
Nº <b>02</b>	<b>CALDERA GENERADORA DE VAPOR</b>	REGISTRO FUENTE (AASS) <b>SSMAU-283</b>	MARCA <b>HEAT TRANSFER S.A.</b>	MODELO <b>M75CF</b>
REGISTRO SISTEMA CONTROL (DS 138) <b>NO DECLARADO</b>		REGISTRO FUENTE (DS 138) / DESDE 2019 <b>IN002687-9 / IN-GEV-14303</b>		REGISTRO DUCTO (DS 138) <b>CH034725-K</b>

INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS

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

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION

NOMBRE <b>Renato Ortega F. (14.317.770-K)</b>		
FECHA DE REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDICION DE EMISIONES <b>12-may-20    12-may-20    12-may-20</b>		NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL <b>Informe N° 409A-2020</b>

INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) <b>MÉTODOS: CH-1, CH-2, CH-3/CH-3B, CH-4, CH-5</b>	
--	--

UBICACION PUNTO DE MUESTREO <b>3,70</b> .....m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA	<b>5,70</b> .....m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO
--	--

- MUESTRA N°	2			3 X	
	0716	0717	0719	*****	*****
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTÁNDAR
<b>CARBÓN BITUMINOSO</b>					
- COMBUSTIBLE UTILIZADO					
- CONSUMO DE COMBUSTIBLE ESTIMADO (kg/h)	<b>300,3</b>	<b>300,1</b>	<b>298,4</b>	*****	*****
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	*****	*****
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	<b>11:55</b>	<b>13:15</b>	<b>14:30</b>	*****	*****
- CONC. MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N) (*) (★)	<b>0,82</b>	<b>0,46</b>	<b>0,74</b>	<b>0,68</b>	<b>0,19</b>
- CONCENTRACION CORREGIDA.(mg/m3N) (**)	<b>1,01</b>	<b>0,57</b>	<b>0,92</b>	<b>0,83</b>	<b>0,23</b>
- EMISION DE CONTAMINANTE (kg/h) (**)	<b>0,006</b>	<b>0,004</b>	<b>0,006</b>	<b>0,005</b>	*****
- EMISION DE CONTAMINANTE (ton/año) (**) (***)	<b>0,05</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	*****
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	<b>6.238</b>	<b>6.206</b>	<b>6.212</b>	<b>6.219</b>	*****
- EXCESO DE AIRE (%)	<b>154,80</b>	<b>153,67</b>	<b>155,32</b>	<b>154,60</b>	<b>0,85</b>
- O2 (%)	<b>12,9</b>	<b>12,8</b>	<b>12,9</b>	<b>12,9</b>	*****
- CO2 (%)	<b>7,1</b>	<b>7,0</b>	<b>7,0</b>	<b>7,0</b>	*****
- CO (%)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	*****
- PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	<b>100,4</b>	<b>99,4</b>	<b>98,6</b>	<b>99,4</b>	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	<b>5,4</b>	<b>5,7</b>	<b>6,0</b>	<b>5,7</b>	*****
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	<b>12,30</b>	<b>12,30</b>	<b>12,35</b>	<b>12,32</b>	*****
- TEMPERATURA DE LOS GASES DE SALIDA °C	<b>117,5</b>	<b>118,1</b>	<b>118,1</b>	<b>117,9</b>	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	<b>29,6</b>	<b>29,6</b>	<b>29,6</b>	<b>29,6</b>	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	<b>29,0</b>	<b>29,0</b>	<b>28,9</b>	<b>29,0</b>	*****
- RELACION AIRE (REAL /TEORICO)	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	*****
- EFICIENCIA COMBUSTION (%)	<b>91,8</b>	<b>91,8</b>	<b>91,8</b>	<b>91,8</b>	*****

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

(\*) Valores de concentración obtenidos en base al LD del Laboratorio de Ensayo (<0,0001 g)

(\*\*) Valor corregido al : 11 % de Oxígeno (según PDA: DS 49/2016 - DS N°90/2018)

(\*\*\*) Valor de Emisión Anual calculado utilizando las horas y días de funcionamiento indicados en la Declaración de Emisiones Vigente

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

FECHA		
DÍA	MES	AÑO
<b>19</b>	<b>6</b>	<b>2020</b>

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

**Inés Díaz E.**  
 NOMBRE Y FIRMA  
 AUTORIZADO POR  
**AIRÓN S.A.**

## INFORME DE MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

REALIZADO EN EMPRESA	:	COEXCA S.A.
NOMBRE DE FANTASÍA EMPRESA	:	FAENADORA MAULE
FUENTE FIJA MEDIDA	:	CALDERA GENERADORA DE VAPOR SSMAU-283
MUESTREO DE	:	<b>MATERIAL PARTICULADO</b>
EFFECTUADO POR	:	<b>Airón, Ingeniería y Control Ambiental S.A.</b> <b>Carlos Edwards 1155, San Miguel. Santiago.</b> <b>Fono: 22374 81 90</b>
CÓDIGO ETFA	:	002-01
LABORATORIO DE ENSAYO	:	Airón, Ingeniería y Control Ambiental S.A.
INSPECTOR AMBIENTAL AUTORIZADO	:	RENATO ORTEGA F. (14.317.770-K)
FECHA DEL INFORME DE MUESTREO	:	19 de junio de 2020
FECHA DE MUESTREO FUENTE FIJA	:	12 de mayo de 2020
SUPERVISOR DE OPERACIONES	:	RENATO ORTEGA F.
OPERADOR DE UNIDAD DE CONTROL	:	JOSÉ KAPPES C.
OPERADOR DE Sonda	:	ERICK MIRANDA V.
DIGITADOR INFORME	:	BLANCA PASTRÁN M.
INFORME AUTORIZADO POR	:	INÉS DÍAZ E.
EQUIPO DE MUESTREO	:	AICA
FECHA DE ÚLTIMA CALIBRACIÓN ISP	:	18 de julio de 2019
FECHA DE VERIFICACIÓN 50 MEDICIONES	:	28 de enero de 2020
Nº DE CORRIDAS	:	3
MÉTODOS UTILIZADOS	:	CH-1, CH-2, CH-3/CH-3B, CH-4, CH-5
TIPO DE FUENTE	:	PUNTUAL
INSTRUMENTO AMBIENTAL APLICABLE	:	PDA: DS 49/2016 - DS N°90/2018
Nº DE CARPETA	:	TAM 216/409-2020
Nº DE INFORME DE ANÁLISIS	:	409A-2020

**Inés Díaz E.**  
AUTORIZADO POR  
**AIRÓN S.A.**

**Renato Ortega F.**  
INSPECTOR AMBIENTAL  
**AIRÓN S.A.**

**Nancy Maragaño A.**  
REPRESENTANTE LEGAL  
**AIRÓN S.A.**

**Renato Ortega F.**  
SUPERVISOR DE OPERACIONES  
**AIRÓN S.A.**

## ÍNDICE

SECCION	Nº página
DATOS DE LA FUENTE MEDIDA	4
RESULTADOS DEL MUESTREO	5
UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	6
RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO	7
COMENTARIOS	8
ANEXOS	
ANEXO 1 Cadena de Custodia	
ANEXO 2 Datos isocinéticos	
ANEXO 3 Informe de Ensayo Gravimétrico	
ANEXO 4 Condiciones de Operación de la Fuente	
ANEXO 5 Sistema de Control de Emisiones	
ANEXO 6 Datos de Barrido	
ANEXO 7 Verificación del Equipo Gas Meter	
ANEXO 8 Certificados de Equipos y/o Accesorios	
ANEXO 9 Anexos 1 y 2: Declaración de Ausencia de Conflicto	
ANEXO 10 Informe Técnico (Si corresponde)	
ANEXO 11 Autorización ETFA y Aviso SMA	
ANEXO 12 Declaración de Emisiones D.S. N°138	

## DATOS DE LA FUENTE MEDIDA

ESTABLECIMIENTO EIND / ID	: EIND000893-6 / ID 5441723
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: CALDERA GENERADORA DE VAPOR
REGISTRO FUENTE (AASS)	: SSMAU-283
Nº DE FÁBRICA/SERIE	: MCF 7500/241/06 / 750024106
Nº INTERNO	: 02
AÑO DE FABRICACIÓN	: 2006
FECHA DE INSTALACIÓN DE LA FUENTE	: 2007
MODELO	: M75CF
FABRICANTE	: HEAT TRANSFER S.A.
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES (**)	: FILTRO DE MANGAS / CICLÓN SIMPLE
TIPO DE COMBUSTIBLE	: CARBÓN BITUMINOSO
DÍAS DE FUNCIONAMIENTO	: LUN A SÁB
HORAS DE FUNCIONAMIENTO (***)	: 06:00 A 05:30
SISTEMA DE EVACUACIÓN DE GASES	: FORZADO / INDUCIDO
FECHA ÚLTIMA REVISIÓN DE CALDERA	: 08-09-2018
PRODUCCIÓN DE VAPOR I.T.(kg/h)	: 3139
PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO I.T. (kg/cm <sup>2</sup> )	: 10,34
TIPO DE QUEMADOR	: MOTOR
MARCA DE QUEMADOR	: HEAT TRANSFER S.A.
CONSUMO COMBUSTIBLE MÁXIMO (kg/h) I.T.	: 359
REGISTRO FUENTE (DS 138) / DESDE 2019	: IN002687-9 / IN-GEV-14303
POTENCIA TERMICA (MWt) (*)	: 2,92

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

(\*\*) Sistemas de control de emisiones no se encuentran declarados en Formulario 3 de Declaración de Emisiones DS 138 año 2018.

(\*\*\*) Se considera funcionamiento de la fuente 24 horas/día.

## RESULTADOS DEL MUESTREO

### CALDERA GENERADORA DE VAPOR SSMAU-283

PARAMETRO	C1	C2	C3	Cprom	D
MUESTRA N°	0716	0717	0719		
FECHA	12-05-20	12-05-20	12-05-20		
HORA	11:55 13:01	13:15 14:21	14:30 15:35		
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m <sup>3</sup> N)	0,82	0,46	0,74	0,68	0,19
CONC. CORREGIDA DE MATERIAL PART. (mg/m <sup>3</sup> N) (*)	1,01	0,57	0,92	<b>0,83</b>	0,23
EMISION CORREGIDA DE MATERIAL PART. (kg/h)	0,006	0,004	0,006	0,005	
EMISION CORREGIDA DE MATERIAL PART. (ton/año) (***)	0,05	0,03	0,04	0,04	
CAUDAL DE GASES ESTANDARIZADO (m <sup>3</sup> N/h)	6.238	6.206	6.212	6.219	
EXCESO DE AIRE (%)	154,80	153,67	155,32	154,60	
% O <sub>2</sub>	12,9	12,8	12,9	12,9	
% CO <sub>2</sub>	7,1	7,0	7,0	7,0	
ppm CO	79,0	82,0	80,7	80,6	
ISOCINETISMO (%)	100,4	99,4	98,6	99,4	
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	5,4	5,7	6,0	5,7	
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	12,30	12,30	12,35	12,32	
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	117,5	118,1	118,1	117,9	
PRESIÓN MAXIMA DE TRABAJO (kg/cm <sup>2</sup> )	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (kg/h)	300,3	300,1	298,4	299,6	1,0
PRODUCCIÓN DE VAPOR (kg/h)	2.600	2.598	2.584	2.594	9

(\*) Valores de concentración obtenidos en base al LD del Laboratorio de Ensayo (<0,0001 g)

(\*\*) Valor corregido al : 11 % de Oxígeno (según PDA: DS 49/2016 - DS N°90/2018)

(\*\*\*) Valor de Emisión Anual calculado utilizando las horas y días de funcionamiento indicados en la Declaración de Emisiones Vigente

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

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido (**)	Límites máximos
Concentración MP ♦	mg/m <sup>3</sup> N	<b>0,83</b>	<b>50 (&amp;)</b>
Desviación Estándar	mg/m <sup>3</sup> N	<b>0,23</b>	<b>7 (#)</b>

(#) Según Método CH-5

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

**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.**

## UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

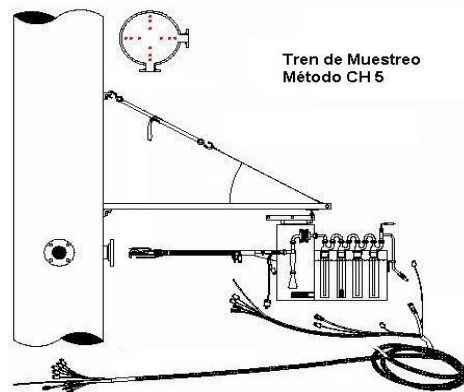
### ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

DISTANCIA "A" : 3,70 m  
 DISTANCIA "B" : 5,70 m  
 DIAMETRO : 0,500 m  
 LARGO DE COPLAS : 10 cm

AREA DEL DUCTO : 0,1963 m<sup>2</sup>  
 POSICION DEL DUCTO : VERTICAL  
 IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO : ATMÓSFERA  
 IRREGULARIDAD BAJO PUERTO : ENTRADA LATERAL DE FLUJO  
 SECCION : 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	3,3	13,3
2	12,5	22,5
3	37,5	47,5
4	46,7	56,7
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		



