



## ANEXO 1

### Planillas de Terreno Método de Referencia MPT y Flujo

INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV)  
Guacolda Energía S.A.- Unidad 4 – Validación 2016




ISO 9001:2008

## ANEXO 1: PLANILLAS DE TERRENO MÉTODO DE REFERENCIA FLUJO

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO																			
Proterm Ambiente y Energía					Esquema de la Instalación					Equipo									
Empresa	Aes Gener - Guacolda				$\gamma_c = 0,970 //$					ES-S100									
Fuente	U-4									ΔH@ medidor					46,511				
Fecha	20-05-16									Y medidor					0,998				
Nº Medición										Nº / cp pilot					1				
Operador	HCH									Diámetro boquilla									
Asistente N°1					Identif. Boquilla														
Asistente N°2					Flujo m³/h														
Temp./humedad amb.	20°C / 42%				Coef. Delta ΔH/Δp														
Presión barométrica	1020 hpa / 765 mmHg				Ensayo fugas					Iniciat Finat									
					Filtro N°					N° / N°									
					Ensayo/Corrida														
					Método N°														
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas											
cm	hh:mm	min:seg	m³ inicial	m³ final	Δp-Pilot mm c.a.	ΔH-Placa mm c.a.	P.Vacio "Hg	Fuente °C	Sonda °C	Filtro °C	Impinger °C	DGMle °C	DGMs °C						
/	9:45	02:00	0,0	38,8	/	50	3	/	/	/	/	17	16						
/	9:47	02:00	35,8	31,6	/	50	3	/	/	/	/	17	16						
/	9:49	02:00	31,6	102,3	/	50	3	/	/	/	/	18	16						
/	9:51	02:00	102,3	143,4	/	50	3	/	/	/	/	18	17						
/	9:53	02:00	143,4	215,12	/	50	3	/	/	/	/	19	17						
/	9:55		215,12																
Total													17						
Promedio			10:00	0,21512															
Hora								Notas:											
CO2 (%)								Juego Impinger N°											
O2 (%)								Sensor Temp. 4to. Imp.											
NOx (ppm)								Lanza N°											
SO2 (ppm)								Sensor Temp. Chimenea											
CO (ppm)								Caja Calefaccionada N°											
Presión estática								Prueba fugas pilot +											
								Verificación Yc: $0,970 //$											
								Calcula											



ISO 9001:2008

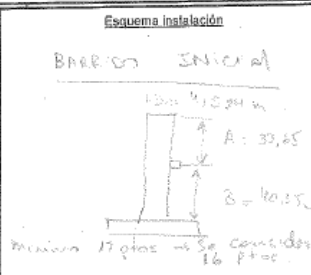


**Proterm**  
Juntores y Energía

Empresa: Acs Gener - Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 20-05-16  
Hora: 10:15  
N° Medición: HCH  
Operador: SSS-EEF  
Ayudante: SSS-EEF  
Temp./humedad amb.: 20°C / 42%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

**Esquema instalación**

BARRERON INICIAL



X = 55 cm      L =

Revisión 4

Equipo: ES-5100  
Pitot N° / tipo: 4 / 1 / 3  
cp pitot: 0.84  
Diámetro fuente: 4.524 m  
Distancia A: 33.65 m  
Distancia B: 10.25 m  
Largo Copla: 0.55 m  
Presión estática: 13.1 mm ca  
% CO2: 13%  
% O2: 2%  
Temp. seco/hum: —  
Ensayo/Corriente: N° 1 / 1 N° 1

Pto.	Posición Pitot		Puerto. I				Puerto. II				Puerto. III				Puerto. IV				Número de puntos				
	posición	pos. + X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%
1	15	70	10	12	83	10°	11	12	85	10°	8	9	86	10°	10	11	86	9°	6,7	4,4	3,2	2,8	2,1
2	48	103	12	13	84	11°	13	14	84	10°	12	13	86	11°	12	13	86	10°	26,0	14,8	10,5	8,2	6,7
3	88	143	13	14	84	12°	13	14	86	11°	14	15	84	10°	13	14	84	11°	75,0	29,6	19,4	14,6	11,8
4	146	201	14	15	84	9°	14	15	86	9°	14	15	86	9°	14	15	85	12	93,3	70,4	32,3	22,6	17,7
5																				85,4	67,7	34,2	25,0
6																				95,8	80,6	65,8	35,6
7																					89,5	77,4	64,4
8																					96,8	85,4	75,0
9																						91,8	82,3
10																						97,4	88,2
11																							93,3
12																							97,9
Prom.																							

Fuente: Datos: 2.000 + 0x 36 = 0x 72  
 Sustituir 10: ESP = 57 - 15 - 14

Calcula: \_\_\_\_\_  
 Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

Proterm		Hoja 1 DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO										Revisión 5		
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo		
Empresa	Aer. General - Guacolda											ES-5100		
Fuente	U-4											ΔH @ medidor		46,511
Fecha	20-05-16											Y medidor		0,998
Nº Medición												Nº / cp pitot		4 / 10,84
Operador	HCH											Diámetro boquilla		3/16 / 4,88 mm
Asistente Nº1	JSS-EFF											Identif. Boquilla		BS-15-06
Asistente Nº2	612	Flujo m3/h		0,7										
Temp./humedad amb.	12°C / 78%	Coef. Delta ΔH/Δp		0,93										
Presión barométrica	1020 hPa	Ensayo fugas		Inicial: OK E15 Final: OK E16										
	765 mmHg	Filtro Nº		8456										
		Ensayo/Corrida		Nº 1 / Nº 01										
		Método Nº		CH 2-4										
Punto	Hora	Tempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
Medición			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
T1	70	10:24	05:00	0,0	55,18	15	14	2	83	110	120	14	18	18
	103	10:29	05:00	55,18	121,6	17	16	2	83	115	122	14	18	18
	143	10:34	05:00	121,6	196,2	19	18	2,5	84	119	128	14	18	18
	201	10:39	05:00	196,2	253,12	19	18	2,5	84	123	130	15	19	18
		10:44	-	253,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	70	10:51	05:00	0,0	54,1	13	12	2	84	112	116	15	19	18
	103	10:56	05:00	54,1	119,9	13	12	2	84	118	125	15	19	18
	143	11:01	05:00	119,9	161,7	16	15	2	84	125	130	16	20	19
	201	11:06	05:00	161,7	244,10	18	17	2,5	84	123	130	16	20	19
		11:11	-	244,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total														
Promedio														
Hora						Notas:			Juego Impinger Nº 1					
CO2 (%)	13,69	13,76				GE 152 MW			Sensor Temp. 4to. Imp. 15-17					
O2 (%)	5,52	5,44				EASEC - HONDA 1			Lanza Nº 11					
NOx (ppm)						70250			Sensor Temp. Chimenea 15-17					
SO2 (ppm)									Caja Calefaccionada Nº 2					
CO (ppm)	3,03	5,42							Prueba fugas pitot + OK 76 - OK 76					
Presión estática	13,1 mmHg					Verificación Yc:			Calcula					



