

**2016**

**125 S.S.A.S**

**COPIA**



**18 NOV 2016**

## **COMUNIDAD EDIFICIO EUROPA**

**MUESTREO ISOCINETICO DE MATERIAL  
PARTICULADO  
Y ANALISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN  
MEDIANTE METODOLOGIA CH-5**

**SEREMI REGIONAL DE LA ARAUCANÍA**

**FUENTE MEDIDA  
CALDERA DE CALEFACCIÓN**

**Informe: IGT-404-16  
03 de Noviembre del 2016**

**FORMULARIO N°4**  
**RESUMEN DE MEDICION DE EMISION**  
(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT

56.051.970-2

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
Comunidad Edificio Europa		
NOMBRE DE FANTASIA		
Comunidad Edificio Europa		

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N°	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
1	Comunidad Edificio	Temuco	Calle Inglaterra N° 0695	0695
N°	TIPO DE FUENTE	REGISTRO CALDERA	MARCA	MODELO
1	Caldera de Calefacción	125 S.S.A.S.	VG Ltda.	No Registra

INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL	RUT
AMBIQUIM LTDA.	76.204.835-3

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE	RUT
Roberto Pérez Véliz	12.409.069-5
FECHA REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDIC. DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
24-09-2016      24-09-2016      24-09-2016	IGT-404-16

INFORME DE MEDICION DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)					
Muestreo Isocinético de Material Particulado Según Metodología CH5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO ( mt)	27,5	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA			
	0,63	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO			
NUMERO DE CORRIDAS	2	3	X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kgs/Hr)	104	108	97	XXXXXXXX	XXXXXXXX
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min.)	60	60	60	XXXXXXXX	XXXXXXXX
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	11:10	12:32	13:52	XXXXXXXX	XXXXXXXX
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	27,7	29,5	24,9	27,3	2,3
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N)	67,8	69,4	65,4	67,5	2,0
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	0,0622	0,0663	0,0564	0,0616	0,0050
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/hr)	2249,4	2249,8	2269,2	2256,1	11,3
EXCESO DE AIRE (%)	389,9	370,7	426,1	395,6	28,2
O2 (%)	16,7	16,5	17,0	16,7	XXXXXXXX
CO2 (%)	4,1	4,3	3,6	4,0	XXXXXXXX
CO (%)	0,0993	0,0963	0,0970	0,0975	XXXXXXXX
PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	104,9	102,8	99,8	102,5	XXXXXXXX
HUMEDAD DE GASES (%)	7,2	7,8	7,6	7,5	XXXXXXXX
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)	4,9	5,0	5,0	5,0	XXXXXXXX
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	61	61	61	61	XXXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE SECA	29,3	29,3	29,3	29,3	XXXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,5	28,5	28,4	28,5	XXXXXXXX
RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	1,03	1,02	1,10	1,05	XXXXXXXX
EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)	79%	79%	79%	79%	XXXXXXXX

FECHA

03 de Noviembre del 2016

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

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO  
DE MEDICION Y ANALISIS

## **INDICE**

	Página
FORMULARIO Nº4 DECLARACION DE EMISIONES.....	2
INDICE.....	3
DATOS DEL INFORME.....	4
DATOS DE LA FUENTE MEDIDA .....	5
RESUMEN DE RESULTADOS.....	6
UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.....	7
COMENTARIOS.....	8
ESQUEMA DE LA FUENTE.....	9
HOJA RESUMEN DE DATOS.....	10
DATOS DE LABORATORIO .....	11
CONDICIONES DE OPERACIÓN DE CALDERA.....	12

### **HOJAS ANEXAS:**

**CERTIFICADO DE REVISIONES Y PRUEBAS DE CALDERAS**

**DECLARACION DE EMISIONES DS-138**

**HOJAS DE TERRENO**

<b>INFORME</b>	:	<b>Medición de Material Particulado</b>
REALIZADO EN	:	<b>Comunidad Edificio Europa</b>
FUENTE MEDIDA	:	Caldera de Calefacción
CONTAMINANTE MEDIDO	:	Material Particulado
REALIZADO POR	:	<b>AMBIQUIM LTDA.</b>
		Calle 4 N°2720, Quinta Normal
		FonoFax 8136358
		RUT : 76.204.835-3
REVISADO POR	:	Roberto Pérez Véliz
FECHA DEL INFORME	:	03 de Noviembre del 2016
SUPERVISOR DEL MUESTREO	:	Patricio Varas Azolas
OPERADOR CAJA MEDIDORA	:	Rodrigo Alegría Mesina
OPERADOR SONDA	:	David Millapan H.
ANALISIS LABORATORIO	:	Geraldine Ocampo Echeverria
DIGITADOR	:	Susana Tobar Valdivia
RESPONSABLE MEDICION	:	Roberto Pérez Véliz
MAIL	:	<a href="mailto:ambiquim@vtr.net">ambiquim@vtr.net</a>
Nº INTERNO EQUIPO MEDICION	:	3
FECHA ULTIMA CALIBRACION	:	21-06-2016
DH@ EQUIPO ISOCINETICO	:	47,586
Yc EQUIPO ISOCINETICO	:	0,996
Nº CORRIDAS	:	3
METODO UTILIZADO	:	CH5
VIGENCIA DEL INFORME	:	1 AÑO (DECRETO N°15027 ART.N°5)
TIPO DE FUENTE	:	PUNTUAL