## RESUMEN DE DATOS DEL MUESTREO

NUMERO DE CORRIDA	C1	C2	C3
Muestra N°	0716	0717	0719
Oxígeno (% en volumen)	12,9	12,8	12,9
Dióxido de Carbono (% en volumen)	7,1	7,0	7,0
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0,0	0,0	0,0
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	758,2	758,2	758,2
Temperatura en el DGM. Tm (°K)	296,1	297,7	299,2
Coefficiente del Pitot (adimensional)	0,84	0,84	0,84
Humedad en el DGM. Bwm (% en peso)	0,0	0,0	0,0
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	5,50	5,50	5,50
Temperatura gases de chimenea. Ts (°K)	390,7	391,3	391,3
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	29,017	28,967	28,935
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	754,9	754,9	754,9
Presión de velocidad promedio de gases. DP (mm H <sub>2</sub> O)	9,843	9,811	9,874
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0,2531	0,2531	0,2531
DH@ del equipo. DH@ (mm H <sub>2</sub> O)	49,225	49,225	49,225
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	29,642	29,633	29,631
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. DH (mm H <sub>2</sub> O)	32,8	32,3	32,6
Caudal en el DGM. Qm (m <sup>3</sup> /min)	0,01747	0,01730	0,01727
Tiempo total de muestreo. t (min)	64	64	64
Coefficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	0,980	0,980	0,980
Volumen registrado en el DGM. Vm (m <sup>3</sup> )	1,118	1,107	1,105
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	754,6	754,6	754,6
Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar. Vm(std) (m <sup>3</sup> N)	1,099	1,082	1,075
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	338,0	340,0	342,0
Volumen de agua condensada. Vi (g)	300,0	300,0	300,0
Volumen agua condensada corr. a condiciones estándar. Vwc(std) (m <sup>3</sup> N)	0,0515	0,0542	0,0569
Peso final sílica gel. Wf (g)	238,0	238,5	238,5
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	230,0	230,0	230,0
Volumen de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar. Vwsg(std) (m <sup>3</sup> N)	0,0108	0,0115	0,0115
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	5,4	5,7	6,0
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	12,30	12,30	12,35
Area transversal de la chimenea. As (m <sup>2</sup> )	0,1963	0,1963	0,1963
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m <sup>3</sup> N/h)	6.238	6.206	6.212
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	0,50	0,40	0,40
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	0,40	0,10	0,40
Peso total de material particulado. mn (mg)	0,90	0,50	0,80
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g)	46,0	48,5	50,5
Area de boquilla. An (m <sup>2</sup> )	0,00003	0,00003	0,00003
Isocinetismo. I (%)	100,4	99,4	98,6



## COMENTARIOS

- **Datos del muestreo**

La fuente evaluada en forma **oficial** bajo metodologías CH-1, CH-2, CH-3/CH-3B, CH-4 (\*), CH-5, realizada el día 12 de mayo de 2020, corresponde a **Caldera Generadora de Vapor** (Fuente N°02).

Registro AASS **SSMAU-283**, IN002687-9 según DS 138, e IN-GEV-14303 desde el año 2019, perteneciente a la empresa **COEXCA S.A.** La medición se realizó en base al instrumento ambiental PDA: DS 49/2016 y DS N°90/2018.

(\*) *Aplicación del numeral 1.2., del método CH-4, en base a experiencia previa para la determinación de humedad.*

*Nota: Para los certificados de verificación y calibración de los equipos e instrumentos de muestreo y medición, considerar la extensión de vigencia de los mismos, según corresponda (Resolución Exenta N°600/2020 de la SMA).*

- **Descripción del Proceso**

Previo a la medición se efectuó el barrido para determinar las condiciones de operación y verificar la plena carga, chequeando que la caldera cumpliera su función de entregar vapor en base a los procesos de la planta faenadora.

- **Sistema de Control de Emisiones**

Filtro de Mangas y Ciclón Simple<sup>1</sup> (Funciona únicamente para mediciones de material particulado (Método CH-5)).

- **Condiciones de Operación**

Durante la medición la caldera funcionó en forma continua entregando vapor a los distintos procesos de la planta.

La carga se resume en la tabla siguiente:

<b>Corrida</b>	<b>Consumo combustible [kg/h]</b>	<b>Producción de Vapor (kg/h)</b>	<b>Carga (*) (%)</b>
1	300,3	2.600	82,8
2	300,1	2.598	82,8
3	298,4	2.584	82,3

(\*) *Con respecto a la Producción de Vapor indicada en I.T. de la caldera vigente: 3.139 (kg/h)*

- **Ruta de Cálculo**

La fórmula utilizada para el cálculo del porcentaje de carga es la siguiente:

<sup>1</sup> Sistemas de control de emisiones no se encuentran declarados en Formulario 3 de Declaración de Emisiones DS 138 año 2018.

$$\% \text{ Carga} = \frac{\text{Producción de vapor}}{\text{Producción de vapor I.T.}} \cdot 100$$

De manera previa a la medición de material particulado se realizó la medición de caudal según metodología CH-2, empleando un manómetro inclinado con escala de 0 a 1 pulgada de agua y límite mínimo de detección de 0,01 pulgadas de agua. Debido a las dimensiones del ducto se utilizó el Método CH-1, para la determinación de los puntos de muestreo.

**Nota de Descargo:** Los datos de consumo de combustible son calculados en base a cálculos estequiométricos. El I.T. de la Caldera fue proporcionado por el Titular de la fuente.

• **Resultados obtenidos**

Parámetro	Unidad	Valor Obtenido (**)	Límites máximos
Concentración MP ♦	mg/m <sup>3</sup> N	0,83	50 (&)
Desviación Estándar	mg/m <sup>3</sup> N	0,23	7 (#)

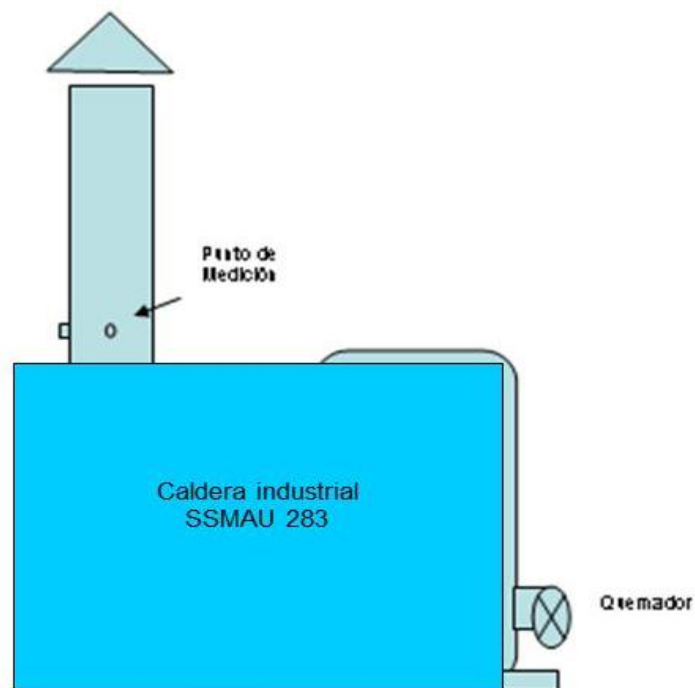
(#) Según Método CH-5

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

(\*\*) Valor corregido al : 11 % de Oxígeno (según PDA: DS 49/2016 - DS N°90/2018)

**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.

• **Esquema de la Fuente**



# ANEXOS

## **ANEXO 1**

**DOCUMENTO CONTROLADO**

	<b>CADENA DE CUSTODIA</b>		Código	A-RLE-28-01
			Revisión	05
			Fecha	02-05-2019


MÉTODO: CH-5 (MATERIAL PARTICULADO)

Identificación de las Muestras	Fecha Muestreo	Corrida	Hora	N° Caja Fria	Tipo de Muestra	Volumen Contenido mL. aprox. > <	Tipo de Envase *	Preservación	N° Envases	Análisis Requerido			Observaciones
										Gravimetría	Granulometría	Metales	
Filtro: 0716	12/05	1°c	13:03	A-5	FILTRO	/	✓	/	1	✓	/	/	/
Recuperado: 0716 ✓					LIQUIDA	100	✓	/	1	✓	/	/	/
Filtro: 0717	12/05	2°c	14:23	A-5	FILTRO	/	✓	/	1	✓	/	/	/
Recuperado: 0717 ✓					LIQUIDA	100	✓	/	1	✓	/	/	/
Filtro: 0719	12/05	3°c	15:38	A-5	FILTRO	/	✓	/	1	✓	/	/	/
Recuperado: 0719 ✓					LIQUIDA	100	✓	/	1	✓	/	/	/
Filtro: _____					FILTRO	/	/	/	/	/	/	/	/
Recuperado: _____					LIQUIDA	/	/	/	/	/	/	/	/

Cliente: OITAM- 216 / 409-2020 Hoja 1/1

\* P =Plástico  
\* V =Vidrio

Nota:

Responsable de la Muestra	Nombre	Área	Fecha	Firma
Entregado por:	RENATO ORTEGA F.	OPERACIONES	14/05/2020	
Recibido por:	Kodrigo Jorja	Laboratorio	14/05/2020	
Entregado por:				
Recibido por:				

## **ANEXO 2**



**DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5**

Código		A-ROP-04-07	
Revisión		2	
Fecha		27-01-2020	
CARPETA DEL SERVICIO TAM			
TAM	216 / 409	2020	
FECHA MUESTREO	12/01/2020		
CORRIDA N°	07		
FILTRO N°	0716		
CAJA FRIA N°	AF		
HORA INICIO	11:15		
HORA TERMINO	13:01		
SUPERVISOR	R. Ortega		
OPERADOR U. C.	S. Kappes		
OP. SONDA	C. Pineda		
ANALISTA QCO			
ANDERSEN - NAPP 31 - ESC 1			
AICA - ESC 2			
DATOS CALIBRACION EQUIPO MUESTREO			
$\Delta H @$ (pulg H <sub>2</sub> O)	1.938		
Y =	0.98	Fecha:	28/01/2020
K =	3.33		
DIAMETRO BOQUILLA ELEGIDO (pulg)	9.2531		
TIEMPO / PUNTO	8		
DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO			
INICIO:	9:10 m3/h		
CAMBIO TRAVERSA:			
FINAL:	9:20 - 3/20		
VOLUMEN DE MUESTRA (pie 3) - (L)-(m 3)	39.11		
V <sub>m</sub> =			
V (m/s) =	12.31	Q =	6234.86 (m <sup>3</sup> N/h)
Consumo Combustible:	292.934 kg/h		
<b>DOCUMENTO CONTROLADO</b>			

Punto N°	Vacio (pulg Hg)	Lec DMG (pie <sup>3</sup> ) (lt) (m3)	Pg (pulg H <sub>2</sub> O)	$\Delta P$ (pulg H <sub>2</sub> O)	$\Delta H$ (pulg H <sub>2</sub> O)	T stack (°C)	Tsonda (°C)	T filtro (°C)	Timp 4 (°C)	Tm in (°C)	Tm out (°C)	Tiempo (min)
1	2.0	99.806		0.36	1.2	115	119	112	12	24	19	8.0
2	2.0			0.39	1.3	117	120	120	12	24	20	16.0
3	2.5		0.23	0.43	1.4	119	121	121	13	25	20	24.0
4	2.0			0.37	1.2	117	120	120	14	25	21	32.0
5	2.0			0.37	1.2	116	121	120	14	25	21	40.0
6	2.5			0.40	1.3	119	120	121	14	26	21	48.0
7	2.5		0.20	0.41	1.4	120	120	123	15	26	22	56.0
8	2.0	99.929		0.37	1.2	117	119	121	15	26	22	64.0
Promedios												
Pg	0.215			0.388	1.29	115				25.1	20.8	
$\Delta P$	0.388											
Tm												
Ts												
Bws												
Vm std approx												
ANALISIS DE GASES - Electroquímico												
% O <sub>2</sub>	14.8	14.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.8	12.8	12.8	12.8	
% CO <sub>2</sub>	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	
ppm CO	82	82	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
Isocinetismo % = 99.17												
Promedio ORSAT N° 03												
Mtd = 29.65 g/g-mol												



**DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5**

CARPETA DEL SERVICIO TAM										Código	A-ROP-04-07																																																																																																																																																																																																						
TAM -	216 / 409	-	2020							Revisión	2																																																																																																																																																																																																						
FECHA MUESTREO	12/05/2020									Fecha	27-01-2020																																																																																																																																																																																																						
CORRIDA N°	02																																																																																																																																																																																																																
FILTRO N°	0717																																																																																																																																																																																																																
CAJA FRIA N°	AF																																																																																																																																																																																																																
HORA INICIO	13:15																																																																																																																																																																																																																
HORA TERMINO	14:21																																																																																																																																																																																																																
SUPERVISOR	R. Ordoñez																																																																																																																																																																																																																
OPERADOR U. C.	S. Koppes																																																																																																																																																																																																																
OP. SONDA	E. Andrade																																																																																																																																																																																																																
ANALISTA QCO																																																																																																																																																																																																																	
ANDERSEN - NAPP 31 - ESC 1																																																																																																																																																																																																																	
AICA - ESC 2																																																																																																																																																																																																																	
DATOS CALIBRACIÓN EQUIPO MUESTREO																																																																																																																																																																																																																	
Δ H @ (pulg H2O)	1938																																																																																																																																																																																																																
Y =	0.98																																																																																																																																																																																																																
K =	3.29																																																																																																																																																																																																																
DIAMETRO BOQUILLA ELEGIDO (plg)	0.2531																																																																																																																																																																																																																
TIEMPO / PUNTO	8																																																																																																																																																																																																																
DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO																																																																																																																																																																																																																	
INICIO :																																																																																																																																																																																																																	
CAMBIO TRAVERSA:																																																																																																																																																																																																																	
FINAL :	0.0 - 3/m																																																																																																																																																																																																																
VOLUMEN DE MUESTRA (pie 3) - (L)-(m 3)																																																																																																																																																																																																																	
Vm =	3912																																																																																																																																																																																																																
V (m/s) =	1285	Q =	6266.14																																																																																																																																																																																																														
Consumo Combustible: 297.732 kg/h																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <tr> <td>Punto N°</td> <td>Vacio (pulg Hg)</td> <td>Lec DMG (pie³) (lb (m3))</td> <td>Pg (pulg H2O)</td> <td>Δ P (pulg H2O)</td> <td>Δ H (pulg H2O)</td> <td>T stack (°C)</td> <td>Tsonda (°C)</td> <td>Tfiltro (°C)</td> <td>Timp4 (°C)</td> <td>Tm in (°C)</td> <td>Tm out (°C)</td> <td>Tiempo (min)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.0</td> <td>91.929</td> <td>0.22</td> <td>9.38</td> <td>1.2</td> <td>116</td> <td>117</td> <td>117</td> <td>13</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.0</td> <td></td> <td>0.22</td> <td>9.38</td> <td>1.3</td> <td>118</td> <td>120</td> <td>121</td> <td>14</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>16.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.5</td> <td></td> <td>0.22</td> <td>9.38</td> <td>1.3</td> <td>120</td> <td>117</td> <td>123</td> <td>14</td> <td>26</td> <td>22</td> <td>24.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.5</td> <td></td> <td>0.22</td> <td>9.38</td> <td>1.3</td> <td>117</td> <td>119</td> <td>120</td> <td>14</td> <td>26</td> <td>23</td> <td>32.0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.0</td> <td></td> <td>0.22</td> <td>9.38</td> <td>1.2</td> <td>115</td> <td>117</td> <td>118</td> <td>15</td> <td>26</td> <td>23</td> <td>40.0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2.5</td> <td></td> <td>0.22</td> <td>9.40</td> <td>1.3</td> <td>119</td> <td>119</td> <td>121</td> <td>15</td> <td>27</td> <td>23</td> <td>48.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>2.5</td> <td></td> <td>0.23</td> <td>9.42</td> <td>1.4</td> <td>124</td> <td>120</td> <td>120</td> <td>14</td> <td>27</td> <td>24</td> <td>56.0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2.0</td> <td>93.036</td> <td></td> <td>9.38</td> <td>1.3</td> <td>119</td> <td>123</td> <td>122</td> <td>14</td> <td>28</td> <td>24</td> <td>64.0</td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>Promedios</td> <td>Pg</td> <td>Δ P</td> <td>Tm</td> <td>Ts</td> <td>Bws</td> <td>Vm std aprox</td> <td>Pbar</td> <td>T amb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.23</td> <td>3.3</td> <td>118.1</td> <td>118.1</td> <td>1006</td> <td>98.5</td> <td>263</td> <td>248</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="12">ANÁLISIS DE GASES - Electroquímico</td> </tr> <tr> <td>% O2</td> <td>12.9</td> <td>12.9</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> <td>12.8</td> </tr> <tr> <td>% CO2</td> <td>6.9</td> <td>7.1</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td>ppm CO</td> <td>85</td> <td>78</td> <td>83</td> <td>82</td> <td>82</td> <td>82</td> <td>82</td> <td>82</td> <td>82</td> <td>82</td> <td>82</td> <td>82</td> </tr> </table>												Punto N°	Vacio (pulg Hg)	Lec DMG (pie³) (lb (m3))	Pg (pulg H2O)	Δ P (pulg H2O)	Δ H (pulg H2O)	T stack (°C)	Tsonda (°C)	Tfiltro (°C)	Timp4 (°C)	Tm in (°C)	Tm out (°C)	Tiempo (min)	1	2.0	91.929	0.22	9.38	1.2	116	117	117	13	20	21	8.0	2	2.0		0.22	9.38	1.3	118	120	121	14	20	22	16.0	3	2.5		0.22	9.38	1.3	120	117	123	14	26	22	24.0	4	2.5		0.22	9.38	1.3	117	119	120	14	26	23	32.0	5	2.0		0.22	9.38	1.2	115	117	118	15	26	23	40.0	6	2.5		0.22	9.40	1.3	119	119	121	15	27	23	48.0	7	2.5		0.23	9.42	1.4	124	120	120	14	27	24	56.0	8	2.0	93.036		9.38	1.3	119	123	122	14	28	24	64.0	<table border="1"> <tr> <td>Promedios</td> <td>Pg</td> <td>Δ P</td> <td>Tm</td> <td>Ts</td> <td>Bws</td> <td>Vm std aprox</td> <td>Pbar</td> <td>T amb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.23</td> <td>3.3</td> <td>118.1</td> <td>118.1</td> <td>1006</td> <td>98.5</td> <td>263</td> <td>248</td> </tr> </table>												Promedios	Pg	Δ P	Tm	Ts	Bws	Vm std aprox	Pbar	T amb		0.23	3.3	118.1	118.1	1006	98.5	263	248	ANÁLISIS DE GASES - Electroquímico												% O2	12.9	12.9	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	% CO2	6.9	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	ppm CO	85	78	83	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Punto N°	Vacio (pulg Hg)	Lec DMG (pie³) (lb (m3))	Pg (pulg H2O)	Δ P (pulg H2O)	Δ H (pulg H2O)	T stack (°C)	Tsonda (°C)	Tfiltro (°C)	Timp4 (°C)	Tm in (°C)	Tm out (°C)	Tiempo (min)																																																																																																																																																																																																					
1	2.0	91.929	0.22	9.38	1.2	116	117	117	13	20	21	8.0																																																																																																																																																																																																					
2	2.0		0.22	9.38	1.3	118	120	121	14	20	22	16.0																																																																																																																																																																																																					
3	2.5		0.22	9.38	1.3	120	117	123	14	26	22	24.0																																																																																																																																																																																																					
4	2.5		0.22	9.38	1.3	117	119	120	14	26	23	32.0																																																																																																																																																																																																					
5	2.0		0.22	9.38	1.2	115	117	118	15	26	23	40.0																																																																																																																																																																																																					
6	2.5		0.22	9.40	1.3	119	119	121	15	27	23	48.0																																																																																																																																																																																																					
7	2.5		0.23	9.42	1.4	124	120	120	14	27	24	56.0																																																																																																																																																																																																					
8	2.0	93.036		9.38	1.3	119	123	122	14	28	24	64.0																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr> <td>Promedios</td> <td>Pg</td> <td>Δ P</td> <td>Tm</td> <td>Ts</td> <td>Bws</td> <td>Vm std aprox</td> <td>Pbar</td> <td>T amb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.23</td> <td>3.3</td> <td>118.1</td> <td>118.1</td> <td>1006</td> <td>98.5</td> <td>263</td> <td>248</td> </tr> </table>												Promedios	Pg	Δ P	Tm	Ts	Bws	Vm std aprox	Pbar	T amb		0.23	3.3	118.1	118.1	1006	98.5	263	248																																																																																																																																																																																				
Promedios	Pg	Δ P	Tm	Ts	Bws	Vm std aprox	Pbar	T amb																																																																																																																																																																																																									
	0.23	3.3	118.1	118.1	1006	98.5	263	248																																																																																																																																																																																																									
ANÁLISIS DE GASES - Electroquímico																																																																																																																																																																																																																	
% O2	12.9	12.9	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8																																																																																																																																																																																																					
% CO2	6.9	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0																																																																																																																																																																																																					
ppm CO	85	78	83	82	82	82	82	82	82	82	82	82																																																																																																																																																																																																					







CARPETA DEL SERVICIO TAM

TAM - 216 / 409 - 2020

FECHA MUESTREO 12/05/2020

CORRIDA N° 03

FILTRO N° 0719

CAJA FRIA N° AT

HORA INICIO 14:30

HORA TERMINO 17:35

SUPERVISOR R. Ortega

OPERADOR U. C. S. Kopper

OP. SONDA E. Miranda

ANALISTA QCO

ANDERSEN - NAPP 31 - ESC 1

AICA - ESC 2

DATOS CALIBRACIÓN EQUIPO MUESTREO

$\Delta H @$  (pulg H2O) 1.938

Y = 998

K = 3.3

DIAMETRO BOQUILLA ELEGIDO (plg) 0.2531

TIEMPO / PUNTO 8

DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO

INICIO: 20 m<sup>3</sup>/m

CAMBIO TRAVERSA:

FINAL: 90 m<sup>3</sup>/m

VOLUMEN DE MUESTRA (pie 3) - (L) - (m 3)

Vm = 39,05

V (m/s) = 12,30

Consumo Combustible: 297,126 kg/h



DATOS ISOCINÉTICOS - MÉTODO CH-5

Punto N°	Vacío (pulg Hg)	Lec DMG (pie <sup>3</sup> ) (lb) (m3)	Pg (pulg H2O)	$\Delta P$ (pulg H2O)	$\Delta H$ (pulg H2O)	T stack (°C)	Tsonda (°C)	Tfiltro (°C)	Código			
									Timp4 (°C)	Tm in (°C)		
Fecha										27-01-2020		
Revisión										2		
A-ROP-04-07												
1	2.0	93.262		937	1.2	117	117	115	13	27	23	8.0
2	2.0			938	1.3	119	119	120	14	28	23	16.0
3	2.5		920	941	1.4	121	121	123	14	28	23	24.0
4	2.5			937	1.2	118	121	121	15	28	23	32.0
5	2.0			937	1.2	115	120	120	16	29	24	40.0
6	2.5			941	1.4	118	120	120	16	29	24	48.0
7	2.5		918	942	1.4	120	121	119	15	29	24	56.0
8	2.0	94.167		938	1.2	117	120	121	16	30	25	64.0
<p>Promedios</p> <p>Pg 919 pulg H<sub>2</sub>O</p> <p><math>\Delta P</math> 938.6 pulg H<sub>2</sub>O</p> <p>Tm 26.1 °C</p> <p>Ts 118.1 °C</p> <p>Bws 5.5 %</p> <p>Vm sid aprox 1.07 m<sup>3</sup>/min</p> <p>ANÁLISIS DE GASES - Electroquímico</p> <p>% O<sub>2</sub> 14.8</p> <p>% CO<sub>2</sub> 7.0</p> <p>ppm CO 8.3</p> <p>Promedio</p> <p>ORSAT N° 148</p> <p>% O<sub>2</sub> 13.0</p> <p>% CO<sub>2</sub> 7.0</p> <p>Mid = 29.63 g/g-mol</p>												

16.0 JK

## **ANEXO 3**

## INFORME DE ENSAYO ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

### I.- Identificación del Ensayo

Cliente	:	TAM-216/409-2020
Solicitado Por	:	Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A
Dirección	:	Carlos Edwards 1155, San Miguel.
Atención	:	Ines Diaz E.
Metodo de Muestreo/Ensayo	:	CH-5
Fecha de Muestreo	:	12-05-2020
Fecha de Recepción de la Muestra	:	14-05-2020
Fecha de Inicio de Análisis	:	14-05-2020
Fecha de Término de Análisis	:	20-05-2020

### II.- Gravimetría de Filtros

Corrida	Primera Corrida	Segunda Corrida	Tercera Corrida
Filtro N°	0716	0717	0719
Masa Inicial [g]	0,5650	0,5666	0,5664
Masa Final [g]	0,5654	0,5666	0,5668
Masa Final - Masa Inicial [g]	0,0004	<0,0001	0,0004

### III.- Gravimetría Recuperados

Masa Inicial [g]	148,3343	133,6953	143,6637
Masa Final [g]	148,3348	133,6957	143,6641
Masa Final - Masa Inicial [g]	0,0005	0,0004	0,0004

### IV.- Material Particulado Total

Masa Total Material Particulado [g]	0,0009	0,0005	0,0008
-------------------------------------	--------	--------	--------

### V.- Volumen de Agua en Impingers

Volumen Inicial [ml]	300	300	300
Volumen Final [ml]	338	340	342
V <sub>Final</sub> - V <sub>Inicial</sub> [ml]	38	40	42

### VII.- Masa de Agua en Sílica

Masa Inicial de Sílica [g]	230,0	230,0	230,0
Masa Final de Sílica [g]	238,0	238,5	238,5
M <sub>Final</sub> - M <sub>Inicial</sub> [g]	8,0	8,5	8,5

### VIII.- Controles de Calidad

Masa Filtro MRC [g]	0,1830	Limites de Aceptacion	0,1827 ± 0,0010
Blanco de Acetona (% Residuo)	<0,001	Limites de Aceptacion	<0,001 %

#### Nota

Incertidumbre del Analisis Gravimetrico U=0,2 mg  
Las condiciones ambientales para el analisis 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.