ISO 9001:2008

Proterm		Ficha de Datos de Medición de Material Particulado										Revisión 5		
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo		
Empresa	Acs Gener-González											Equipo	ES-5100	
Fuente	U-4											ΔH@ medidor	46,511	
Fecha	20-05-16											Y medidor	0,498	
Nº Medición												Nº / cp pitot	4 1084	
Operador	HCH											Diámetro boquilla	5/16 1 4,88 mm	
Asistente Nº1	SSS-EEF											Identif. Boquilla	B5-15-06	
Asistente Nº2	GTZ											Flujo m3/h	0,7	
Temp./humedad amb.	17°C / 78%											Coef. Delta ΔH/Δp	0,83	
Presión barométrica	1020 hPa	Ensayo fugas	Inicial: OK E15 Final: OK E 7"											
	765 mmHg	Filtro Nº	BV56											
		Ensayo/Corrida	Nº 1 / Nº 01											
		Método Nº	CH 2-4											
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
cm	hh:mm	min-seg	inicial m3	final m3	Δp-Pitot mm c.a.	ΔH-Placa mm c.a.	P.Vacio "Hg	Fuente °C	Sonda °C	Filtro °C	Impinger °C	DGMe °C	DGMs °C	
T3 70	11:24	05:00	0,0	54,8	13	12	2	83	110	119	16	20	19	
103	11:29	05:00	54,8	130,1	16	15	2	84	118	120	16	21	19	
143	11:34	05:00	130,1	178,2	19	18	2,5	84	125	130	16	22	19	
201	11:39	05:00	178,2	250,52	18	17	2,5	84	129	131	17	22	19	
	11:44	-	250,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
T4 70	11:55	05:00	0,0	60,6	12	11	2	84	112	121	17	22	19	
103	12:00	05:00	60,6	112,2	15	14	2	84	122	129	17	22	19	
143	12:05	05:00	112,2	169,1	15	14	2	84	125	130	18	23	19	
201	12:10	05:00	169,1	254,30	15	14	2	84	128	130	18	23	19	
	12:15	-	254,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total														
Promedio	80:00	1,0060			15,7	15		84					20	
Hora			X		Notas:		Juego Impinger Nº 6							
CO2 (%)	13,54	13,60	13,67		CE: 152 MW		Sensor Temp. 4to. Imp. 15-11							
O2 (%)	5,68	5,53	5,54				Lanza Nº 11							
NOx (ppm)							Sensor Temp. Chimenea 15-14							
SO2 (ppm)							Caja Calefaccionada Nº 2							
CO (ppm)	2,88	3,34	3,66				Prueba fugas pitot + OK +6 - OK +6							
Presión estática	13,1 mmca				Verificación Yo:		Calcula							





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: A.S. GARCIA - GARCIA  
Fuente: U-4  
Fecha: 20/05/16  
N° Medición:  
Operador: HCH  
Asistente N°1: JSS - EEF  
Asistente N°2: GJR  
Temp./humedad amb.: 19°C / 53%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 46,511  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pitot: 4 10,84  
Diámetro boquilla: 3/16 1 4,88 mm  
Identif. Boquilla: BS-45-06  
Flujo m3/h: 0,68  
Coef. Delta ΔH/Δp: 0,95  
Ensayo fugas: Inicial OK e 15 Final OK e B  
Filtro N°: 8456  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 02  
Método N°: CH 2-4

Revisión 5

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuerza	Temperaturas					
			inicial	final	Ap-Pitot	ΔH-Placa			Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
T <sub>2</sub> 70	13:46	05:00	0,0	64,6	15	14	2	84	110	115	16	21	21	
103	13:51	05:00	64,6	134,2	14	13	2	84	120	130	16	21	21	
143	13:56	05:00	134,2	181,9	14	13	2	84	125	130	17	22	21	
201	14:01	05:00	181,9	252,3	17	16	2,5	84	130	130	17	22	21	
	14:06		252,39					Puf OK e 10"						
T <sub>1</sub> 70	14:17	05:00	0,0	57,2	15	14	2	84	116	125	16	21	21	
103	14:22	05:00	57,2	110,3	16	15	2	84	126	130	16	21	21	
143	14:27	05:00	110,3	163,7	16	15	2	84	130	130	17	21	21	
201	14:32	05:00	163,7	252,20	17	16	2	84	130	130	17	21	21	
	14:37		252,20					Puf OK e B						
Total														
Promedio		80:00	1,0211		15,5	15		84					21	
Hora					8									
CO <sub>2</sub> (%)		13,65	13,65		13,66									
O <sub>2</sub> (%)		5,56	5,55		5,54									
NO <sub>x</sub> (ppm)														
SO <sub>2</sub> (ppm)														
CO (ppm)		5,70	3,64		4,80									
Presión estática		13,1 mm c.a.												
Notas:	CARGAS BORRERA 1 75350													
Juego Impinger N°	4													
Sensor Temp. 4to. Imp.	15-11													
Lanza N°	14													
Sensor Temp. Chimenea	15-14													
Caja Calefaccionada N°	2													
Prueba fugas pitot	+OK76 -OK76													
Verificación Yc:														
Calcula														



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

H DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-S100 (2)

ΔH@ medidor: 46,511

Y medidor: 0,998

Nº / cp pitot: 4 / 10,84

Diámetro boquilla: 3/16 1 4,88 mm

Identif. Boquilla: PS-15-06

Flujo m³/h: 0,68

Coef. Delta ΔH/Δp: 0,95

Ensayo fugas: Inicial: OK 15" Final: OK 5"

Filtro Nº: 8459

Ensayo/Corrida: Nº 1 / Nº 02

Método Nº: CH2-4

Empresa: Aes Gener - Guacolda

Fuente: U-4

Fecha: 20/05/16

Nº Medición:

Operador: HCH

Asistente Nº1: JJJ-EEF

Asistente Nº2: GJE

Temp./humedad amb.: 19°C / 53%

Presión barométrica: 1020 hPa

765 mmHg

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		P Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T4	70	12:45	05:00	0,0	60,3	12	11	2	84	112	121	15	19	19
	103	12:50	05:00	60,3	115,6	15	14	2	84	124	130	15	20	19
	143	12:55	05:00	115,6	136,9	15	14	2	84	130	130	15	20	20
	201	13:00	05:00	136,9	250,93	15	14	2	84	130	130	16	20	20
		13:05		250,93										
T3	70	13:14	05:00	0,0	76,8	14	13	2	84	115	130	16	20	20
	103	13:19	05:00	76,8	132,6	17	16	2	84	121	130	16	22	21
	143	13:24	05:00	132,6	184,5	18	17	2,5	84	128	130	16	22	21
	201	13:29	05:00	184,5	265,57	19	18	2,5	84	129	130	17	22	21
		13:34		265,57										
Total														
Promedio														

Notas:

Juego Impinger Nº: 4

Sensor Temp. 4to. Imp.: 15-11

Lanza Nº: 14

Sensor Temp. Chimenea: 15-14

Caja Calefaccionada Nº: 2

Prueba fugas pitot: + OK 76 - OK 76

Presión estática: 13,4 mmca

Verificación Yc:

Calcula:



ISO 9001:2008

Proterm		DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICUL										Revisión 5	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo	
Empresa	Aer. Geier - Guacolda											FS-5100	
Fuente	U-4											ΔH@ medidor 46,511	
Fecha	20-05-16											Y medidor 0,498	
N° Medición												N° / cp pitot 4 / 0,84	
Operador	HCH											Diámetro boquilla 3/16 1 4,88 mm	
Asistente N°1	JSS-EEF											Identif. Boquilla BS-15-04	
Asistente N°2	G12											Flujo m3/h 0,75	
Temp./humedad amb.	16°C / 66%											Coef. Delta ΔH/Δp 0,92	
Presión barométrica	1020 hPa 765 mmHg											Ensayo fugas Inicial: OK 15" Final: OK 10"	
												Filtro N° 8453	
												Ensayo/Corrida N° 1 / N° 03	
												Método N° CH-2-4	

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
70	16:35	05:00	0,0	62,98	13	12	2	83	112	122	16	18	18	
103	16:40	05:00	62,98	127,8	15	14	2	83	125	127	16	18	18	
143	16:45	05:00	127,8	195,3	15	14	2	83	127	127	17	18	18	
201	16:50	05:00	195,3	251,38	16	15	2	83	127	130	17	18	18	
	16:55		251,38											
70	17:03	05:00	0,0	65,7	15	14	2	83	115	120	17	18	18	
103	17:08	05:00	65,7	141,2	15	14	2	83	117	127	17	18	18	
143	17:13	05:00	141,2	199,6	17	16	2	83	126	127	18	19	18	
201	17:18	05:00	199,6	255,98	18	17	2	83	126	127	18	19	19	
	17:23		255,98											
Total														
Promedio														

Hora		Notas: SASE HOMOA 1		Juego Impinger N° 1	
CO2 (%)	13,68 13,82	95,250		Sensor Temp. 4to. Imp. 15-11	
O2 (%)	5,53 5,37			Lanza N° 8	
NOx (ppm)				Sensor Temp. Chimenea 15-14	
SO2 (ppm)				Caja Calefaccionada N° 2	
CO (ppm)	4,70 7,63			Prueba fugas pitot + OK 76 - OK 76	
Presión estática	13,1 mmHg	Verificación Yc:		Calcula	





ISO 9001:2008

Proterm Ambiente y Energía		DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICUL.										Revisión 5									
Empresa		Fuente		Fecha		N° Medición		Operador		Asistente N°1		Asistente N°2		Temp./humedad amb.		Presión barométrica		Esquema de la Instalación		Equipo	
Acs Gener - Guayaquil		04		20-05-16				HCH		JSS - EEF		G12		16°C / 66%		1020 hPa				ES-5100	
																				ΔH@ medidor	
																				Y medidor	
																				N° / cp pilot	
																				Diámetro boquilla	
																				Identif. Boquilla	
																				Flujo m3/h	
																				Coef. Delta ΔH/Δp	
																				Ensayo fugas	
																				Filtro N°	
																				Ensayo/Corrida	
																				Método N°	
																				Inicial: 0K015 Final: 0K06	
																				N° 1 / N° 03	
																				CH 2-4	
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas												
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs								
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C								
40	17:31	05:00	0,0	50,09	12	11	2	83	127	130	17	19	19								
103	17:36	05:00	50,09	129,31	15	14	2	84	130	130	17	20	19								
143	17:41	05:00	129,31	197,72	15	14	2	84	127	130	18	20	20								
201	17:46	05:00	197,72	250,12	16	15	2	84	130	128	18	20	20								
	17:51	—	250,12	—	P.V. 0K05"																
40	17:59	05:00	0,0	59,6	13	12	2	83	128	129	18	20	20								
103	18:04	05:00	59,6	127,2	13	12	2	83	127	130	18	20	20								
143	18:09	05:00	127,2	199,7	15	14	2	83	130	131	19	21	20								
201	18:14	05:00	199,7	248,71	12	16	2	83	120	131	19	21	20								
	18:19	—	248,71	—	P.V. 0K06"																
Total																					
Promedio		80:00	1,0062		15,0	14		83					19								
Hora																					
CO2 (%)		13,64	13,80		13,74																
O2 (%)		5,57	5,41		5,47																
NOx (ppm)																					
SO2 (ppm)																					
CO (ppm)		5,28	6,63		6,06																
Presión estática		13,1 mmca																			
Notas:													Juego Impinger N°								
													Sensor Temp. 4to. Imp.								
													Lanza N°								
													Sensor Temp. Chimenea								
													Caja Calefaccionada N°								
													Prueba fugas pitot								
													Calcula								
													A. validan								



ISO 9001:2008

Proterm  
Ambiente y Energía

Empresa: Acs Genes - Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 21-05-16  
N° Medición:  
Operador:  
Asistente N°1: HCH  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: 12°C / 78%  
Presión barométrica: 1020 hPa

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Revisión 5

Equipo: ES-S100  
 $\Delta H$  medidor: 46.511  
Y medidor: 0.998  
N° / cp pilot: 1  
Diámetro boquilla:  
Identif. Boquilla:  
Flujo m3/h:  
Coef. Delta  $\Delta H/\Delta p$ :  
Ensayo fugas: Inicial: \_\_\_\_\_ Final: \_\_\_\_\_  
Filtro N°:  
Ensayo/Comida: N° \_\_\_\_\_ / N° \_\_\_\_\_  
Método N°:

Diagrama de la Instalación

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
			inicial	final	$\Delta p$ -Pilot	$\Delta H$ -Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
/	8:30	02:00	0,0	42,8	/	50	2,5	/	/	/	/	16	15
/	8:32	02:00	42,8	85,6	/	50	2,5	/	/	/	/	16	15
/	8:34	02:00	85,6	128,4	/	50	2,5	/	/	/	/	17	15
/	8:36	02:00	128,4	171,2	/	50	2,5	/	/	/	/	17	16
/	8:38	02:00	171,2	214,10	/	50	2,5	/	/	/	/	17	17
/	8:40	—	214,10	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Total													16
Promedio		10:00	0,21410										

Nota:

Verificación Yc: OK: 0,993

Juego Impinger N°:  
Sensor Temp. 4to. Imp.:  
Lanza N°:  
Sensor Temp. Chimenea:  
Caja Calefaccionada N°:  
Prueba fugas pilot: +