*Susana Tobar V.*  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 LABORATORIO AMBIQUIM  
 ambiquim@vtr.net

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE

LEGAL DE AMBIQUIM

Responsable revisión técnica del informe



## **DATOS DE LA FUENTE**

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL	: <b>Comunidad Edificio Europa</b>
REPRESENTANTE LEGAL	: Sr. Claudio Verdugo Alonso
RUT	: 56.051.970-2
DIRECCION	: Calle Inglaterra N° 0695
COMUNA	: Temuco
CONTACTO	: Sr. Carlos Mayorga
TELEFONO/FAX	: 84082065
MAIL	: cmargorga54gmail.com
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: Caldera de Calefacción
FECHA DE LA MEDICION	: 24 de Septiembre del 2016
N° REGISTRO	: 125 S.S.A.S.
N° DE FABRICA	: 20
N° INTERNO	: 1
AÑO DE FABRICACION	: 1995
MODELO	: No Registra
FABRICANTE	: VG Ltda.
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: No utiliza
TIPO DE COMBUSTIBLE	: Leña Seca
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO	: 24
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 365
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES	: Forzado
FECHA CERTIFICADO DE REVISIONES (CRPC)	: 17-08-2017
CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA (Kg/hr)	: 350000
MARCA DE QUEMADOR	: VG Ltda.
CONSUMO COMBUSTIBLE (CRPC) (Kg/hr)	: 100

## RESULTADOS

	Corrida Nº1	Corrida Nº2	Corrida Nº3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m3N)	27,7	29,5	24,9	27,3	2,3
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m3N)	67,8	69,4	65,4	<b>67,5</b>	<b>2,0</b>
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,0622	0,0663	0,0564	0,0616	0,0050
EXCESO DE AIRE (%)	389,9	370,7	426,1	395,6	28,1571
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m3N/hr)	2249,4	2249,8	2269,2	2256,1	11,29
% O2	16,7	16,5	17,0	16,7	0,25
% CO2	4,1	4,3	3,6	4,0	0,34
% CO	0,0993	0,0963	0,0970	0,0975	0,00
ISOCINETISMO (%)	104,9	102,8	99,8	102,5	2,55
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	7,2	7,8	7,6	7,5	0,32
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	4,9	5,0	5,0	5,0	0,03
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	61	61	61	61	0,09
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	104,2	108,4	97,0	103,2	
PRODUCCION DE CALOR UTIL (Kcal/hr)	346338	360557	322541	343145,4	
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	24-09-2016	24-09-2016	24-09-2016		
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	11:10	12:32	13:52		

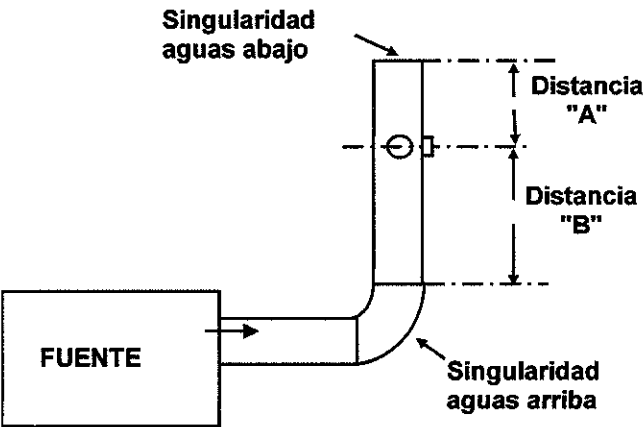
PORCENTAJE DE ERROR RESPECTO A LA MEDIA:

3,0 %

**UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**

**ESQUEMA BASICO DEL DUCTO**

- LARGO DUCTO (cm) : 34,0
- ANCHO DUCTO (cm) : 45,0
- LONGITUD DE COPLAS (cm) : 20,0
- DISTANCIA "A" (m) : 0,63
- DISTANCIA "B" (m) : 27,5
- N° DE PUERTOS DE MUESTREO : 3
- N° DE PUNTOS POR TRAVERSA : 8



POSICION DEL DUCTO  
TIPO DE SINGULARIDAD AGUA ARRIBA  
TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO  
SECCION DEL DUCTO

**TRAVERSA DE PUNTOS**

N° Pto.	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
1	2,1	22,1
2	6,4	26,4
3	10,6	30,6
4	14,9	34,9
5	19,1	39,1
6	23,4	43,4
7	27,6	47,6
8	31,9	51,9
9		
10		
11		
12		

: Vertical  
: Compresión brusca  
: Expansión brusca  
: Rectangular

## COMENTARIOS

### ANTECEDENTES DE REFERENCIA

Comunidad edificio Plaza.

### IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a una caldera generadora de agua caliente, marca VG LTDA, modelo Igneotubular, año de fabricación 1995, n° de fabricación 20, n° de registro autoridad sanitaria 125 S.S.A.S, con una producción declarada de 350.000 kgcal/hr. Esta posee un quemador tipo fogón, combustible leña seca, marca VG LTDA, numero de fabricación N/T, con un consumo de combustible declarado en el CRPC de 100 Kg/hr.

### CONDICIONES DE OPERACIÓN

La fuente se mide de forma normal sin registrarse detenciones. El muestreo se realiza con llaves de despiche abiertas de forma intermitente durante las corridas a una generación de calor útil promedio calculada de 343145.3 Kcal./hr equivalentes a un 98.0% de la generación declarada en el CRPC. El consumo promedio calculado de combustible fue de 103.2 kg/hr equivalente al 103.2% de la carga del consumo de combustible declarado en el CRPC vigente.

Esta fuente no cuenta con un sistema de control de emisiones.

Se utiliza micromanometro debido a DP inferior a 1,3 mmca.

### CARGAS DURANTE LAS CORRIDAS

COMBUSTIBLE UTILIZADO : Leña seca  
P.C.I. COMBUSTIBLE : 3500 Kcal/Kg. Comb.  
AIRE ESTEQUIOMETRICO : 4,41 m3/Kg Comb.  
GASES COMB. TEORICO SECOS : 4,4 m3/Kg Comb.

	1ªCORRIDA	2ªCORRIDA	3ªCORRIDA
CONSUMO DE COMB. CRPC. (Kg/hr)	100	100	100
CONSUMO DE CALOR UTIL CRPC (Kg/Hr)	350000	350000	350000
PRESIÓN DE TRABAJO (Psi)	30	30	30
TEMP. AGUA ALIMENTACION (°C)	40	50	60
EFICIENCIA TERMICA (%)	95	95	95
CONSUMO DE COMB. (Kg/Hr)	104.2	108.4	97.0
CONSUMO DE CALOR UTIL (Kg/Hr)	346338	360557	322541
% CARGA RESPECTO CC	99.0	103.0	92.2
% CARGA RESPECTO KG/HR	104.2	108.4	97.0

### MEDICIÓN

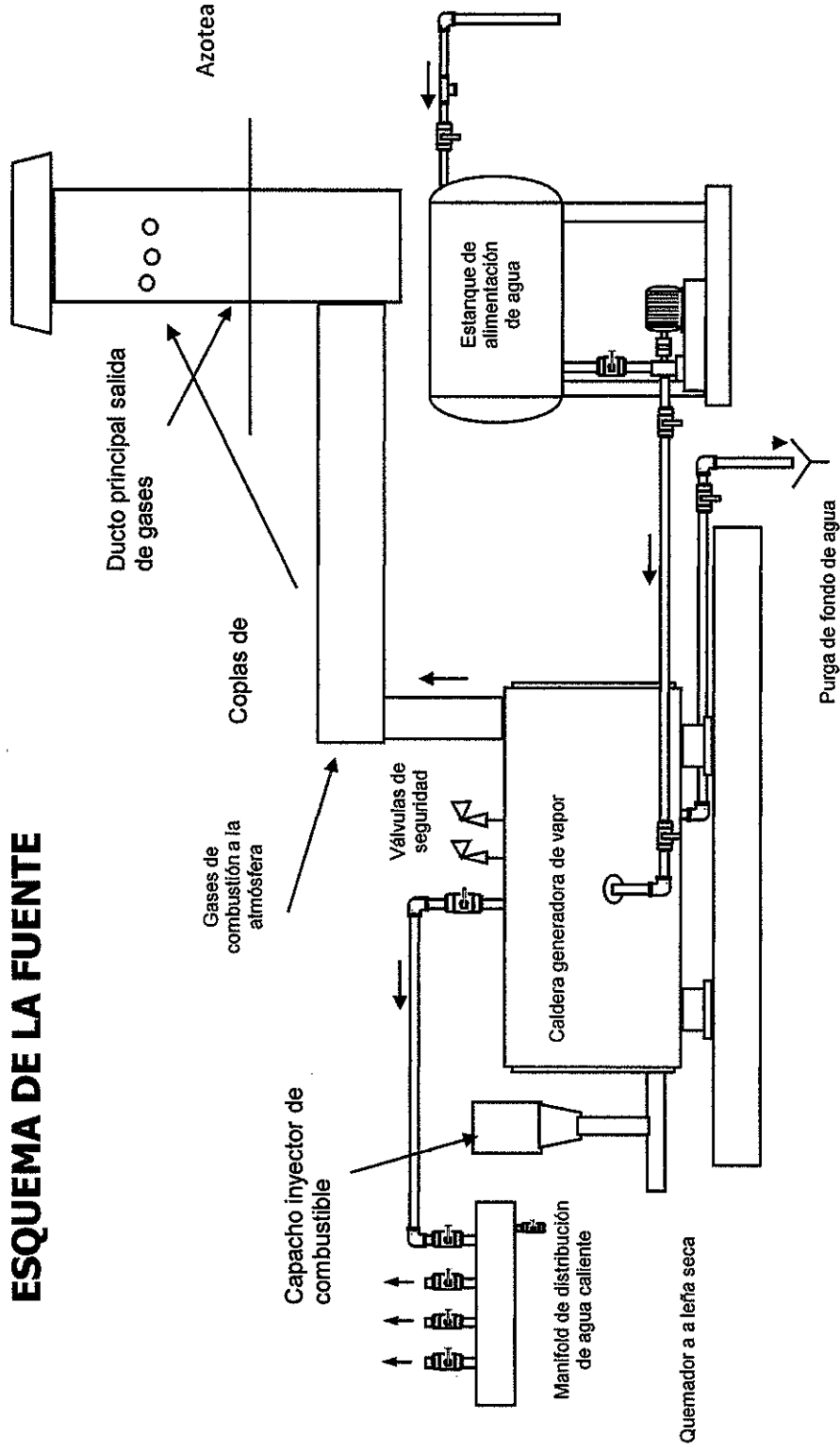
La medición de gases se realiza con analizador continuo marca Testo 300-XL y un analizador tipo ORSAT. La fuente presenta ausencia de flujo ciclónico de gases en la sección transversal donde se ubican los puertos de muestreo. Se considera una grilla de 8 puntos por 3 coplas, con un tiempo de medición de 2,0 minutos por punto constante durante las tres mediciones.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