Antonio Jara Silva Coordinador de Laboratorio AIRÓN S.A. Analista Químico	Rodrigo Lorca Torrejon LABORATORIO AIRÓN S.A. Jefe de Laboratorio	NANCY ESTHER MARAGAÑO ALVAREZ Firmado digitalmente por NANCY ESTHER MARAGAÑO ALVAREZ Fecha: 2020.05.20 17:39:22 -04'00' Gerente Técnico	Antonio Jara Silva Coordinador de Laboratorio AIRÓN S.A. Inspector Ambiental
--	--	---	---

## **ANEXO 4**

DOCUMENTO  
CONTROLADOCONDICIONES DE OPERACIÓN DE  
CALDERAS A CARBÓN

Código	A-ROP-04-08
Revisión	02
Fecha	27-01-2020

CARPETA DE SERVICIO: TAM - 216 / 409 - 2020

## DATOS DE LA CALDERA

Marca HEAT TRANSFER  
 Modelo RO. PARRILLA MOVIL M75 CF  
 Tipo de Caldera CALDERA INDUSTRIA/ PARRILLA MOVIL  
 Año 2006  
 Superficie Calefacción 106,98 m<sup>2</sup>  
 Presión Máxima de Trabajo 10,34 kg/cm<sup>2</sup>  
 Producción máxima de Vapor 3139 kg/h — kcal/h  
 Programa de mantención ( Semanal, Mensual, Anual ) SEMANAL  
 Períodos de Funcionamiento h/día 24 días/mes 19 días/año 230  
 Sistema de Evacuación de Gases ( Forzado, Inducido, Natural ) FORZADO/INDUCIDO

## DATOS DEL COMBUSTIBLE

Tipo de Combustible CARBÓN BITUMINOSO  
 Poder Calorífico, kcal/kg Superior — Inferior 6200

## DATOS DE LA OPERACIÓN

Parámetros	Unidad	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Promedio
Altura Parrilla	<u>Pulg</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>
Velocidad Parrilla	<u>H<sub>2</sub></u>	<u>90</u>	<u>90</u>	<u>90</u>	<u>90</u>
Presión de Trabajo	<u>kg/cm<sup>2</sup></u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>
Consumo de Combustible	<u>kg/h</u>	<u>292,934</u>	<u>297,732</u>	<u>297,126</u>	<u>295,9</u>
Producción de Vapor	<u>Kg Vapor/h</u>	<u>2540</u>	<u>2582</u>	<u>2576,0</u>	<u>2566</u>
Porcentaje de Carga	<u>%</u>	<u>80,92</u>	<u>83,25</u>	<u>82,08</u>	<u>81,74</u>
Temperatura Agua de Alimentación	<u>°C</u>	<u>88</u>	<u>88</u>	<u>88</u>	<u>88</u>
Humo visible	<u>-</u>	<u>NO</u>	<u>NO</u>	<u>NO</u>	<u>—</u>
Se registra Detención de la Fuente	<u>-</u>	<u>NO</u>	<u>NO</u>	<u>NO</u>	<u>—</u>

## SUPERVISOR DE TERRENO

Nombre RENATO ORTEGA F.  
 Fecha de Muestreo 12/05/2020

Firma Supervisor

## **ANEXO 5**

DOCUMENTO CONTROLADO



SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

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

TAM: 216 / 409 - 2020

Sistema de Control de Emisiones Utilizado:

FILTRO DE MANGAS + CICLON SIMPLE

Marca IVF

Modelo

Eficiencia

PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Presión de Aire	Presión de Agua	Temperatura	Caudal
—	—	—	—

Tipo de Control AUTOMÁTICO

Programa de mantención Semanal Mensual Anual

Automatización del Sistema JET PULSE

Tiempo de Funcionamiento del Sistema OPERACIÓN CONTINUA

RESIDUOS GENERADOS POR SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

El Sistema de Control de Emisiones produce Residuos SI NO

Tipo de Residuo Generado CENIZA DE CARBON Y ESCORIA

Destino Final y/o Almacenamiento del Residuo Generado

SUPERVISOR DE TERRENO

Nombre RENATO ORTEGA F.

Fecha de Medición 12/05/2020

Firma

## **ANEXO 6**



**DOCUMENTO CONTROLADO**

**CONDICIONES PRELIMINARES - DATOS DE BARRIDO**

Código	A-ROP-04-06
Revisión	01
Fecha	19-11-2018

Punto N°	Dj cm	Di+Copia cm	Flujo Ciclónico Angulo alta	Corrección de Puntos CH-1		Ts °C
				Δ Pg pulg H2O	Δ P pulg H2O	
1	33	133	2	0.35	0.36	114
2	12.5	22.5	5	0.39	0.39	117
3	31.5	47.5	8	0.42	0.40	119
4	46.7	16.7	4	0.38	0.39	116
Prom					0.38	116.9

Uso de micromanómetro si  NO

Corrección puntos CH-1:  $(D > 0.61m \text{ ter pto. } 2.5 // D \leq 0.61m \text{ ter pto. } 1.3)$

**DATOS EMPRESA\***

N° CARPETA DEL SERVICIO: 727 216

INFORME DE ANÁLISIS: 409 - 2020

RAZÓN SOCIAL: Coeque S.A.

FUENTE: Caldera

COMBUSTIBLE: Carbon bituminoso.

N° REGISTRO: S.S.VAU - 283

NÚMERO INTERNO: 02

FECHA MEDICIÓN: 12/05/2020

HORA INICIO: 11:35

HORA TÉRMINO: 11:48

SUPERVISOR TERRENO: R. Ortega

OPERADOR U. CONTROL: S. Kappes

OPERADOR SONDA: E. Miranda

**DATOS DUCTO**

A = 3.70 (m)

B = 9.70 (m) B<sub>2</sub> = - (m)

DIÁMETRO = 9.80 (m)

LARGO COPLAS = 10 (cm)

DIÁMETROS DE A = 3.4

DIÁMETROS DE B = 11.4

CIRCULAR - RECTANGULAR - CUADRADO

VERTICAL - HORIZONTAL - INCLINADO

L = - (m) W = - (m)

IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO = Altaspuza

IRREGULARIDAD BAJO PUERTO = Entre los tubos del piso

ΔH@ (mmH2O) = 99.225

ΔH@ (pulgH2O) = 1.938

Y = 0.98

Tamb (°C) / Tm (°C)

Pbar (mbar) 1206 / 22 / 25

**ANÁLISIS DE GASES**

%O2	%CO2	ppm CO	Fo	%EA	%Evs	Md	FUGA ORSAT	N°	FUGA ORSAT
12.9	2.1	83	4.13	15.8	5.5	29.65	0.0	03	0.0

**HUMEDAD GASES**

Estimometría: Informe Anterior CH-5

**CÁLCULOS PRELIMINARES**

Diaboc pulg	Diaboc elegido pulg	Gm m3/min	Vm (aprox) pie <sup>3</sup>	Vm std (aprox) m3N	Tpo / Pto min	K	Cp
9.809	9.251	9.017	38.97	1.07	8	333	984

**CÁLCULOS DE FLUJO**

Vs m/s	Qs (std) m <sup>3</sup> N/h	C. Comb. Kg/h	P. Vapor Kvap/h	Informe Técnico Calderas Kg/h	% Carga	Código ISP	Fecha Certificado
1426	6215.45	292.974	2540	3139	100.92	BS-16-86	11/19 2004/19


EFICIENCIA DE CALDERA (%) 80

Nombre / Firma - Operador: S. Kappes

Nombre / Firma - Supervisor: R. Ortega

## **ANEXO 7**

**DOCUMENTO CONTROLADO**

	<b>VERIFICACIÓN DE UNIDAD DE CONTROL - Yc</b>	Código	A-ROP-03-01
		Revisión	01
		Fecha	16-08-2018

TAM - 216 1 409 - 2020

BENDIX ANDERSEN NAPP 31 ESC 1 ESC 2 **AICA**

Volumen de Gas Muestra

Vm =	INICIAL	FINAL	Pie <sup>3</sup>	Litros	M <sup>3</sup>
	90,576	90,791	7,197	215	0,215

Temperatura Promedio

	1	2	3	4	5	T° promedio
T°m in	11	11	12	12	13	11,8
T°m out	11	11	11	12	12	11,4

Resumen de Parámetros

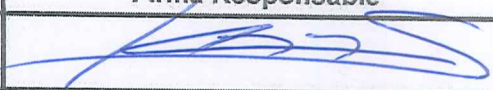
Tm = 11,6 °C	Presión Atmosférica 1006 (mBar)
--------------	---------------------------------

Vm = 7,197	Y = 0,98
------------	----------

Valor de Revisión de Calibración	Rango Bajo 0,971
----------------------------------	------------------

Yc = 0,968	Rango Alto 1,009
------------	------------------

Fuga Tubo Pitot S ( > 3" H <sub>2</sub> O / 15 seg )	Cara "A"	OK
	Cara "B"	OK.

Fecha de Verificación	Firma Responsable
12/07/2020	

Resumen Certificados de Equipos, Instrumentos o Accesorios

Sistema de Medición - Meter	ISP - MS - 16 - 06
Tubo Pitot	ISP - TP - 16 - 224
Termocupla Chimenea	ISP - ST - 16 - 11
Termocupla 4to Imp.	ISP - ST - 16 - 23
Termocupla Calefacción Sonda	ISP - ST - 16 - 88
Termocupla Caja Caliente	ISP - ST - 16 - 49
Analizador tipo Orsat	ISP - AG - 16 - 03
Analizador Electroquímico	ISP - AGE - 16 - 01

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

## **ANEXO 8**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 605/19  
(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 : **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S. A.**
- Modelo : **AICA**
- N° Serie : **01**
- N° Registro : **ISP-MS-16-06**

**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° 18V - 13702 de fecha 21/11/18 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 = 0,996
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 47,220 \text{ mm H}_2\text{O}$ .
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

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

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

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

**Fecha: 18/07/19**

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 VERIFICACIÓN DE 50 MEDICIONES Enero / 2020

### 1. IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Empresa o Razón Social: **AIRON SA.**
- Representante Legal: **Nancy Maragaño**
- R.U.T. : **96.920.610-2**
- Teléfono: **223748190**
- Dirección: **Carlos Edwards 1155**
- Comuna: **San Miguel**
- Ciudad: **Santiago**

### 2. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO PATRON:

- Equipo: **Medidor de Gas Húmedo**
- Marca: **SHINAGAWA**
- Modelo: **W-NK-2A**
- Serie: **537237**
- N° de registro: **ISP-MGH-16-01 - MGH-1**
- Vigencia Certificado ISP: **11-11-2019 al 11-11-2020**

### 3. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO:

- Equipo: **Unidad de Control**
- Marca: **AICA-01**
- Modelo: **AICA**
- Serie: **01**
- N° de registro: **ISP-MS-16-06 - SMAIC-1**
- Vigencia Certificado ISP: **18-07-2019 al 18-07-2020**

### 4. RESULTADOS:

De acuerdo a los procedimientos establecidos en el Manual de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas, el equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

FACTOR DE CALIBRACIÓN PROM.	<b>Y = 0.980</b>
DIFERENCIAL VELOC. PROM.	<b><math>\Delta H@ = 49,225 \text{ mm H}_2\text{O}</math> <b>1,938 pulg. H<sub>2</sub>O</b></b>
VELOCIDAD DE FUGA	<b>V<sub>f</sub> = 0,000 m<sup>3</sup>/min</b>

### 5. CONCLUSIONES:

Se realiza verificación de 5 puntos, el equipo individualizado cumple con los requerimientos indicados en el Manual de Metodologías de Medición. Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y tendrá vigencia a contar del 28 de Enero del 2020 hasta el 18 de julio del 2020, vencimiento del certificado 605/19 del ISP.