Presión estática

Calcula



ISO 9001:2008

<b>Proterm</b> Ambiente y Energía		<b>Esquema instalación</b> 		Revisión 4 Equipo: <u>ES-5100</u> Pitot N° / tipo: <u>4 / 5</u> cp pitot: <u>0,84</u> Diámetro fuente: <u>4,524m</u> Distancia A: <u>33,65m</u> Distancia B: <u>40,35m</u> Largo Copia: <u>0,55m</u> Presión estática: <u>13,1 mmHg</u> % CO2: <u>13,6%</u> % O2: <u>5,5%</u> Temp. seco/hum: <u>-</u> Ensayo/Corrida: N° <u>1</u> / <u>1</u> N° <u>1</u>																		
Empresa: <u>Aes Gener - Guacolda</u> Fuente: <u>U-4</u> Fecha: <u>21-05-16</u> Hora: <u>09:00</u> N° Medición: <u>HCM</u> Operador: <u>SSS</u> Ayudante: <u>SSS</u> Temp./humedad amb.: <u>17°C / 78%</u> Presión barométrica: <u>1020hpa</u> <u>765 mmHg</u>																						
Esc. X		Esc. X		Esc. X																		
Número de puntos																						
Pto.	Posición Pitot	Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV								
	posición pos.+X	min	max	T°C	Ángulo	min	max	T	Ángulo	min	max	T*	Ángulo	min	max	T*	Ángulo	%	%	%	%	%
1	15 20	14	16	84	10°	12	14	83	8°	12	14	84	11°	11	13	83	9°	6,7	4,4	3,2	2,6	2,1
2	48 103	16	18	84	9°	12	14	82	9°	15	17	83	12°	14	16	83	10°	25,0	14,6	10,5	8,2	6,7
3	88 143	18	20	84	11°	15	17	84	9°	18	20	83	10°	14	16	84	11°	75,0	29,6	19,4	14,6	11,8
4	146 201	18	20	84	12°	17	19	84	10°	17	19	83	9°	15	17	83	11°	93,3	70,4	32,3	22,6	17,7
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
Prom.																						

DESVIA TUBA ENOC 1 ON 76 - DE 96  
 SENSOR T° : 502 - 55 - 15 - 14

Calcula: \_\_\_\_\_  
 Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Ac. Gen. Guadalupe  
Fuente: Y-4  
Fecha: 24/05/16  
N° Medición: \_\_\_\_\_  
Operador: HCN  
Asistente N°1: SES-888  
Asistente N°2: 612  
Temp./humedad amb.: 13°C / 74%  
Presión barométrica: 1020.22  
765 mmHg

**DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICUL.**

Esquema de la Instalación:

Equipo: CS-5001  
ΔH@ medidor: 46,54  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pitot: 4 10,84  
Diámetro boquilla: 2/16" 10,84"  
Identif. Boquilla: B5 A5-06  
Flujo m3/h: 0,70  
Coef. Delta ΔH/Δp: 0,95  
Ensayo fugas: Inicial: 0,05" Final: 0,05"  
Filtro N°: 8157  
Ensayo/Corrida: N° 1 1N° 04  
Método N°: C12 2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
70	9:59	05:00	0,0	62,88	13	12	2"	82	117	120	15	17	17	
103	10:04	05:00	62,88	118,60	13	12	2"	82	118	125	15	18	17	
143	10:09	05:00	118,60	136,48	15	14	2"	82	118	127	15	18	18	
201	10:14	05:00	136,48	251,20	15	14	2"	82	121	128	15	19	18	
	10:19	—	251,20	—	—	—	—	Purox 5"	—	—	—	—	—	—
70	10:28	05:00	0,0	65,60	16	15	2"	83	116	122	16	19	18	
103	10:33	05:00	65,60	132,51	16	15	2"	83	116	122	16	19	18	
143	10:38	05:00	132,51	202,6	19	18	2"	83	119	124	16	19	18	
201	10:43	05:00	202,6	253,69	19	18	2"	83	119	125	16	19	18	
	10:46	—	253,69	—	—	—	—	Purox 5"	—	—	—	—	—	—
Total														
Promedio														

Hora:			Notas: <u>BASES</u> <u>HORAS</u> <u>1</u>	Juego Impinger N°: <u>4</u>
CO <sub>2</sub> (%):	13,40	13,75	<u>P6350</u>	Sensor Temp. 4to. Imp.: <u>15-11</u>
O <sub>2</sub> (%):	5,83	5,46		Lanza N°: <u>11</u>
NO <sub>x</sub> (ppm):				Sensor Temp. Chimenea: <u>15-14</u>
SO <sub>2</sub> (ppm):				Caja Calefaccionada N°: <u>2</u>
CO (ppm):	5,66	3,13		Prueba fugas pitot: <u>+OK 76-OK 76</u>
Presión estática:	12,1 mmHg		Verificación Yc:	Calcula: _____



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

H DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Revisión 5

Empresa: Aes Gener - Guapolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 21-05-16  
N° Medición:  
Operador: HCH  
Asistente N°1: SJS - EFF  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: 13°C / 79%  
Presión barométrica: 1020 hPa / 765 mmHg

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 46,51  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pitot: 4 / 10,84  
Diámetro boquilla: 3/16" / 4,88 mm  
Identif. Boquilla: PS-15-06  
Flujo m3/h: 0,70  
Coef. Delta ΔH/Δp: 0,95  
Ensayo fugas: Iniciál: OK e 15 Finál: OK e 4"  
Filtro N°: 0457  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 04  
Método N°: CH 2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMts	
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
20	10:58	05:00	0,0	60,6	15	14	2	84	118	131	15	22	21	
103	11:03	05:00	60,6	128,3	14	13	2	84	118	131	15	22	21	
143	11:08	05:00	128,3	192,1	14	13	2	84	120	131	16	22	21	
201	11:13	05:00	192,1	246,66	16	15	2	84	115	130	17	22	21	
	11:18	-	246,66	-	-	-	-	Puf. OK e 6"	-	-	-	-	-	-
20	11:30	05:00	0,0	59,1	13	12	2	84	118	124	16	23	22	
103	11:35	05:00	59,1	113,2	13	12	2	84	118	131	16	23	22	
143	11:40	05:00	113,2	170,4	16	15	2	84	120	129	17	23	22	
201	11:45	05:00	170,4	257,39	17	16	2	84	120	130	17	23	22	
	11:50	-	257,39	-	-	-	-	Puf. OK e 4"	-	-	-	-	-	-
Total														
Promedio	80:00		1,0089		15,2	14		83						20

Hora				Notas: <u>Horilla 1 36350</u>	Juego Impinger N° <u>4</u>
CO2 (%)	13,53	13,68	13,59	<u>calentado 10:20</u>	Sensor Temp. 4to. Imp. <u>15-11</u>
O2 (%)	5,69	5,53	5,63	<u>Inicio 10:20</u>	Lanza N° <u>11</u>
NOx (ppm)				<u>Termino 15:20</u>	Sensor Temp. Chimenea <u>15-14</u>
SO2 (ppm)					Caja Calefaccionada N° <u>2</u>
CO (ppm)	2,92	3,30	3,15	<u>6E 152 Mw</u>	Prueba fugas pitot <u>+OK 76 - OK 76</u>
Presión estática	13,1 mmHg			Verificación Yc: <u>V</u>	