La concentración corregida promedio, de material particulado es de **67,5 mg/m3N**, presentando una desviación de 2,0 mg/m3N, valores que **NO cumplen con los niveles permitidos en la legislación vigente.**



# ESQUEMA DE LA FUENTE



Comunidad Edificio Europa			
Fuente	Caldera de Calefacción	Rev. 1	RPV
Nº SSMAB	125 S.S.A.S.	Rev. 2	MHG
Fecha	24-09-2016		

IGT-404-16

## HOJA DE RESUMEN DE DATOS

Porcentaje de oxígeno  
 Porcentaje de dióxido de carbono  
 Porcentaje de monóxido de carb.  
 Presión inicial en el DGM  
 Temperatura en el DGM  
 Coeficiente del pitot  
 Humedad en el DGM  
 Humedad estimada de gases  
 Temperatura gases chimenea  
 Peso molecular húmedo  
 Presion chimenea  
 Velocidad promedio gases  
 Diámetro boquilla  
 DH@ del equipo  
 Peso molecular seco  
 Diferencia de presión promedio placa orificio  
 Caudal en el DGM  
 Tiempo total de muestreo  
 Coeficiente de calibración DGM  
 Volumen registrado en el DGM  
 Presión barométrica lugar muestreo  
 Volumen registrado en el DGM Condiciones estandar  
 Volumen de vapor de agua condensada  
 Vol.de vapor de agua condens. Correg. En Cond. Estándar  
 Peso final impinger sílica gel  
 Peso inicial impinger de sílica gel  
 Vol. de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar  
 Fracción de humedad en volumen  
 Velocidad de flujo  
 Area transversal de la chimenea  
 Caudal gas en condiciones estándar  
 Peso de material particulado en acetona  
 Peso de material particulado en filtro  
 Peso total de material particulado  
 Concentración material particulado  
 Concentración material particulado corregida por Ex. De aire  
 Emisión  
 Volumen de agua en impingers y sílica gel  
 Area de boquilla  
 Isocinetismo  
 Desviación estándar de las tres corridas