**Ignacio Mora**  
**Lab. Instrumentación**  
**AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**

Información del Meter	
Marca / Modelo Nro.	AICA 01 (6)
Nro. De Serie	
Modelo Nro. DGM	S275M
Nro. Serie DGM	18379403

Condiciones de calibración	
Fecha	28-ene-20
Presión Barométrica	28,1 in Hg
Instrumentista	Erick Miranda
Factor "Y" de Calibración	0,9920 Adimensional

Factores de Conversión	
Tem. Std	537 °R
Presión Std	29,92 in Hg
K <sub>t</sub>	17,948 oR/in Hg

**Datos de Calibración**

Tiempo de Corrida	Meter (Medidor Gas Seco)				Medidor de Gas Humedo				
	DGM Orifice DH (P <sub>m</sub> ) in H <sub>2</sub> O	Volumen Inicial (V <sub>mi</sub> ) Pics 3	Volumen Final (V <sub>mf</sub> ) Pics 3	Temperatura Meter Out (T <sub>mi</sub> ) (T <sub>mf</sub> ) °F	Temperatura Meter Out (T <sub>hi</sub> ) (T <sub>hf</sub> ) °F	Volumen Inicial (V <sub>wi</sub> ) Pics 3	Volumen Final (V <sub>wf</sub> ) Pics 3	Temp. Agua Inicial (T <sub>wi</sub> ) °F	Temp. Agua Final (T <sub>wf</sub> ) °F
15,20	0,4	10,061	15,418	72	73	5,331	10,662	73	73
10,78	0,8	15,418	20,814	73	73	10,662	15,993	73	73
8,53	1,2	20,814	26,211	73	73	15,993	21,324	73	73
7,58	1,6	26,211	31,578	73	73	21,324	26,655	73	73
6,95	2,0	31,578	36,953	73	75	26,655	31,987	73	73

**Resultados**

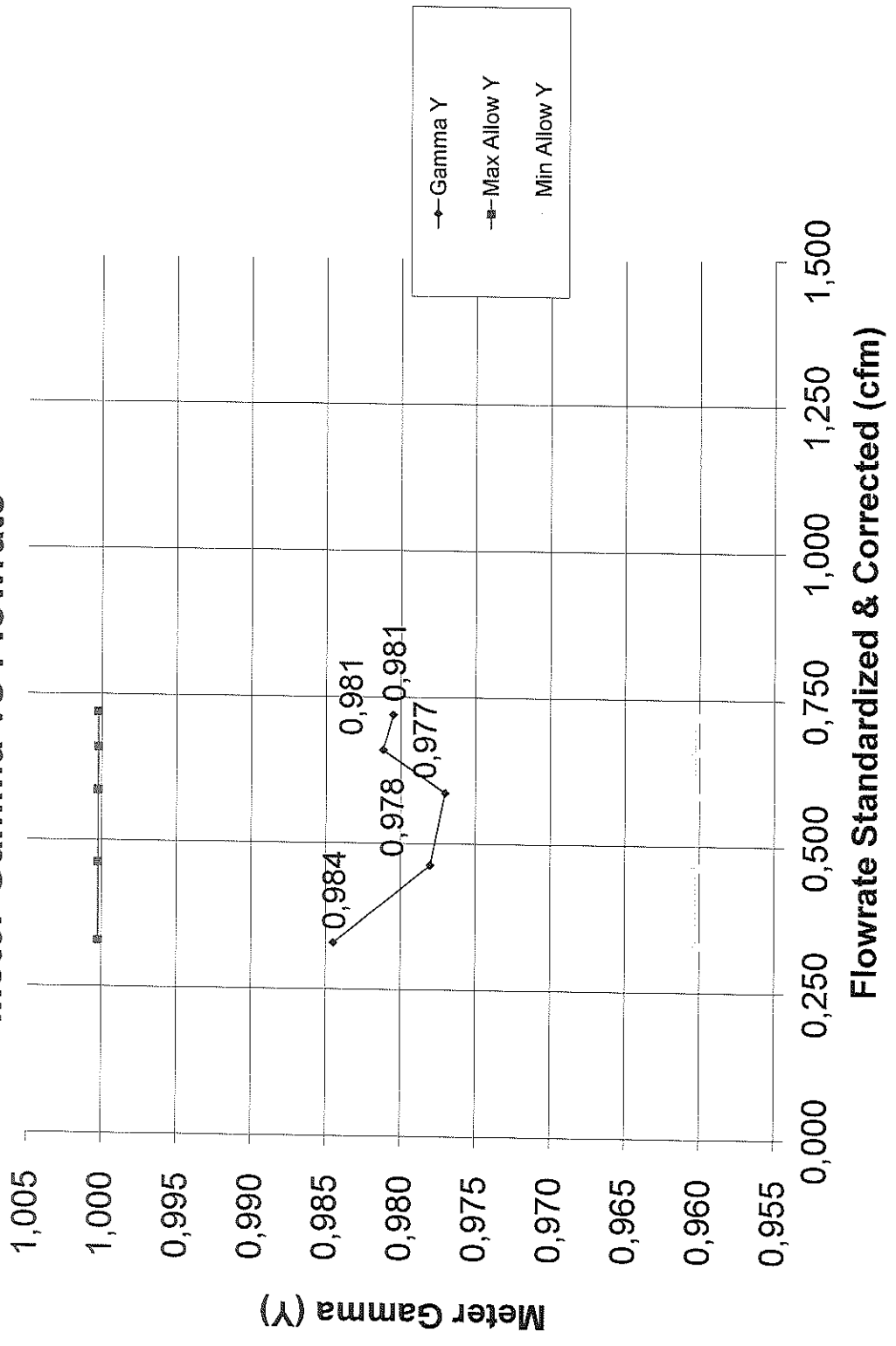
Datos Estandarizados			Medidor de Gas Seco			Medidor de Gas Humedo		
Medidor Gas Seco (V <sub>msd</sub> ) Pics 3	Medidor Gas Humedo (V <sub>msd</sub> ) Pics 3	Factor de Calibración Valor (Y)	Flujo		Variación (DY)	DH @		Variación (DDH@)
			Medidor Gas Seco (Q <sub>mscv</sub> ) Pics3/min	Medidor de Gas Seco Std & Corregido (Q <sub>mscvcorr</sub> ) Pics3/min		Medidor de Gas Humedo 0.75 SCFM (DH@) in H2O	Medidor de Gas Humedo 0.75 SCFM (DH@)	
5,079	5,000	0,984	0,329	0,329	0,004	1,921	1,921	-0,017
5,113	5,000	0,978	0,464	0,464	-0,002	1,960	1,960	0,022
5,118	5,000	0,977	0,586	0,586	-0,003	1,837	1,837	-0,101
5,096	5,000	0,981	0,659	0,659	0,001	1,934	1,934	-0,004
5,100	5,000	0,981	0,719	0,719	0,000	2,039	2,039	0,101
		0,980	Y Promedio			1,938	1,938	Promedio (mm H <sub>2</sub> O)
						49,225	49,225	Promedio (mm H <sub>2</sub> O)

Note: Para el Factor de Calibración Y, la proporción de la lectura del meter para la calibración del medidor de gas seco, tiene una tolerancia aceptable de valores individuales de ± 0,02 y la tolerancia aceptable del promedio es ± 2 %.

Note: Para DH<sub>g</sub>, es una comparación de la presión del orificio crítico, donde el cálculo diferencial de distintas presiones, se compara con 0,75 ft<sup>3</sup>/min (0,0212 m<sup>3</sup>/min) a una temperatura y presión estándar, la tolerancia aceptable de valores individuales es ± 0,2 pulg.(5,1mm) de H<sub>2</sub>O con una tolerancia aceptable promedio de ± 2 %.

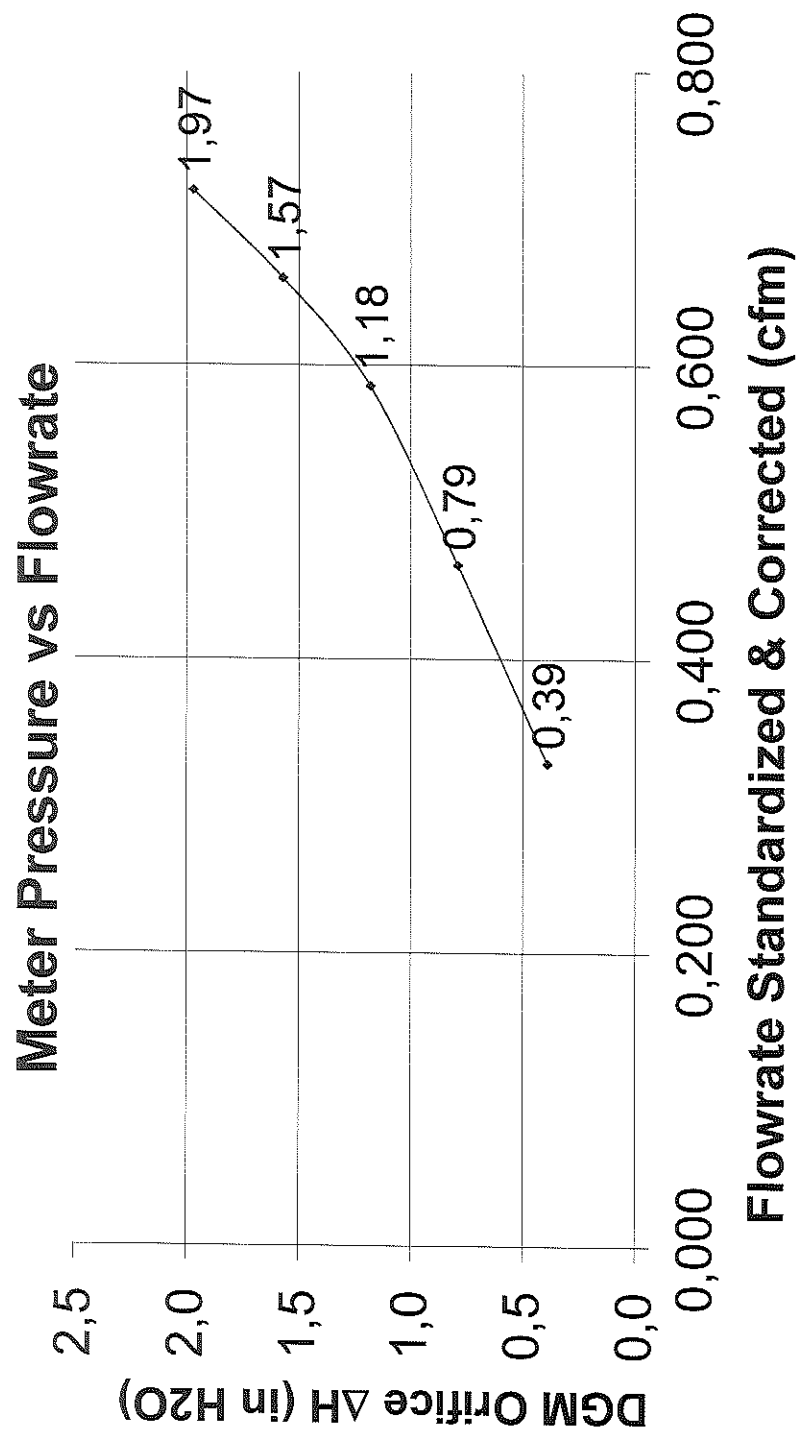
**DENTRO DE RANGO**

### Meter Gamma vs Flowrate



1 1







**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 607/19**  
**(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**
- N° Registro : **ISP-ST-16-94**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	49	0,31

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

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

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

**Fecha: 19/07/19**

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° 608/19**  
**(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**
- N° Registro : **ISP-ST-16-95**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	50	0,00

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

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

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

**Fecha: 19/07/19**

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° 620/19**  
**(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 CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-16-49**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	1	0,37
Agua	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	147	0,71

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

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

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

Fecha: **19/07/19**

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

DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

10 585665

0 2 1 7 1 . 29.08.2019

ORD.: N° \_\_\_\_\_/

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SRA. NANCY MARAGAÑO  
AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.  
CARLOS EDWARDS N° 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 27 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-16-220	ISP-TP-16-221
ISP-TP-16-222	ISP-TP-16-223
● ISP-TP-16-224	ISP-TP-16-225
ISP-TP-16-226	ISP-TP-16-227
ISP-TP-16-228	ISP-TP-16-229
ISP-TP-16-230	ISP-TP-16-231
ISP-TP-16-232	ISP-TP-16-233
ISP-TP-16-234	ISP-TP-16-235
ISP-TP-16-236	ISP-TP-16-237
ISP-TP-16-238	ISP-TP-16-239
ISP-TP-16-240	ISP-TP-16-241
ISP-TP-16-242	ISP-TP-16-243
ISP-TP-16-244	ISP-TP-16-245

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

ISP-TP-16-246	ISP-TP-16-247
ISP-TP-16-248	ISP-TP-16-249
ISP-TP-16-250	ISP-TP-16-251

2. Como en otras oportunidades, por tratarse de equipos nuevos que cuentan con certificado de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera validos dichos certificados, por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble en la superficie del equipo.

3. De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 128 de fecha 25/01/19 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de estos equipos deberá realizarse anualmente.

Saluda atentamente a usted,



**DR. PATRICIO MIRANDA ASTORGA**  
JEFE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



  
JER/MCB/lva.