Calcula: Asistido





ISO 9001:2008

Proterm		DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO										Revisión 5		
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo		
Empresa	Aes Gener Cuzco S.A.											ES-5100		
Fuente	U-4											ΔH@ medidor		46,511
Fecha	21-05-16											Y medidor		0,998
Nº Medición												Nº / cp pilot		4 / 10,84
Operador	HCH											Diámetro boquilla		3/16" / 4,88 mm
Asistente Nº1	JSS-EEF											Identif. Boquilla		ES 15-06
Asistente Nº2												Flujo m3/h		0,93
Temp./humedad amb.	16°C / 76%											Coef. Delta ΔH/Δp		0,93
Presión barométrica	1020 hpa / 765 mmHg											Ensayo fugas		Iniciat: OK 15" Finat: OK 15"
												Filtro Nº		8448
		Ensayo/Corrida		Nº 1 / Nº 05										
		Método Nº		CH 2-4										
Punto	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
Medición			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
T1	20	12:05	05:00	0,0	65,4	15	14	2	87	118	130	13	20	21
	103	12:10	05:00	65,4	128,3	15	14	2	87	131	131	13	20	21
	143	12:15	05:00	128,3	192,3	16	15	2	87	130	131	12	20	21
	201	12:20	05:00	192,3	257,65	17	16	2	87	130	130	13	21	21
		12:25	—	257,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T2	40	12:36	05:00	0,0	63,4	14	13	2	86	120	126	13	21	21
	103	12:41	05:00	63,4	122,8	15	14	2	87	125	130	13	21	21
	143	12:46	05:00	122,8	170,8	15	14	2	87	130	130	14	21	21
	201	12:51	05:00	170,8	246,38	16	15	2	87	130	120	14	21	21
		12:56	—	246,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total														
Promedio														
Hora					Notas: BASES ROMERA A				Juego Impinger Nº 1					
CO2 (%)	13,77	13,77			PE 350				Sensor Temp. Ato. Imp. 15-11					
O2 (%)	5,43	5,49							Lanza Nº 11					
NOx (ppm)									Sensor Temp. Chimenea 15-14					
SO2 (ppm)									Caja Calefaccionada Nº 2					
CO (ppm)	3,08	4,45							Prueba fugas pitot + OK 76 - OK 76					
Presión estática	13,1 mmHg				Verificación Yc:				Calcula					



ISO 9001:2008

Proterm		FICHA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO										Revisión 5	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo	
Empresa	Aer General - Guayaquil											Equipo	ES-5100
Fuente	U-4											ΔH@ medidor	46,511
Fecha	21/05/16											Y medidor	0,998
Nº Medición												Nº / cp pilot	4 10,84
Operador	HCM											Diámetro boquilla	3/16 1 4,82 mm
Asistente Nº1	SSS-EEF											Identif. Boquilla	BS-15-06
Asistente Nº2	GIJ											Flujo m3/h	0,33
Temp./humedad amb.	16°C / 76%	Coef. Delta ΔH/Δp	0,83										
Presión barométrica	1020 hPa	Ensayo fugas	Inicial: OK e 15" Final: OK e 5"										
	765 mmHg	Filtro Nº	8442										
		Ensayo/Corrida	Nº 1 / Nº 05										
		Método Nº	CH 2-4										

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P Vacío	Temperaturas						
			Inicial	Final	Δp-Pilot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T3 70	13:10	05:00	0,0	67,1	12	12	2	83	115	130	15	20	21	
103	13:15	05:00	67,1	124,2	16	15	2	83	130	131	15	20	21	
143	13:20	05:00	124,2	226,0	16	15	2	83	130	131	15	20	21	
201	13:25	05:00	226,0	255,32	17	16	2	83	130	131	15	20	21	
	13:30		255,32											
T4 70	13:42	05:00	0,0	59,9	12	11	2	85	114	127	15	20	21	
103	13:47	05:00	59,9	122,1	15	14	2	86	130	130	15	20	21	
143	13:52	05:00	122,1	134,9	16	15	2	86	130	130	15	20	21	
201	13:57	05:00	134,9	254,80	16	15	2	86	130	130	15	20	21	
	14:02		254,80											
Total					15,2									
Promedio		00:00	1,0146		15,4	14		86						21

Hora	CO2 (%)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO2 (ppm)	CO (ppm)	Presión estática	Notas:	Juego Impinger Nº	Sensor Temp. 4to. Imp.	Lanza Nº	Sensor Temp. Chimenea	Caja Calefaccionada Nº	Prueba fugas pilot
	13,57	13,47				13,64		1	15-11	11	15-14	2	+ OK 76-OK 76
	5,68	5,77				5,59							
						4,59							
	3,92	6,91											
	13,1 mmHg												

Verificación Yc: \_\_\_\_\_

Calcula: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

H DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo ES-5100  
ΔH@ medidor 46,511  
Y medidor 0,998  
N° / cp pitot 4 1,984  
Diámetro boquilla 3/16" 4,88 mm  
Identif. Boquilla BS-15-06  
Flujo m3/h 0,72  
Coef. Delta ΔH/Δp 0,92  
Ensayo fugas Inicial: OK @ 15" Final: OK @ 6"  
Filtro N° 8454  
Ensayo/Corrida N° 1 IN° 06  
Método N° CH 2-4

Empresa Aes Gener - Guacolda  
Fuente U-4  
Fecha 21/05/16  
N° Medición  
Operador HCH  
Asistente N°1 JSS-EEF  
Asistente N°2 GIB  
Temp./humedad amb. 20°C 142%  
Presión barométrica 1020 hpa  
765 mmHg

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	htmm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
70	14:16	05:00	0,0	59,7	13	12	2	85	119	126	16	18	18	
103	14:21	05:00	59,7	120,9	15	14	2	87	120	128	17	18	18	
143	14:26	05:00	120,9	171,3	15	14	2	87	128	130	17	19	18	
201	14:31	05:00	171,3	241,5	16	15	2	87	130	130	17	19	18	
	14:36	-	241,5	-	-	-	-	Puf OK @ 5"						
70	14:50	05:00	0,0	53,5	15	14	2	85	129	130	16	19	19	
103	14:55	05:00	53,5	110,9	15	14	2	87	130	131	16	19	19	
143	15:00	05:00	110,9	170,2	15	14	2	85	131	131	17	19	19	
201	15:05	05:00	170,2	261,2	16	15	2	85	132	130	17	19	19	
	15:10	-	261,2	-	-	-	-	Puf OK @ 6"						
Total														
Promedio														

Notas: BASE = DONDA 1  
RG 250

Juego Impinger N° 4  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15-11  
Lanza N° 8  
Sensor Temp. Chimenea 15-14  
Caja Calefaccionada N° 2  
Prueba fugas pitot + OK 76 - OK 76

Verificación Yc:

Calcula





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aes Gener - Guadalupe  
Fuente: U-4  
Fecha: 24-05-16  
N° Medición: HCH  
Operador: HCH  
Asistente N°1:   
Asistente N°2:   
Temp./humedad amb.: 12°C / 43%  
Presión barométrica: 1020 hpa

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Esquema de la Instalación: Yc = 0,972