	1ªCorrida	2ªCorrida	3ªCorrida
% O <sub>2</sub>	16,7	16,5	17,0
%CO <sub>2</sub>	4,1	4,3	3,6
%CO	0,0993	0,0963	0,0970
Pm (mmHg)	724,4	724,4	724,4
Tm (°K)	291	298	306
Cp	0,84	0,84	0,84
Bwm (%)	0	0	0
Bws (%)	7	7	7
Ts (°K)	334	334	334
Ms (g/mol)	28,51	28,46	28,40
Ps (mmHg)	760,1	760,1	760,1
DP (mmH <sub>2</sub> O)	1,83	1,85	1,88
Dn (pulg)	0,3670	0,3670	0,3670
DH@ (mmH <sub>2</sub> O)	47,586	47,586	47,586
Md (g/gmol)	29,32	29,34	29,26
DH (mmH <sub>2</sub> O)	29,3	29,7	30,0
Qm (m <sup>3</sup> /min)	0,0172	0,0176	0,0182
t (min)	60	60	60
Y	0,996	0,996	0,996
Vm (m <sup>3</sup> )	1,029	1,033	1,039
Pbar (mmHg)	760,0	760,0	760,0
Vm(std) (m <sup>3</sup> )	1,052	1,031	1,010
Vwc(ml)	46,1	52,1	50,1
Vwc (std) (ml)	62,5	70,7	68,0
Wf (g)	163,7	162,1	161,2
Wi (g)	150,0	150,0	150,0
Vwsg(std) (ml)	18,6	16,4	15,2
Bws	7,2	7,8	7,6
Vs (m/s)	4,9	5,0	5,0
A (m <sup>2</sup> )	0,1530	0,1530	0,1530
Q(std) (m <sup>3</sup> /hr)	2249,4	2249,8	2269,2
ma (mg)	18,0	13,1	15,0
mf (mg)	11,1	17,3	10,1
mn (mg)	29,1	30,4	25,1
Cs (mg/m <sup>3</sup> N)	27,7	29,5	24,9
Ccorr (mg/m <sup>3</sup> N)	67,8	69,4	65,4
E (Kg/hr)	0,0622	0,0663	0,0564
Vlc (ml)	59,8	64,2	61,3
An (m <sup>2</sup> )	0,000068	0,000068	0,000068
I (%)	104,9	102,8	99,8
D	2,0	2,0	2,0

## DATOS DE LABORATORIO

### Pesos de Filtros

Corrida N°1		
Fecha recepción muestras	Filtro Número	6547
26-09-2016	Inicial (gr)	Final (gr)
Fecha entrega de resultados	0,6035	0,6146
25-10-2016	Resultado parcial (mg)	11,1

Corrida N°2		
Filtro Número	6548	
Inicial (gr)	Final (gr)	
0,6051	0,6224	
17,3		

Corrida N°3		
Filtro Número	6549	
Inicial (gr)	Final (gr)	
0,6062	0,6163	
10,1		

### Pesos de vasos

Corrida N°1		
Vaso Número	6547	
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)
25-10-2016	49,6242	49,6424
Resultado parcial (mg)	18,2	
Resultado menos Blanco Acetona Total	18,0	
Peso total de material	Corrida N°1	
particulado	29,1	mg

Corrida N°2		
Vaso Número	6548	
Inicial (gr)	Final (gr)	
49,0811	49,0944	
13,3		
13,1		
Corrida N°2		
30,4	mg	

Corrida N°3		
Vaso Número	6549	
Inicial (gr)	Final (gr)	
47,6479	47,6631	
15,2		
15,0		
Corrida N°3		
25,1	mg	

### Unidad de condensación

Corrida N°1		
	Inicial (gr)	Final (gr)
Impinger N°1	100,0	134,0
	Total	34,0
Impinger N°2	100,0	112,0
	Total	12,0
Impinger N°3	0,0	0,0
	Total	0,0
Impinger N°4	150,0	163,7
	Total	13,7

Corrida N°2		
	Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	136,0	
Total	36,0	
100,0	116,0	
Total	16,0	
0,0	0,0	
Total	0,0	
150,0	162,1	
Total	12,1	

Corrida N°3		
	Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	130,0	
Total	30,0	
100,0	120,0	
Total	20,0	
0,0	0,0	
Total	0,0	
150,0	161,2	
Total	11,2	

Resultado final	59,7	gr
Blanco de Acetona	-0,0001 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,2	mg

64,1	gr
-0,0001 gr/100ml	
200 ml	
0,2	mg

61,2	gr
-0,0001 gr/100ml	
200 ml	
0,2	mg

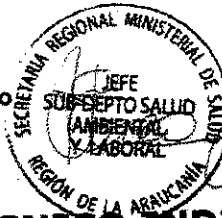
Geraldine Ocampo E.  
Laboratorista  
Laboratorio AMBIENTUM  
FIRMA LABORATORISTA  
SRTA. GERALDINE OCAMPO ECHEVERRIA

## **CONDICION DE OPERACIÓN DE CALDERA**

A.- Presión de inyección del quemador	N/T		
B.- Temperatura de inyección del quemador	Ambiente		
C.- Presión de retorno	N/T		
D.- Presión de atomización	N/T		
E.- Tipo de atomización	Mecánica		
F.- Presión normal de trabajo (psi)	30	30	30
G.- Producción de calor útil (kcal/hr)	346338	360557	322541
H.- Consumo de combustible (kg/hr)	104	108	97
I.- Procedencia del combustible	Madesur		
J.- Características del combustible	Aserrín/virutas		
	Cenizas N/C		
	Azufre N/C		
	Viscosidad N/C		
K.- Aditivos para combustible	No utiliza		
L.- Dosificación de aditivo	N/C		
M.- Temperatura de agua de alimentación (°C)	40	50	60
N.- Eficiencia térmica estimada de caldera (%)	95%		



NOMBRE PROFESIONAL: RIGO B. SOTO OVIEDO  
N° REGISTRO: 18  
SEREMI DE SALUD ARAUCANÍA.  
FONO: 98788216.  
CORREO: rsootooviedo@gmail.com.