**DISTRIBUCION:**

- Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A.
- Superintendencia del Medio Ambiente
- Depto. Salud Ocupacional
- Of. de Partes

Ord.115 D  
Ord.029 STT  
Ord.022 TT  
28.08.19

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

**CERTIFICATE OF ORIGIN**

Field 1: Exporter Name and Address KeikaVentures LLC 132 Rand Park Drive Garner, NC USA 27529  Tax Identification Number: 56-2270353		Field 2: Blanket Period for Multiple Entries  From: 22 August 2019 To: 31 December 2019				
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)		Field 6: HS Tariff Classification Number	Field 7: Preference Criterion	Field 8: Producer	Field 9: Regional Value Content	Field 10: Country of Origin
Air Sampling Supplies: PPS12-Y-006.5 Pitot Tip, Qty 21 PPS12-Y-007.5 Pitot Tip, Qty 6 PRN-Q07 Quartz Nozzle, 7/32", Qty 1 GF4-108-QR Quartz Filters, 110mm, 100/box, Qty 1 box		9027908950	B	No(1)	No(RVO)	US
Field 11: Certification of Origin I CERTIFY THAT: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>						
Authorized Signature 		Company Name KeikaVentures LLC				
Name (Print or Type) Allyson E. Porter		Title Managing Partner				
Date (MM/DD/YY) 08/22/19		Telephone / Fax 919-933-9569; 919-928-5173				
Field 12: Remark						

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 830/19**  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

**1.- IDENTIFICACION:**

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

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

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

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

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

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	1	0,37
Agua	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	152	0,47

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

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

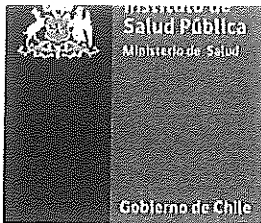
**7.- DURACIÓN:** Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 10/10/19

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° 283/20  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

Laboratorio de Calibración de  
Tipos 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-16-23**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525GV046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	50	0,00

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

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

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

Fecha: **19/03/20**

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	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	-1	0,37
Agua	90,0	89	0,28
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

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

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

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

Fecha: 29/05/19

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° 1002/19  
(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**
- N° Registro : **ISP-AG-16-03**

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Desviación Máx. Permitida (%)
CO <sub>2</sub>	14,98	15,0	0,5
CO <sub>2</sub>	9,98	9,8	0,5
CO <sub>2</sub>	4,946	5,0	0,5
O <sub>2</sub>	2,958	3,0	0,5
O <sub>2</sub>	5,969	6,4	0,5
O <sub>2</sub>	10,02	10,2	0,5

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EBO112809	14,98 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	9,980 %	05/11/2023
3	Airgas	EBO112813	4,946 %	23/07/2026
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EBO112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	EBO112813	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: 18/12/19

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° 606/19  
(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 INGENIERÍA 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 ELECTROQUIMICO**
- Marca : **ECOM**
- Modelo : **EN-2**
- N° de Serie : **5496**
- N° Registro : **ISP-AGE-16-05**

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	90,60 ppm	90 ppm	0,66
CO	46,03 ppm	45 ppm	2,24
O <sub>2</sub>	10,020 %	10,2 %	1,80
O <sub>2</sub>	5,969 %	6,1 %	2,19
O <sub>2</sub>	2,958 %	3,1 %	4,80

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-494971	46,03 ppm	06/12/2024
2	Airgas	CC-494849	90,60 ppm	07/12/2024
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	EB0112813	10,020 %	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: 22/07/19

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° 517/19  
(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: **JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 9/32; 11/32; 1/4; 3/8 y 7/16 pulg.**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm., Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5´
Marca/Modelo	Pie de metro, marca KNUTH Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
N° Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° L-3147 de fecha 15/01/18, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Instituto de Investigaciones y Control, IDIC Medidor de ángulos, Calibración N° SMC - 46596 de fecha 08/09/17 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud de CESMEC S.A.
Trazable a	Pie de metro: Laboratorio Custodio Patrón Nacional, magnitud Longitud, DICTUC. Medidor de ángulos: Laboratorio CESMEC S.A.

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)
BS-16-82	Ac. Inoxidable	9/32	7,13	0,00	15
BS-16-83	Ac. Inoxidable	11/32	8,58	0,03	15
● BS-16-86	Ac. Inoxidable	1/4	6,43	0,05	15
BS-16-87	Ac. Inoxidable	3/8	9,46	0,08	15
BS-16-88	Ac. Inoxidable	7/16	10,91	0,03	15

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

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

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

Fecha: 20/06/19

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

## **ANEXO 9**

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

Yo, Nancy Esther Maragaño Álvarez, RUN N° 7.185.726-3, domiciliado en Camino a Lonquén, Paradero 1, Condominio El Trébol, Parcela 26, Calera de Tango, 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 Coexca S.A. RUT 96.999.710-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 Guillermo García González RUN 10.712.733-K, representante legal de Coexca 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 Coexca S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Coexca S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Coexca S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Coexca 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 Guillermo García González RUN 10.712.733-K, representante legal ni con Coexca 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 Coexca S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°409A-2020 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***

19 de junio de 2020

## DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Renato Ortega Fuentes, RUN N° 14.317.770-K, domiciliado en Portugal N°990, Dpto. N° 2101, Santiago Centro, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 14.317.770-K ETFA 002-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Coexca S.A. RUT 96.999.710-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 Guillermo García González RUN 10.712.733-K, representante legal de Coexca S.A. RUT 96.999.710-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 Coexca S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Coexca S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Coexca 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°409A-2020 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***

19 de junio de 2020



## **ANEXO 10**



Nombre Profesional: Rodrigo Franco Lanau  
 N° Registro: SSMAU N°40  
 Seremi de Salud del Maule

FECHA: 10/09/18

# INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL

"CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE VAPOR, AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR DE AGUA, SUS COMPONENTES Y ACCESORIOS"

## 1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO

RUT	96.999.710-K	Razón social o personal natural	COEXCA S.A.
Dirección	Longitudinal Sur Km 259	Comuna	Taica
Teléfono Fijo	712631919	Teléfono Celular	Correo Electrónico

## 2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)

### 2.1.- CALDERA DE VAPOR

Marca	HEAT TRANSFER S.A.	Modelo	M 75 CF	Año fabricación	2005	Registro	SSMAU 283
N° de fábrica	MCF 7500/241/06	Sup calefacción (m²)	106,98	N° tubos	152	Horas de operación diaria	24
Quemador	HEAT TRANSFER S.A.	Combustible principal	Carbón	Combustible alternativo		Material de fabricación	A515 GR 70
Modelo		Consumo	359 Kg/Hrs	Consumo			
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)		Presión máxima de trabajo (kg/cm²)	10,34	Producción de vapor (kg/h) ó (ton/h)			3139 (kg/h)

### 2.2.- AUTOCLAVE

Marca		Modelo		N° de fábrica		Registro	
Año de fabricación		Material de fabricación				Horas de operación diaria	
Cuerpos de presión		Presión máxima de trabajo (kg/cm²)				Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	
						Volumen cámara principal (l o m³)	

NOTA: DECLARAR EN 2.1. DATOS TÉCNICOS DE CALDERA DE VAPOR PARA AUTOCLAVES CON CALDERA DE VAPOR PROPIA (CALDERÍN)

### 2.3.- EQUIPO QUE UTILIZA VAPOR DE AGUA

Marca	Modelo	N° de fábrica	Tipo de equipo
Año de fabricación	Cuerpos de presión	Volumen (l)	Material de fabricación
			Presión máxima de trabajo (kg/cm²)

## 3.- OPERADORES

NOMBRE COMPLETO	RUN	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA
José Eduardo Machuca Jara	10.181.478-8	N° 86/2014	Caldera Baja, Media y Alta Presión
Patricio Daniel Urrutia Salgado	12.793.887-3	N° 99/2014	Caldera Baja, Media y Alta Presión
Nelson Carlos Urrutia Diaz	7.350.488-0	N° 83/2014	Caldera Baja, Media y Alta Presión

*(Firma)*  
 RODRIGO FRANCO LANAU  
 Inspector Autorizado  
 Registro N° 40SSMAU

## 4.- RESULTADO DE LAS REVISIONES Y PRUEBAS.

MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD-CAUSALES-OBSERVACIONES
Revisión externa	08/09/18	X	Equipo y accesorios en buenas condiciones
Revisión interna	08/09/18	X	Equipo en buenas condiciones
Prueba hidrostática	08/09/18	X	Cuerpo de presión cumple con requisitos de prueba. Presión de prueba: <b>15,5 kg/cm<sup>2</sup></b>
Prueba de vapor válvula(s) de seguridad	08/09/18	X	Válvulas de seguridad reguladas a menos de un 6% de la presión máxima de trabajo. Presión de regulación: <b>10,5 kg/cm<sup>2</sup> y 10,6 kg/cm<sup>2</sup></b>
Prueba de acumulación	08/09/18	X	Válvulas instaladas son capaces de evacuar la totalidad del vapor generado por la caldera operando en su máxima producción de vapor, sin consumo, y admiten hasta un 10% exceso de la presión máxima de trabajo. Presión de prueba: <b>11 kg/cm<sup>2</sup></b>
Revisión de la red de distribución de vapor, componentes y accesorios			
Pruebas especiales			

NOTA (\*): DETALLAR REVISIONES Y PRUEBAS PARA CADA CUERPO DE PRESIÓN, RECIPIENTE DE PRESIÓN COMO DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD INFORMAR RESULTADOS SEGUN EQUIPO Y REVISIONES Y PRUEBAS QUE CORRESPONDAN

## 5.- CONCLUSIONES

FECHA	CONFORMIDAD:	ESTADO
10/09/18	<p>El equipo, sus componentes y accesorios cumple con lo indicado en la normativa vigente. Respecto a condiciones de emplazamiento y requisitos de seguridad de la instalación cumplen con lo que señala normativa.</p> <p>Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado no sea intervenido con motivo de reparación, traslado, deformación y/o transformación realizada posteriormente, o bien ante daños evidentes como consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos.</p> <p>Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de tres años, fecha de vencimiento: <b>08/09/21</b></p>	
	<b>NO CONFORMIDAD:</b>	

## 6.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACION

## Materias a desarrollar:

**Título II:** El equipo generador de vapor está puesto sobre una base, es alimentado por dos bombas de agua verticales, una red de distribución, cuenta con manómetro y presostatos de trabajo y seguridad, además posee nivel automático y visual de agua. El equipo cuenta con 2 válvulas de seguridad.

**Título IV:** El combustible utilizado es Carbón.

  
 RODRIGO FRANCISCO LANAU  
 Inspector Autorizado  
 Registro Nº 4058MAU  
 Firma del Profesional facultado

## **ANEXO 11**

## AUTORIZACIÓN ETFA AIRÓN S.A. Y ALCANCES MUESTREO PARTÍCULAS

### ○ Autorización ETFA Airón S.A.

Mediante la Resolución Exenta N° 1906 del 2019 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 2019.

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

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

### ○ Autorización del Personal

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

CÓDIGO ALCANCE MUESTREO	CÓDIGO ALCANCE ANÁLISIS	NOMBRE	APELLIDOS	CÓDIGO IA (Run)
17307-P	-	Alvaro Arturo	Riva Farías	08.350.671-7
17304-P	-	José Enrique	Soto González	12.504.601-0
17300-P	17388-P	Alexis Gabriel	Waltemath Urzúa	13.265.435-2
17365-P	34145	Rafael Antonio	Briones Poblete	15.798.705-4
17313-P	-	Manuel Alfonso	Ojeda Donoso	12.289.883-0
17352-P	-	Victor Manuel	Silva Ormeño	17.050.720-7
23203	-	Basthián Andrés	Santana Veliz	17.482.548-3
23222	-	Mauricio Dante	Fernandez Opazo	17.310.031-0
24444	-	Fabián Omar	López Yavar	16.342.471-1
35955	35951	Renato	Ortega Fuentes	14.317.770-k
14978	-	Nicolás Eduardo	Benavides Martínez	16.480.039-3
42689	42687	Antonio	Jara Silva	18.613.137-1
61580	-	José Ignacio	Kappes Contreras	18.177.935-7



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

ETFA-REG-02/V05

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	helen_informes@airon.cl

2. DATOS DE EL (LOS) INSPECTOR(ES) AMBIENTAL(ES) (1)	
Nombre	Jose Soto G.
1 Código IA (RUN)	12.504.601-0
Teléfono de contacto	56952171085
Nombre	Rafael Briones Poblete
2 Código IA (RUN)	15.798.705-4
Teléfono de contacto	56978891347
Nombre	Renato Ortega Fuentes
3 Código IA (RUN)	14.317.770-K
Teléfono de contacto	569 96794242
Nombre	Manuel Ojeda D.
4 Código IA (RUN)	12.289.883-0
Teléfono de contacto	569-7807701

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

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	COEXCA S.A.
RUT Razón Social	96.999.710-K
Dirección	Longitudinal Sur Km. 259 - Talca
Teléfono	56-71-2631919
Nombre Contacto Establecimiento	Héctor Morales
Correo electrónico de contacto	hmorales@coexca.cl