Equipo: PS-5100  
ΔH@ medidor: 46,511  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pitot: 1  
Diámetro boquilla: 1  
Identif. Boquilla:   
Flujo m3/h:   
Coef. Delta ΔH/Δp:   
Ensayo fugas:   
Filtro N°:   
Ensayo/Corrida: N° / N°  
Método N°:

Revisión: 6

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P.Vacio	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
/	10:01	02:00	0,0	43,3	/	50	3	/	/	/	/	/	15	14
/	10:03	02:00	43,3	86,6	/	50	3	/	/	/	/	/	15	14
/	10:05	02:00	86,6	130,1	/	50	3	/	/	/	/	/	16	14
/	10:07	02:00	130,1	173,2	/	50	3	/	/	/	/	/	16	14
/	10:09	02:00	173,2	213,92	/	50	3	/	/	/	/	/	17	15
/	10:11	02:00	213,92		/			/	/	/	/	/		
Total														15
Promedio		10:00	0,21392											

Notas:

Verificación Yc: OK: 0,972

Juego Impinger N°   
Sensor Temp. 4to. Imp.   
Lanza N°   
Sensor Temp. Chimenea   
Caja Calofaccionada N°   
Prueba fugas pitot +

Calcula:





ISO 9001:2008

Proterm		Esquema instalación		Revisión 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Empresa	Arx. General - Guayaquil			Equipo	ES-5100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fuente	12-4			Pilot N° / tipo	4 1 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fecha	24/05/16			cp pilot	0,84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Hora	10:30			Diámetro fuente	4,824 m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
N° Medición				Distancia A	33,65 m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Operador	HCM			Distancia B	40,35 m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Ayudante	235-			Largo Cople	0,55 m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Temp./humedad amb.	12° / 43%			Presión estática	13,1 mca																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Presión barométrica	1020,66 / 260,26 mca			% CO2	12,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				% O2	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				Temp. seco/hum																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				Ensayo/Corrida	N° 1 1 N° 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pto.</th> <th colspan="2">Posición Pilot</th> <th colspan="4">Puerto I</th> <th colspan="4">Puerto II</th> <th colspan="4">Puerto III</th> <th colspan="4">Puerto IV</th> <th colspan="5">Número de puntos</th> </tr> <tr> <th>posición</th> <th>pos.+ X</th> <th>min</th> <th>max</th> <th>T°</th> <th>Ángulo</th> <th>min</th> <th>max</th> <th>T°</th> <th>Ángulo</th> <th>min</th> <th>max</th> <th>T°</th> <th>Ángulo</th> <th>min</th> <th>max</th> <th>T°</th> <th>Ángulo</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>15</td> <td>70</td> <td>4,5</td> <td>5,5</td> <td>81</td> <td>10°</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>85</td> <td>10°</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>86</td> <td>10°</td> <td>4,5</td> <td>5,5</td> <td>86</td> <td>10°</td> <td>6,7</td> <td>4,4</td> <td>3,2</td> <td>2,8</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>48</td> <td>103</td> <td>6,5</td> <td>7,5</td> <td>83</td> <td>12°</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>84</td> <td>10°</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>85</td> <td>10°</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>86</td> <td>10°</td> <td>25,0</td> <td>14,6</td> <td>10,5</td> <td>8,2</td> <td>6,7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>88</td> <td>143</td> <td>6,5</td> <td>7,5</td> <td>83</td> <td>11°</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>86</td> <td>11°</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>84</td> <td>11°</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>85</td> <td>11°</td> <td>75,0</td> <td>29,6</td> <td>19,4</td> <td>14,6</td> <td>11,8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>146</td> <td>201</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>84</td> <td>9°</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>86</td> <td>9°</td> <td>5</td> <td>6,5</td> <td>86</td> <td>9°</td> <td>6,5</td> <td>7</td> <td>84</td> <td>13°</td> <td>93,3</td> <td>70,4</td> <td>32,3</td> <td>22,6</td> <td>17,7</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td colspan="4">Pe = 3,1 mca</td> <td colspan="4">Pe = 4,3 mca</td> <td colspan="4">Pe = 4,3 mca</td> <td colspan="4">Pe = 4,3 mca</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prom.</td> <td></td> <td></td> <td colspan="4">6,3 mca</td> <td colspan="4">6,2 mca</td> <td colspan="4">6,0 mca</td> <td colspan="4">5,9 mca</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Pto.	Posición Pilot		Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV				Número de puntos					posición	pos.+ X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%	1	15	70	4,5	5,5	81	10°	5	6	85	10°	5	6	86	10°	4,5	5,5	86	10°	6,7	4,4	3,2	2,8	2,1	2	48	103	6,5	7,5	83	12°	6	7	84	10°	6	7	85	10°	5	6	86	10°	25,0	14,6	10,5	8,2	6,7	3	88	143	6,5	7,5	83	11°	6	7	86	11°	6	7	84	11°	6	7	85	11°	75,0	29,6	19,4	14,6	11,8	4	146	201	6	7	84	9°	6	7	86	9°	5	6,5	86	9°	6,5	7	84	13°	93,3	70,4	32,3	22,6	17,7	5																								6			Pe = 3,1 mca				Pe = 4,3 mca				Pe = 4,3 mca				Pe = 4,3 mca									7																								8																								9																								10																								11																								12																								Prom.			6,3 mca				6,2 mca				6,0 mca				5,9 mca								
Pto.	Posición Pilot		Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV				Número de puntos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	posición	pos.+ X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	15	70	4,5	5,5	81	10°	5	6	85	10°	5	6	86	10°	4,5	5,5	86	10°	6,7	4,4	3,2	2,8	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2	48	103	6,5	7,5	83	12°	6	7	84	10°	6	7	85	10°	5	6	86	10°	25,0	14,6	10,5	8,2	6,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	88	143	6,5	7,5	83	11°	6	7	86	11°	6	7	84	11°	6	7	85	11°	75,0	29,6	19,4	14,6	11,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	146	201	6	7	84	9°	6	7	86	9°	5	6,5	86	9°	6,5	7	84	13°	93,3	70,4	32,3	22,6	17,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
6			Pe = 3,1 mca				Pe = 4,3 mca				Pe = 4,3 mca				Pe = 4,3 mca																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Prom.			6,3 mca				6,2 mca				6,0 mca				5,9 mca																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<p>Presión Total Oror. = 0,96 - 0,96            sensor 70 - 0,96 - 15,14            R = 6,1 mca</p>						Calcula _____ Audita _____																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aes Gener - Guacolda  
Fuente: V-4  
Fecha: 24-05-16  
N° Medición: 1124  
Operador: SSS-EEF  
Asistente N°1: 812  
Asistente N°2: 812  
Temp./humedad amb.: 17°C / 43%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

**DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR**

Esquema de la Instalación:

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 46.511  
Y medidor: 90.998  
N° / cp pitot: 108  
Diámetro boquilla: 1/4" / 6.32 mm  
Identif. Boquilla: B5-15-05  
Flujo m³/h: 1.09  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.73  
Ensayo fugas: Iniciat OK @ 15" Final 5"  
Filtro N°: 8496  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 02  
Método N°: CA 2-U