18.08.2015

FECHA: 18/08/2015

## INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL

"CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN, REVISIONES Y PRUEBAS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE CALEFACCIÓN Y CALDERAS DE FLUIDO TÉRMICO, SUS COMPONENTES, ACCESORIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN"

1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO	
56.851.970-2	COMUNIDAD EDIFICIO EUROPA
CALLE INGLATERRA 0695	Temuco
84082065	CMAYORGA54@GMAIL.COM

2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)	
2.1.- CALDERA DE CALEFACCIÓN (*)	
VG LTDA	NO REGISTRA
20	890 L
LEÑA SECA- 100 KG/HR	POTENCIA TÉRMICA 350.000 KILOCALORIAS
	0.75 KW
NOTA (*): PARA CALDERA DE CALEFACCIÓN CON VAPOR DE AGUA A PRESIÓN INFERIOR A 0,5 kg/cm <sup>2</sup> UTILIZAR EN ESTE ÍTEM, PAUTA INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL PARA CALDERA DE VAPOR.	

2.2.- CALDERA DE FLUIDO TÉRMICO	

3.- OPERADORES	

RIGO SOTO OVIEDO  
Ingeniero Mecánico  
RUT: 13.395.114-8



#### 4.- RESULTADO REVISIONES Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS

FECHA	CONFORMIDAD	COMENTARIOS
17-08-2015	X	Equipo y accesorios en buenas condiciones
17-08-2015	X	Equipo en buenas condiciones
17-08-2015	X	Válvulas abren automáticamente a una sobrepresión de los circuitos involucrados. Presión de apertura <b>2,5 Kg/cm<sup>2</sup></b>
17-08-2015	X	Termostato operativo. Desviación de la lectura inferior a 5 %. Temperatura de prueba: <b>60 °C</b>
17-08-2015	X	Cumple con requisitos que indica normativa
NO APLICA	No aplica.	No aplica

NOTA (\*) PARA CALDERA DE VAPOR CON PRESION INFERIOR A 0,5 kg/cm<sup>2</sup> UTILIZAR EN ESTE ITEM PAUTA DE CALDERA DE VAPOR (Nº 6)


#### 5.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACION

#### 6.- CONCLUSIONES

17-08-2015	<b>CONFORMIDAD:</b> El conjunto comprendido por una caldera de calefacción (o de fluido térmico), el circuito, los componentes, su emplazamiento, el o los sistemas de combustión y accesorios del sistema, se encuentra en conformidad a los requisitos indicados en la normativa vigente
	Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado y sus componentes no sean intervenidos con motivo de alguna reparación, reformatión y/o transformación realizada posteriormente, o bien ante daños evidentes como consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos
	Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de dos años, fecha de vencimiento: <b>17 de AGOSTO 2017.</b>
	<b>NO CONFORMIDAD: SIN OBSERVACION.</b>

RICARDO SOTO OVIEDO  
Ingeniero Mecánico  
RUT 13.395.714-8

FIRMA DEL PROFESIONAL FACULTADO

	Registro de cálculos preliminares	Fecha emisión: 01/01/2015
		Versión: 0.0
	Código: RL-06-1	Fecha versión: 01/01/2015

Cliente	COM. 6 P. P. C. E. U. N. O. P. A	Determinación de Yc	
Fecha	24/09/2016	Vm	213
Identif. de la fuente	CALD. CALIF. SSAS 121	Tm Prom	126
Presión barométrica	760	Pbar	768
Operadores	PV - RA - AM	Tiempo	10
Equipo medición N°	11-03	Fuga Pitot (15 s x P)	/
DH@ / Yc / Cp	47,586 / 10,996 / 0,89	P. Estática	0
Fecha de calibración	23/06/2016	P. Impacto	0

Punto de muestreo	Ubicación punto	Angulo flujo ciclónico	Delta P	Pg	Ts	Min	Volumen	TC in	TC out
N°	cm	grados	mm c.a.	mm c.a.	°C	0	13074		
1	22,1	2	1,3	2	1	60	58	12	11
2	26,4	2	1,5	2	1	62	60	13	12
3	30,6	2	2	2	1	64	62	13	12
4	34,9	2	2	2	1	65	63	14	12
5	39,1	2	2	2	1	64	63	15	12
6	43,4	2	2	2	1	62	61		
7	47,6	2	1,5	1,5	1	61	61		
8	51,9	2	1,5	1,5	1	60	60		
9			1,5	2	1	59	61		
10			2	2	1	59	61		
11			2	2	1	60	60		
12			2	1,5	1	60	59		
Promedios			1,83	1	62				