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	COEXCA S.A.
Dirección	Longitudinal Sur Km. 259 - Talca
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoelectrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Planta de Incineración, co-incineración y coprocesamiento <input checked="" type="checkbox"/> Otro Especificar: _____
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso Especificar: _____
Tipo de combustible utilizado	Carbón Bituminoso
Nombre de la fuente	Caldera Generadora de Vapor
N° registro de la fuente (3)	IN002687-9
N° Único de registro SEREMI (4)	SSMAU-283
Fecha programada inicio	12-05-2020
Fecha programada término	13-05-2020
Hora inicio muestreo/medición	11:00 Hrs.
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificar: _____
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> HCS <input checked="" type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COY <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados 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	Helen Yungue Cárdenas
Cargo	Coordinador Técnico Operacional
Fecha	05-05-2020

## **ANEXO 12**

## Fuentes de uso general

Tipo de Fuente ↑	Nº registro	Marca	Nº Interno	Origen del Dato	CCFE	
GRUPO ELECTROGENO	0	PERKINS	G-1		20300101	GENERAL_USE
GRUPO ELECTROGENO	0	PERKINS	G-2		20300101	GENERAL_USE
GRUPO ELECTROGENO	0	PERKINS	G-3		20300101	GENERAL_USE

Rows per page: 25 1-3 of 3 < >

## Fuentes Generación de Energía y Vapor

IR A DIAGRAMA DE DESCARGA

	Nº registro	Marca	Nº Interno	Origen del Dato	CCFE	
E VAPOR O AGUA CALIENTE)	SSMAU-283	HEAT TRANSFER	02	750024106	10200205	ENERGY
E VAPOR O AGUA CALIENTE)	SSMAU256	ICI CALDAIE	01	91712	10201002	ENERGY

## CARACTERIZAR FUENTE

Tipo de Fuente	Nombre		Nº Registro Servicio de Salud		
Caldera Industrial (Generador	Caldera 02		SSMAU-283		
Marca	Modelo	Nº de Serie	Nº Interno	Año de Fabricación	
HEAT TRANSFER	M75CF	750024106	02	2006	
Año de Instalación	Fecha Primera Declaración	Fecha Inscripción			
2007	2013-04-17	2007-05-10			
Tipo de Combustible	Consumo Nominal (De...	Unidad de Combustible	CCFE	Nombre C...	
Carbón Bituminoso	359	kg/h	Caldera de aliment	10200205	

CERRAR



**Consumo combustible mensual**

Combustible

Carbón Bituminoso

Unidad

kg

(Decimal con punto)

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
128084	103384	108181	117873	124238	118245
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
99235	96547	78432	106138	95561	99021

**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	Sabado	06:00	05:30

**Periodos de paralización**

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

De lo contrario indicar botón sin paralización.

Fecha Inicio ↑	Fecha Fin	Nro.Dias
No data available		
Rows per page: 5		

source_type	register_number	brand	model	serial_number	internal_number	name_ccf8	name_ccf8_secord
Caldera Inc	SSMAU-28	HEAT TRAI	M75CF	7,5E+08	02	Caldera de 10200205	
Caldera Inc	SSMAU25€	ICI CALDAI	AX 660-12	91712	01		10201002
Grupo Elec	0	PERKINS	P5500E3	FGWR003€	G-1		20300101
Grupo Elec	0	PERKINS	P5500E3	FGWR004€	G-2		20300101
Filtro de M	0	IVF	FMRS7-93€	00023	01		
Chimenea					02		
Chimenea					01		
Ciclón	0	HEAT TRAI	MCM 44	7,5E+08	02		
Grupo Elec	0	PERKINS	P5500E2	FGWRPES€	G-3		20300101

manufactu	installatio	first_state	incription_	initial_ope	primary_fu	secondary_	nominal_c	nominal_c	nominal_c
2006	2007	17-04-2011	10-05-2007	12-02-2007	Carbón Bituminoso		359 kg/h		0
2003	2004	18-12-2007	23-08-2007	13-09-2007	Gas Licuado de Petról		0,014 ton/h		
2007	2008	2013-04-11	2013-04-11	2008-05-21	Petróleo N 2 (Diesel)		98 L/h		
2007	2008	2013-04-11	2013-04-11	2008-05-21	Petróleo N 2 (Diesel)		98 L/h		
2018	2018	27-04-2020							
2006	2007	17-04-2011	10-05-2007						
2011	2012	2013-04-11	2013-04-11	2012-04-21	Petróleo N 2 (Diesel)		98 L/h		

nominal_c	name_bur	brand_bur	model_bur	serial_nur	atomizatio	burner_ty	dual	primary_fu	secondary
QUEMADC	HEAT TRAI	M75 CF	MCF7500/	Mecánica	Motor			Carbón Bituminoso	
QUEMADC	BALTUR	AX 600-12	91712	Inyector de	Modulante			Gas Licuado de Petról	

code_sour	identificador
IN	IN-GEV-14303
IN	IN-GEV-14532
EL	EL-OR-14216
EL	EL-OR-14232
AB	AB-GEV-14380
CH	
CH	
AB	AB-GEV-14334
EL	EL-OR-14247



## Sistema de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas

Rep. legal: CARLOS HLOUSEK GONZALEZ(responsable)

Establecimiento: COEXCA SA

Fecha Declaración: 2018

Tipo: D.S 138

Estado: Enviada

### FORMULARIOS DE INGRESO DE LA DECLARACION

#### BITACORA DE ESTADOS

Usuario	Fecha	Estado
60912	15/04/2019	Enviada

#### OBSERVACIONES

Usuario	Fecha	Observación
---------	-------	-------------

### F1- DATOS DE LA EMPRESA Y EL ESTABLECIMIENTO

#### 1.1 Identificación de la empresa

Rut	96999710-K	Nombre de fantasía	FAENADORA MAULE
-----	------------	--------------------	-----------------

<b>Razón o Apellido Pat.</b>	COEXCA S A	<b>Apellido Materno</b>
<b>Nombres</b>		

### 1.2 Identificación del representante legal de la empresa

<b>Rut</b>	10712733-k	<b>Nombre</b>	GUILLERMO
<b>Apellido Paterno</b>	GARCIA	<b>Apellido Materno</b>	GONZALEZ
<b>Calle o Lugar</b>		<b>Numero</b>	
<b>Comuna</b>		<b>Telefono</b>	73-2451185
<b>Fax</b>	631929	<b>E-mail</b>	GGARCIA@COEXCA.CL

### 2.1 Identificación del establecimiento

<b>Nro de Registro</b>	EIND000893-6	<b>Nombre</b>	COEXCA SA
<b>Fono</b>	2631919	<b>Fax</b>	0
<b>Pagina Web</b>		<b>E-mail</b>	-

### 2.2 ubicación del establecimiento

<b>Calle o Lugar</b>	LONGITUDINAL SUR	<b>Numero</b>	KM 259
<b>Comuna</b>	Maule	<b>Coord Este</b>	260312
<b>Altitud</b>	0	<b>Coord Norte</b>	6074804

**F2- INFORMACION ASOCIADA A CADA ACTIVIDAD INDUSTRIAL (CIUU)**

## 1. ACTIVIDAD INDUSTRIAL - [PRODUCCION, PROCESAMIENTO DE CARNES ROJAS Y PRODUCTOS CARNICOS.]

### 2.1 MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y RESIDUOS

**No hay datos registrados**

### 2.2 UNIDADES DE EMISION

Nº Registro F138	Tipo	Reg AASS	Fecha Inscripción	Marca	Modelo	Año Fab.	Año Inst.	Nº de Serie	Nº Interno	Descripción	Certificado Calderas
EL020344-1	Grupos Electrogenos	EL000863-0		PERKINS	P5500E3	2007	2008	FGWR00368	G-1	GRUPO ELECTRÓGENO 550 KVA	

### F3A. FUENTES ASOCIADAS A LA UNIDAD DE EMISION

#### FUENTES DE LA UNIDAD DE EMISION EL020344-1

Nro de Registro	CCF8	Descripción	Estado
EL020344M01-1	Turbina	-GRUPO GENERADOR 550 KVA	Activa

#### 3.1 QUEMADORES

**No hay datos registrados**

#### 3.2 COMBUSTIBLES UTILIZADOS MENSUALMENTE POR LA FUENTE

Nombre	Detalle	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
--------	---------	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



DÍA/HORA	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Domingo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																
<b>OBSERVACIONES</b>																								

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

Nro. Registro Unidad Focal		Nro. Registro Aguas Arriba	
CH034261-4		Descarga Directa	
IN002686M01-0		CH034261-4	

### QUEMADORES DE UNIDAD DE EMISION IN002686-0

No hay datos registrados

Nº Registro F138	Tipo	Reg AASS	Fecha Inscripción	Marca	Modelo	Año Fab.	Año Inst.	Nº de Serie	Nº Interno	Descripción	Certificado Calderas
IN002687-9	Caldera Industrial	SSMAU-283	10-05-2007	HEAT TRANSFER	M 75 CF	2006	2007	750024106	02	CALDERA INDUSTRIAL CARBÓN BITUMINOSO, 3139 KG/HR VAPOR, PRESIÓN MÁX. TRABAJO 10.34 KG/CM2	

F3A. FUENTES ASOCIADAS A LA UNIDAD DE EMISION

**FUENTES DE LA UNIDAD DE EMISION IN002687-9**

Nro de Registro	CCF8	Descripción	Estado
IN002687M01-9	Parrilla Movil (Sobrealimentacion) Fogon (Carbon Sub-Bituminoso)	-CALDERA DE VAPOR	Activa

**3.1 QUEMADORES**

**No hay datos registrados**

**3.2 COMBUSTIBLES UTILIZADOS MENSUALMENTE POR LA FUENTE**

Nombre	Detalle	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
CARBON BITUMINOSO		ton	99.5	99.1	116.1	134.1	117.1	129.1	97.5	138.8	119.5	150.3	111.8	187.4

**3.4 FUNCIONAMIENTO MENSUAL DE LA FUENTE**

-- Dias de funcionamiento al mes

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
22	20	21	21	19	16	13	19	16	22	20	21

-- Horas de funcionamiento al mes

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
528	480	504	504	456	384	312	456	384	528	480	504

-- Datos del Horómetro

INICIO	Fecha	Hora	Lectura
	02-01-2018		1085

<b>-- Datos del Horómetro</b>		
	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>
TÉRMINO	31-12-2018	2352

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

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

**OBSERVACIONES** se cambió medidor el 20-10-18 registrando 11878 nuevo medidor 22-10-18 comienza registro 63 y termina 2352 informados

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

Nro. Registro Unidad Focal	Nro. Registro Aguas Arriba
CH034725-k	Descarga Directa
IN002687M01-9	CH034725-k

**QUEMADORES DE UNIDAD DE EMISION IN002687-9**

**No hay datos registrados**

**2.3 DUCTOS O CHIMENEAS EXISTENTES EN EL ESTABLECIMIENTO**

Nº Registro F138	Nº Interno	Dia. Interno (mts)	Dia. Externo (mts)	Alt. Total (mts)	Alt. Ducto (mts)	Coor. Norte	Coor. Este	Altitud (msn)	Huso	Datum	Vel. Gases (m/s)	Temp. Gases (°C)
CH034261-4	01	0.3	0.31	6	6	6073078	259659	0	19	1	5	220
CH034722-5	02	0.45	0.50	12	12	6073198	259614	0	19	1	12	240
CH034723-3	G1	0.125	0.127	4.7	4.7	6073126	259652	0	19	1	30	458
CH034725-k	G2	0.125	0.127	4.7	4.7	6073124	259651	0	19	1	30	458
CH034726-8	G3	0.125	0.127	4.7	4.7	6073122	259650	0	19	1	30	458
CH034727-6	01	0.29	0.30	4.4	4.4	6073050	259646	0	19	1	5	150

**2.4. EQUIPOS DE CONTROL EXISTENTES EN EL ESTABLECIMIENTO**

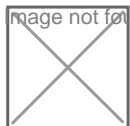
Nº Registro F138	Nº Interno	Tipo de Equipo	Marca
EC006245-6	01	FILTRO DE MANGAS	IVF

**F4- ESTIMACIONES Y MEDICIONES**

**4.1- ESTIMACION DE EMISIONES A NIVEL DE FUENTES**

**No hay datos registrados**

**4.2- MEDICION NO OFICIAL O MEDICION OFICIAL HISTORICA**



# COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

**DECLARACIÓN ANUAL F138**

REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :2624 Estado :ENVIADA  
 Establecimiento :COEXCA SA  
 Empresa :COEXCA S A  
 Rut :96999710-K  
 Fecha :2020-04-29 15:15:32 Periodo : 2019  
 Comuna :Maule

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrónico	G-1	G-1
Grupo Electrónico	G-2	G-2
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	02	Caldera 02
Grupo Electrónico	G-3	G-3
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	01	CALDERA N° 1

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.