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			Inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T1 20	11:09	09:00	0.0	73.37	14	40	2"	83	126	127	15	16	16	
103	11:13	09:00	73.37	144.41	15	43	2"	83	125	125	15	16	16	
143	11:13	09:00	144.41	234.51	15	43	2"	83	125	125	16	17	16	
201	11:21	09:00	234.51	295.56	15	43	2"	83	125	125	16	18	16	
	11:25	-	295.56	-	-	-	P.V. OK @ 5"							
T2 20	11:38	09:00	0.0	37.3	13	37	2"	83	127	128	15	17	17	
103	11:42	09:00	37.3	136.7	13	37	2"	83	128	128	15	17	17	
143	11:46	09:00	136.7	203.5	13	37	2"	83	129	130	15	17	17	
201	11:50	09:00	203.5	293.85	12	34	2"	83	128	130	16	18	17	
	11:54	-	293.85	-	-	-	P.V. OK @ 5"							
Total														
Promedio														

Notas: 5 AGES 1001CA 1  
70250

Juego Impinger N° 1  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15-11  
Lanza N° 11  
Sensor Temp. Chimenea 15-14  
Caja Calefaccionada N° 2  
Prueba fugas pitot + OK @ 15 - OK @ 26

Verificación Yc: 13,7 mmHg

Calcula: 13,7 mmHg



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aes Gener - General  
Fuente: U-4  
Fecha: 24-05-16  
N° Medición:  
Operador: HCM  
Asistente N°1: SSS-PEF  
Asistente N°2: G12  
Temp/humedad amb.: 12°C / 43%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

**DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO**

Esquema de la Instalación: 7/2

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 46.511  
Y medidor: 0.998  
N° / cp pitot: 4 10.89  
Diámetro boquilla: 1/4" / 1.32"  
Identif. Boquilla: PS-15-05  
Flujo m3/h: 1.07  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.65  
Ensayo fugas: Inició: OK 7.5 Final: OK 6"  
Filtro N°: 8496  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 02  
Método N°: C12.2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P.Vacio	Fuente	Sonda	Temperaturas				DGMs
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa				Filtro	Impinger	DGMs		
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T3 20	12:15	04:00	0.0	66.7	12	34	2	83	123	125	15	18	17	
103	12:19	04:00	66.7	131.2	13	36	2	83	125	127	15	18	17	
143	12:23	04:00	131.2	199.9	13	36	2	83	123	129	16	18	17	
201	12:27	04:00	199.9	290.55	14	40	2	83	130	130	16	18	17	
	12:31		290.55				Def OK 6"							
T4 20	12:41	04:00	0.0	62.9	12	34	2	83	121	125	15	20	19	
103	12:45	04:00	62.9	143.1	13	36	2	83	123	128	16	20	19	
143	12:49	04:00	143.1	210.2	13	36	2	83	128	130	16	20	19	
201	12:53	04:00	210.2	292.26	15	42	2.5	83	130	131	17	21	19	
	12:57		292.26				Def OK 6"							
Total														
Promedio		64:00	1,1727		13,4	38		83					18	

Hora			8	Notas:	Juego Impinger N°	1
CO2 (%)	13,56	13,60	13,55		Sensor Temp. 4to. Imp.	15-11
O2 (%)	5,68	5,65	5,70		Lanza N°	11
NOx (ppm)					Sensor Temp. Chimenea	15-14
SO2 (ppm)					Caja Calefaccionada N°	2
CO (ppm)	2,52	1,61	2,01		Prueba fugas pitot	+ OK 76 - OK 76
Presión estática	13,9 mmca			Verificación Yc:		

Calcula



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: AES Gener. Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 24-05-16  
N° Medición:  
Operador: HCH  
Asistente N°1: JSS - EBA  
Asistente N°2: G12  
Temp./humedad amb.: 16°C / 48%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Esquema de la instalación

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 46,511  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pitot: 4 / 10,84  
Diámetro boquilla: 1/4" / 6,35 mm  
Identif. Boquilla: BS-15-05  
Flujo m³/h: 1,13  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2,85  
Ensayo fugas: Inicial: OK 15 Final: OK 8"  
Filtro N°: BS01  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° DB  
Método N°: CH 2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T4 20	14:47	04:00	0,0	34,5	12	34	2	81	119	124	15	18	19	
103	14:51	04:00	34,5	147,6	13	36	2	82	125	129	15	18	19	
143	14:55	04:00	147,6	223,1	13	36	2	83	129	130	15	18	19	
201	14:59	04:00	223,1	286,80	15	42	2,5	83	130	130	16	19	19	
	15:03		286,80											
T3 20	15:14	04:00	0,0	20,4	11	30	2	81	121	125	15	19	19	
103	15:18	04:00	20,4	142,7	13	36	2	81	123	129	15	20	19	
143	15:22	04:00	142,7	204,4	15	42	2,5	84	126	131	16	20	19	
201	15:26	04:00	204,4	288,90	15	42	2,5	84	129	131	16	20	19	
	15:30		288,90											
Total														
Promedio														

Notas: FASES HORAS A  
96350

Juego Impinger N° 4  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15,11  
Lanza N° 13  
Sensor Temp. Chimenea 15,14  
Caja Calefaccionada N° 2  
Prueba fugas pitot +0,076 -0,076

Verificación Yc: 13,9 mmHg

Calcula ...



ISO 9001:2008

Proterm		DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICUL										Revisión 5		
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo		
Empresa	Aes Gener - Gascol de	2/2										ES-5100		
Fuente	U-4											ΔH@ medidor		46.511
Fecha	24-05-16											Y medidor		0.99 P
N° Medición												N° / cp pitot		4 1 0.14
Operador	HCH											Diámetro boquilla		1/4" 1 6.37 mm
Asistente N°1	SSS-EFF											Identif. Boquilla		Bs-15-05
Asistente N°2	612											Flujo m3/h		1.13
Temp./humedad amb.	16°C / 48%											Coef. Delta ΔH/Δp		2.85
Presión barométrica	1020 hPa											Ensayo fugas		Iniciat: OK e 15 Final: OK e 6"
	765 mmHg											Filtro N°		B501
		Ensayo/Corrida		N° 1 / N° 06										
		Método N°		CH 2-4										

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperatures						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
20	15:38	04:00	0.0	82.4	13	36	2	80	121	123	15	20	19	
103	15:42	04:00	82.4	172.3	14	40	2.5	82	123	126	15	21	19	
143	15:46	04:00	172.3	216.4	14	40	2.5	82	127	130	16	21	19	
201	15:50	04:00	216.4	288.34	14	40	2.5	82	129	131	16	21	19	
	15:54		288.34				OK e 5"							
70	16:05	04:00	0.0	82.20	14	40	2.5	82	120	125	16	21	19	
103	16:09	04:00	82.20	169.20	14	40	2.5	83	125	127	16	21	19	
143	16:13	04:00	169.20	225.30	14	40	2.5	83	130	131	17	22	20	
201	16:17	04:00	225.30	292.20	15	42	2.5	83	130	131	17	22	20	
	16:21		292.20				OK e 6"							
Total														
Promedio		04:00	1.1562		13.7	39		82						20