Yc Calculado	0,976
Yc Rango 1	0,966
Yc Rango 2	0,926


PT: 30  
T<sub>04</sub>: 40  
CFF: 95

#### Composición de gases

CO<sub>2</sub> % 4,0 O<sub>2</sub> % 16,8 ppm CO 966 Caudal Std 20609 Qm 0,602  
 Ex. Aire % 405 Fo 1103 Bws % 7 VS (m/s) 5,1 Vm (std) 1,040  
 CC: 92,5

#### Características del ducto

Horizontal — Vertical ✓ Inclinado —  
 Circular — Rectangular ✓ N° de puertos 3  
 Diámetro (m) 0,384 Largo (m) 0,34 Ancho (m) 0,45  
 Distancia A (m) 0,63 Distancia B (m) 27,5 Diam. A 1,6  
 Distancia B (m) 71,0 Diam. B 71,0  
 Largo copia (cm) 20 Diam. B —  
 Diámetro Boquilla calculada (mm) 9,4 Factor K 16,0  
 Diámetro Boquilla elegida (pulg) 3/8" PM 28,52 gr/mol  
 Tiempo por punto 2,5 min Delta H 29,2

	Registro de Muestreo Isocinético de terreno	Fecha emisión: 01/01/2015
		Versión: 0.0
	Código: RL-06-2	Fecha versión: 01/01/2015

N° Comida: 1

EQUIPO N°1

Empresa	COMEDIA EUROPA
Fecha	24/09/2016
Fuente	C400 C400 RACCION
Reg. SSMA	SS45 125
Hora Inicio	11:10
Hora Término	12:15

N° Filtro	6347
Boquilla utilizada	3/8"
K	16
Volumen meter inicial Puerto 1	13350
Volumen meter Final Puerto 1	
Volumen meter inicial Puerto 2	
Volumen meter Final Puerto 2	14379

Punto N°	Tiempo Min	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	T° Chim °C	T° Sonda °C	T° In °C	T° Out °C	T° Caja °C	T° Imp °C	Vol meter Lt	P.vació Pulg Hg	P.Est mm H2O
1	2.5	1.5	24	56	114	14	12	119	12	13350	2	1
2	5	1.5	24	60	117	15	12	123	14		2	
3	7.5	2	32	61	119	16	13	126	14		3	1
4	10	2	32	63	121	16	13	128	15		3	
5	12.5	2	32	64	124	17	13	124	15		3	1
6	15	2	32	62	122	17	14	125	14		3	
7	17.5	1.5	24	61	120	18	14	123	15		2	1
8	20	1.5	24	60	119	18	15	122	11	13692	2	
1	2.5	2	32	57	121	18	15	121	11	13692	3	
2	5	2	32	61	120	19	16	120	10		3	1
3	7.5	2	32	63	120	19	16	119	10		3	
4	10	2	32	64	122	20	17	120	9		3	1
5	12.5	2	32	65	122	20	17	120	9		3	
6	15	2	32	66	123	21	18	121	9		3	1
7	17.5	1.5	24	65	124	21	18	120	8		2	
8	20	1.5	24	62	123	21	18	120	8	14035	2	1
1	2.5	1.5	24	54	122	21	18	121	8	14035	2	1
2	5	2.0	32	58	121	22	19	122	7		3	
3	7.5	2	32	61	120	22	19	120	7		3	1
4	10	2	32	62	119	23	20	119	7		3	
5	12.5	2	32	60	117	23	20	118	6		3	1
6	15	2	32	59	116	23	21	116	6		3	
7	17.5	2	32	58	115	24	21	116	7		3	1
8	20	1.5	24	57	115	24	21	117	7	14379	2	

Análisis de gases

	1	2	3	4
100% O2%	16.8	16.7	16.6	16.6
100% CO2%	4.0	4.1	4.1	4.2
ppm CO	990	1010	980	


Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg.	92	lit/min
Interm. 1" Hg		lit/min
Final 8" Hg	0.2	lit/min

Observaciones:

Se utiliza Micromanometro	SI	NO	Se utiliza Pitot Standard	SI	NO
		X			X



	Registro de Muestreo Isocinético de terreno	Fecha emisión: 01/01/2015
		Versión: 0.0
	Código: RL-06-2	Fecha versión: 01/01/2015

Nº Corrida **2**

EQUIPO Nº1

Empresa	COM. GO. P. GO. EUROPA
Fecha	24/09/2016
Fuente	CALDERA CILERA ACCIÓN
Reg. SSMA	SSAS 125
Hora Inicio	12:32
Hora Término	13:36

Nº Filtro	6348
Boquilla utilizada	3/8"
K	16
Volumen meter inicial Puerto 1	14425
Volumen meter Final Puerto 1	
Volumen meter inicial Puerto 2	
Volumen meter Final Puerto 2	15458