---

**De:** Isai Moya [mailto:[imoya@coexca.cl](mailto:imoya@coexca.cl)]

**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 12:08

**Para:** Paulina Contreras N.

**CC:** Héctor Morales Salas; Inés Díaz E; [catalina\\_proyectos@airon.cl](mailto:catalina_proyectos@airon.cl); [mayling.pastranmedina@gmail.com](mailto:mayling.pastranmedina@gmail.com); Carlos Hlousek; Helen Yunge; Mediciones Airon

**Asunto:** Re: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES

Paulina buenas tardes,

Enviamos el certificado de declaración para el año 2019 anteriormente, ahora adjunto los datos de la fuente en la cual se realizó el muestreo y los consumos reportados por la misma a la autoridad, como indicó Héctor la plataforma de declaración ha sufrido un cambio significativo por lo cual no nos resulta fácil acceder a los datos, pero creo que con lo enviado anteriormente y los adjuntado ahora deberíamos dar cumplimiento para la fuente.

Saludos.

Atte.

**Isai Moya G.**

**Jefe de Prevención y M.A.**

**Coexca S.A.**

Longitudinal Sur Km. 259, Talca | Chile

---

## Paulina Contreras N.

**De:** Paulina Contreras N. [informes3@airon.cl]  
**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 12:33  
**Para:** 'Isaí Moya'  
**CC:** 'Héctor Morales Salas'; 'Inés Díaz E'; 'catalina\_proyectos@airon.cl'; 'mayling.pastranmedina@gmail.com'; 'Carlos Hlousek'; 'Helen Yunge'; 'Mediciones Airon'  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES // ID ESTABLECIMIENTO

**Marca de seguimiento:** Seguimiento  
**Estado de marca:** Marcado

Estimado Isaí, buenas tardes,

Le comento que el archivo adjunto es la declaración que requeríamos, sólo nos faltaría el ID del Establecimiento, el cual aparece en la sección junto al mapa (georreferencia) y los datos de la empresa (Razón Social, RUT, Giro...).

Me comenta si cuenta con esta información.

Saludos,

**Paulina Contreras Norambuena.**  
**Coordinadora de Procesamiento de Datos**  
**Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A.**

**RES N°1906 - 20.12.19 / Renovación Autorización ETFA**  
**Acreditación A2LA Cert #5360.01**

**Nota:**

Por Home Office, en caso de requerir contacto telefónico:  
Gerente Técnico Ambiental - Inés Díaz: +56 9 97891935



---

**De:** Isaí Moya [mailto:imoya@coexca.cl]  
**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 12:08  
**Para:** Paulina Contreras N.  
**CC:** Héctor Morales Salas; Inés Díaz E; catalina\_proyectos@airon.cl; mayling.pastranmedina@gmail.com; Carlos Hlousek; Helen Yunge; Mediciones Airon  
**Asunto:** Re: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES

## Paulina Contreras N.

**De:** Paulina Contreras N. [informes3@airon.cl]

**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 15:28

**Para:** 'Carlos Hlousek'

**CC:** 'Isai Moya'; 'Héctor Morales Salas'; 'Inés Díaz E'; 'catalina\_proyectos@airon.cl'; 'mayling.pastranmedina@gmail.com'; 'Helen Yunge'; 'Mediciones Airon'

**Asunto:** RE: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES // ID ESTABLECIMIENTO

**Marca de seguimiento:** Seguimiento

**Estado de marca:** Marcado

Estimado Carlos, buenas tardes,  
Gracias por la información enviada, la cual será incorporada en el presente informe y los futuros.

La información pendiente sería:

- “ID” del Establecimiento, el cual puede encontrarse en la sección Datos de la Empresa, donde aparece la georreferencia de la empresa.  
Adjunto ejemplo:

<b>NOMBRE EMPRESA</b>	
<b>ID</b>	
<small>RUT EMPRESA</small>	
<small>NOMBRE EMPRESA</small>	
<small>REPRESENTANTE LEGAL</small>	
<small>ENCARGADO</small>	
<small>DIRECCIÓN</small>	

**MAPA GEORREFERENCIADO**

Sistemas Sectoriales Activos		Imprimir
Sistemas Sectoriales	Institución Responsable	
DECLARACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS F139 Declarante	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Editar
REGISTRO DE FUENTES Y PROCESOS Declarante	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Editar
SCOREP Generador	MINISTERIO DE SALUD	Editar
SALUDER Generador Industrial	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Editar
FISCALIZACION RULES Declarante	SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE	Editar
REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS Declarante	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Editar

- Nuevo registro otorgado por la nueva declaración, este puede encontrarse en archivo excel “Registro de fuentes y procesos – Listado de Fuentes”

En caso de no contar con esta información, me comenta y mantenemos sólo lo enviado.



---

**Paulina Contreras N.**

**De:** Carlos Hlousek [chlousek@coexca.cl]  
**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 15:14  
**Para:** Paulina Contreras N.  
**CC:** Isaí Moya; Héctor Morales Salas; Inés Díaz E; catalina\_proyectos@airon.cl; mayling.pastranmedina@gmail.com; Helen Yunge; Mediciones Airon  
**Asunto:** Re: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES // ID ESTABLECIMIENTO

Lo solicitado, favor confirmar si es lo requerido.  
Gracias.

CIIU  
**EXPLOTACIÓN DE MATADEROS DE BOVINOS, OVINOS, EQUINOS, CAPRINOS, PORCINOS Y CAMÉLIDOS**  
RUT EMPRESA  
**96.999.710-K**  
NOMBRE EMPRESA  
**COEXCA S A**  
REPRESENTANTE LEGAL  
**GUILLEMO GARCIA GONZALEZ**  
ENCARGADO  
**CARLOS FRANCISCO HLOUSEK GONZÁLEZ**  
DIRECCIÓN  
**LONGITUDINAL SUR KM 259, MAULE,  
MAULE**

Carlos Hlousek G.  
Gerente Operaciones  
Coexca S.A.  
Longitudinal Sur Km 259  
Maule - Talca CHILE  
Fono ( 56 ) (71) 631919  
Celular ( 56 ) (9) 74086965  
Casilla 609  
E-mail : [chlousek@coexca.cl](mailto:chlousek@coexca.cl)



---

**Paulina Contreras N.**

**De:** Carlos Hlousek [chlousek@coexca.cl]  
**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 15:31  
**Para:** Paulina Contreras N.  
**CC:** Héctor Morales Salas; Inés Díaz E; catalina\_proyectos@airon.cl; mayling.pastranmedina@gmail.com; Isaí Moya; Helen Yunge; Mediciones Airon  
**Asunto:** Re: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES

**Marca de seguimiento:** Seguimiento  
**Estado de marca:** Marcado

Paulina , ahora lo encontré  
**ID 5441723** .  
Gracias.

Carlos Hlousek G.  
Gerente Operaciones  
Coexca S.A.  
Longitudinal Sur Km 259  
Maule - Talca CHILE  
Fono ( 56 ) (71) 631919  
Celular ( 56 ) (9) 74086965  
Casilla 609  
E-mail : [chlousek@coexca.cl](mailto:chlousek@coexca.cl)



El lun., 8 jun. 2020 a las 15:55, Paulina Contreras N. (<[informes3@airon.cl](mailto:informes3@airon.cl)>) escribió:

---

Estimado Héctor, buenas tardes,

En respuesta a su consulta:

---

## Paulina Contreras N.

**De:** Paulina Contreras N. [informes3@airon.cl]  
**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 15:36  
**Para:** 'Carlos Hlousek'  
**CC:** 'Héctor Morales Salas'; 'Inés Díaz E'; 'catalina\_proyectos@airon.cl'; 'mayling.pastranmedina@gmail.com'; 'Isaí Moya'; 'Helen Yunge'; 'Mediciones Airon'  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES

Estimado Carlos,  
Muchas gracias por su respuesta,

En cuanto al nuevo registro, mantendré sólo el anterior de momento.

Saludos,  
**Paulina Contreras Norambuena.**  
**Coordinadora de Procesamiento de Datos**  
**Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A.**

**RES N°1906 - 20.12.19 / Renovación Autorización ETFA**  
**Acreditación A2LA Cert #5360.01**

**Nota:**

Por Home Office, en caso de requerir contacto telefónico:  
Gerente Técnico Ambiental - Inés Díaz: +56 9 97891935



---

**De:** Carlos Hlousek [mailto:chlousek@coexca.cl]  
**Enviado el:** martes, 9 de junio de 2020 15:31  
**Para:** Paulina Contreras N.  
**CC:** Héctor Morales Salas; Inés Díaz E; catalina\_proyectos@airon.cl; mayling.pastranmedina@gmail.com; Isaí Moya; Helen Yunge; Mediciones Airon  
**Asunto:** Re: SOLICITUD DECLARACION 2019 - TAM 216 COEXCA // CONSIDERACIONES EN INFORMES

Paulina , ahora lo encontré  
**ID 5441723 .**

---

## Paulina Contreras N.

**De:** Helen Yunge [helen\_informes@airon.cl]  
**Enviado el:** martes, 2 de junio de 2020 14:07  
**Para:** 'Héctor Morales Salas'  
**CC:** 'Alvaro Riva'; 'Mediciones Airon'; Daniela Rojas; ines@airon.cl; informes3@airon.cl  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DECLARACION 2019 - Tam 216 Coexca

Estimado Hector:

Buenas tardes, le recuerdo que estamos a la espera los formularios realizados en la nueva plataforma de la VU-RETC, quedaron de enviarlos a la brevedad y aún estamos esperándolo para complementar el informe de medición.

Favor a la brevedad con copia a los involucrados en el correo, muchas gracias.

Saluda cordialmente a Ud.,

*Nota: Debido a la contingencia estoy trabajando desde casa, recibo llamadas al 569 98938441  
Horario de Lunes a Jueves de 08:30 a 18:00 hrs. y Viernes de 08:30 a 17:00 hrs., muchas gracias.*

*Helen Yungue C.*

*Coordinador Técnico Operacional*

[Helen\\_informes@airon.cl](mailto:helen_informes@airon.cl)

[Airón S.A. / www.airon.cl](http://www.airon.cl)

RE N°1906 -20.12.19 / Renovación autorización ETFA

Acreditación A2LA Cert #5360.01



---

**De:** Helen Yunge [mailto:helen\_informes@airon.cl]

**Enviado el:** martes, 5 de mayo de 2020 12:52

**Para:** 'Héctor Morales Salas'

**CC:** 'Alvaro Riva'; 'David Zurita'; 'Mediciones Airon'

**Asunto:** SOLICITUD CONFIRMACION MEDICION MAYO 2020 - DECLARACION 2019 - Tam 216 Coexca

Estimado Héctor.

Buenas tardes, complementando el correo de Erika, necesitamos nos haga llegar la nueva declaración DS-138 año 2019 enviada en la plataforma de la VU-RETC, con los formularios de los sistemas sectoriales:

- Registro de Fuentes y procesos, con las secciones declaradas.
- Registro Único de Emisiones Atmosféricas con ciclos de funcionamiento y consumo mensual.

Quedamos atentos a su confirmación y envío de los documentos para proceder con el aviso de medición, muchas gracias.

Saluda cordialmente a Ud.,

*Nota: Debido a la contingencia estoy trabajando desde casa, recibo llamadas al 569 98938441  
Horario de Lunes a Jueves de 08:30 a 18:00 hrs. y Viernes de 08:30 a 17:00 hrs., muchas gracias.*

*Helen Yungue C.*

*Coordinador Técnico Operacional*

[Helen\\_informes@airon.cl](mailto:Helen_informes@airon.cl)

[www.airon.cl](http://www.airon.cl)

RE N°1906 -20.12.19 / Renovación autorización ETFA

Acreditación A2LA Cert #5360.01



**De:** Mediciones Airon [<mailto:mediciones@airon.cl>]

**Enviado el:** martes, 5 de mayo de 2020 12:08

**Para:** 'Héctor Morales Salas'

**CC:** 'Alvaro Riva'; 'David Zurita'; 'Helen Yungue'; 'Jennifer cambios'; [mediciones@airon.cl](mailto:mediciones@airon.cl)

**Asunto:** RE: Cotización Tam 216 Coexca

Don Héctor:

Junto con saludar, solicito nos pueda responder a la brevedad si es factible adelantar las mediciones de Material Particulado y Gases Continuos para los días Martes 12 y Miércoles 13 de Mayo, esto debido que tenemos un plazo mínimo de 6 días hábiles para avisar a la Autoridad.

Atentamente,

**Erika Mora M.**

**Coordinador Operacional**

Airon Ingeniería y control Ambiental S.A

Junto con saludar, requiero solicitar cotización por medición discreta de emisiones de MP10 - MP2,5 (Metodología CH-1, CH-2, CH-3, CH-4, CH-5) y SO2 (Metodología CH-6 o EPA 6), las que tienen relación con el PDA para la Región del Maule.

- **Nombre de la fuente:** Caldera Generadora de Vapor.
- **Tipo de combustible:** Carbón Bituminoso.
- **Nº de registro de la Fuente:** IN002687-9
- **Nº único de registro SEREMI:** SSMAU-283

Atento a sus comentarios.

Cordialmente,

**Héctor Morales Salas**

Asesor en Prevención de Riesgos

**COEXCA S.A**

Longitudinal Sur Km. 259 Talca, Chile

Fono **56-71-2631919**

Anexo 938

[www.coexca.cl](http://www.coexca.cl)

**FIN DE INFORME**