Punto Nº	Tiempo Min	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	Tº Chim °C	Tº Sonda °C	Tº in °C	Tº Out °C	Tº Caja °C	Tº Imp °C	Vol meter Lt	P.vacío Pulg Hg	P.Est mm H2O
1	2.5	1.1	24	55	115	20	18	117	8	14425	2	1
2	5	2	32	59	119	21	19	119	9		3	
3	7.5	2	32	61	122	22	19	121	8		3	1
4	10	2	32	62	120	22	20	123	9		3	
5	12.5	2	32	64	120	23	20	124	8		3	1
6	15	2	32	63	119	24	21	125	+		3	
7	17.5	2	32	62	118	24	21	124	+		3	1
8	20	1.5	24	60	116	25	22	123	+	14768	2	
1	2.5	2	32	57	117	25	22	122	6	14768	3	1
2	5	2	32	61	119	26	23	122	6		3	
3	7.5	2	32	63	120	26	23	121	6		3	1
4	10	2	32	62	121	27	24	120	5		3	
5	12.5	2	32	64	122	27	24	119	5		3	1
6	15	2	32	61	120	27	25	117	5		3	
7	17.5	2	32	60	119	28	25	116	6		3	1
8	20	1.5	24	59	118	28	26	117	6	15112	2	
1	2.5	1.1	24	53	116	28	26	118	6	15112	3	1
2	5	1.5	24	58	119	29	27	119	7		2	
3	7.5	2	32	62	120	29	27	120	7		3	1
4	10	2	32	64	122	30	27	119	8		3	
5	12.5	2	32	65	121	30	28	119	8		3	1
6	15	2	32	62	120	31	28	118	8		3	
7	17.5	1.1	24	60	118	31	28	117	9		2	1
8	20	1.5	24	58	117	32	29	116	9	15458	2	

Análisis de gases


	1	2	3	4
CO2%	16.6	16.5	16.5	16.4
CO%	4.2	4.2	4.3	4.9
ppm CO	897	1010	983	

Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg.	0.1	mmHg
Interm. 1" Hg	0.1	mmHg
Final 8" Hg	0.1	mmHg

Observaciones:

Se utiliza Micromanómetro	SI	NO	Se utiliza Pitot Standard	SI	NO
		X			X

	Registro de Muestreo Isocinético de terreno	Fecha emisión: 01/01/2015
	Código: RL-06-2	Versión: 0.0
		Fecha versión: 01/01/2015

N° Corrida: 3

EQUIPO N°1

Empresa	COM. EDIF. EUROPA
Fecha	24/09/2016
Fuente	CALD. CALIFICACIÓN
Reg. SSMA	SSAS 125
Hora Inicio	13:52
Hora Término	14:58

N° Filtro	6529
Boquilla utilizada	3/8"
K	16
Volumen meter inicial Puerto 1	15492
Volumen meter Final Puerto 1	
Volumen meter inicial Puerto 2	
Volumen meter Final Puerto 2	16531

Punto N°	Tiempo Min	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	T° Chim °C	T° Sonda °C	T° In °C	T° Out °C	T° Caja °C	T° Imp °C	Vol meter Lt	P.vacio Pulg Hg	P.Est mm H2O
1	2.5	1.5	24	53	117	29	24	123	10	15492	3	1
2	5	2	32	58	116	30	28	122	11		3	
3	7.5	2	32	60	119	31	28	120	11		3	1
4	10	2	32	62	121	31	29	119	10		3	
5	12.5	2	32	63	124	32	29	120	10		3	1
6	15	2	32	61	126	32	30	121	9		3	
7	17.5	1.5	24	60	126	33	30	120	9		3	1
8	20	1.5	24	59	125	34	30	120	9	15832	3	
1	2.5	2	32	56	124	34	31	119	8	15832	3	1
2	5	2	32	60	122	34	31	120	8		3	
3	7.5	2	32	63	121	35	32	120	8		3	1
4	10	2	32	64	120	35	32	119	9		3	
5	12.5	2	32	65	119	35	32	120	9		3	1
6	15	2	32	66	117	36	33	120	10		3	
7	17.5	2	32	64	116	36	33	121	10		3	1
8	20	1.5	24	62	117	36	33	120	11	16183	3	
1	2.5	1.5	24	55	116	34	33	121	11	16183	3	1
2	5	2	32	59	117	34	34	121	12		3	
3	7.5	2	32	61	119	34	34	120	12		3	1
4	10	2	32	62	118	34	34	120	14		3	
5	12.5	2	32	63	116	38	35	119	14		3	1
6	15	2	32	62	116	38	35	118	14		3	
7	17.5	2	32	61	117	38	35	118	12		3	1
8	20	1.5	24	59	115	38	35	116	16	16531	3	

Análisis de gases

	1	2	3	4
CO2 %	4.3	4.7	4.4	4.4
O2 %	16.5	16.4	16.4	16.2
ppm CO	868	990	853	

Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg:	9.7	l/min
Interm. 15" Hg:	7	l/min
Final 8" Hg:	9.2	l/min

Observaciones:

	SI	NO		SI	NO
Se utiliza Micromanometro		X	Se utiliza Pilot Standard		X