Hora	CO2 (%)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO2 (ppm)	CO (ppm)	Presión estática	Notas:	Juego Impinger N°	Sensor Temp. 4to. imp.	Lanza N°	Sensor Temp. Chimenea	Caja Calefaccionada N°	Prueba fugas pitot
	13.52	13.52	13.54	5.74	5.72	5.71		4	15.11	17	15.14	2	+ OK 76 - OK 76
	5.84	3.21	4.47										
	12.9												

Verificación Yc: \_\_\_\_\_

Calcula: \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aerogel - Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 24-05-16  
N° Medición:  
Operador: HCH  
Asistente N°1: SSS - EEP  
Asistente N°2: 612  
Temp./humedad amb.: 17°C / 38%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

**DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO**

Esquema de la instalación:

Equipo: PS-5100  
AH@medidor: 46.511  
Y medidor: 0.998  
N° / cp pitot: 4 / 0.84  
Diámetro boquilla: 1/4" / 6.35 mm  
Identif. Boquilla: 1C-15-05  
Flujo m³/h: 1.09  
Coef. Delta AH/AP: 2.83  
Ensayo fugas: Inicial: 88.15" Final: 0.025"  
Filtro N°: 8493  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 09  
Método N°: CH-2-U

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas							
			inicial	final	Ap-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMe			
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.s.	mm c.s.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C		
30	16:57	04:00	80	82.9	14	40	2.5	80	116	123	15	20	19			
103	17:01	04:00	82.9	171.0	13	36	2.5	82	118	125	15	20	19			
143	17:03	04:00	171.0	219.3	14	40	2.5	82	130	125	15	20	19			
201	17:09	04:00	219.3	294.81	15	42	2.5	83	130	129	15	20	19			
	17:13	-	294.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30	17:22	04:00	80	62.2	12	34	2	81	119	124	15	20	19			
103	17:26	04:00	62.2	144.8	14	40	2.5	80	126	129	15	20	19			
143	17:30	04:00	144.8	214.88	14	40	2.5	80	129	130	16	21	19			
201	17:34	04:00	214.88	289.37	14	40	2.5	81	130	130	16	21	19			
	17:38	-	289.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Total																
Promedio																

Notas: BASES Procedimiento 1  
86.350

Juego Impinger N°: 1  
Sensor Temp. 4to. Imp.: 15.11  
Lanza N°: 8  
Sensor Temp. Chimenea: 15.14  
Caja Calefaccionada N°: 2  
Prueba fugas pitot: +0.76 - 0.76

Presión estática: 139 mmHg  
Verificación Yc: Calcula



ISO 9001:2008

Punto Medición		Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas																								
cm	hh:mm	mm:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	"C	"C	"C	"C	"C	"C																					
70	17:57	04:00	0,0	10,4	12	34	2	80	118	123	16	19	19																					
103	18:01	04:00	70,4	141,8	14	40	2,5	82	123	126	17	19	19																					
143	18:05	04:00	141,8	205,71	13	36	2,5	82	124	124	17	20	19																					
201	18:09	04:00	205,71	271,09	14	40	2,5	82	125	125	18	20	20																					
	18:13	-	271,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
40	18:22	04:00	0,0	64,6	13	36	2,5	80	121	126	17	19	19																					
103	18:26	04:00	64,6	129,8	13	36	2,5	80	122	129	17	19	19																					
143	18:30	04:00	129,8	203,9	14	40	2,5	82	125	130	16	19	19																					
201	18:34	04:00	203,9	307,62	15	42	3,0	82	126	131	16	19	19																					
	18:38	-	307,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
Total																																		
Promedio	64:00		1,1579		13,6	39		81					19																					
<table border="1"> <tr> <td>Nota:</td> <td>Juego Impinger N°</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub> (%)</td> <td>13,45</td> <td>13,51</td> </tr> <tr> <td>O<sub>2</sub> (%)</td> <td>5,80</td> <td>5,73</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub> (ppm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub> (ppm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CO (ppm)</td> <td>3,72</td> <td>2,47</td> </tr> <tr> <td>Presión estática</td> <td>13,1 mmHg</td> <td></td> </tr> </table>														Nota:	Juego Impinger N°	1	CO <sub>2</sub> (%)	13,45	13,51	O <sub>2</sub> (%)	5,80	5,73	NO <sub>x</sub> (ppm)			SO <sub>2</sub> (ppm)			CO (ppm)	3,72	2,47	Presión estática	13,1 mmHg	
Nota:	Juego Impinger N°	1																																
CO <sub>2</sub> (%)	13,45	13,51																																
O <sub>2</sub> (%)	5,80	5,73																																
NO <sub>x</sub> (ppm)																																		
SO <sub>2</sub> (ppm)																																		
CO (ppm)	3,72	2,47																																
Presión estática	13,1 mmHg																																	
<table border="1"> <tr> <td>Verificación Yc:</td> <td>Calcula</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>														Verificación Yc:	Calcula																			
Verificación Yc:	Calcula																																	



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aes Gener - Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 25-05-16  
N° Medición: HCH  
Operador: HCH  
Asistente N°1: 16°C / 43%  
Asistente N°2: 1020 hpa  
Temp./humedad amb.: 16°C / 43%  
Presión barométrica: 1020 hpa

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Esquema de la Instalación: Yc = 0,969

Revisión 5

Equipo: ES-S100  
ΔH@ medidor: 46,511  
Y medidor: 0,998  
N° / op pilot: 1  
Diámetro boquilla: 1  
Identif. Boquilla: 1  
Flujo m3/h: 1  
Coef. Delta ΔH/Δp: 1  
Ensayo fugas: 1  
Filtro N°: 1  
Ensayo/Corrida: 1  
Método N°: 1

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Temperaturas				DGMe	DGMe
			Inicial	Final	Δp-Pilot	ΔH-Placa			Sonda	Filtro	Impinger	DGMe		
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
	11:40	02:00	0,0	42,9	50	50	3					16	15	
	11:42	02:00	42,9	85,4	50	50	3					16	15	
	11:44	02:00	85,4	128,8	50	50	3					16	15	
	11:46	02:00	128,8	171,6	50	50	3					17	16	
	11:48	02:00	171,6	214,85	50	50	3					17	16	
	11:50		214,85											
Total													16	
Promedio		10:00	0,21485											

Notas:

Verificación Yc: 1

Calcula

Juego Impinger N°  
Sensor Temp. 4to. Imp.  
Lanza N°  
Sensor Temp. Chimenea  
Caja Calefaccionada N°  
Prueba fugas pilot +



ISO 9001:2008

Proterm		Esquema Instalación		Revisión 4																			
Empresa	Acs Gases - Guayaquil			Equipo	FS-5100																		
Fuente	12-4			Pilot Nº/ tipo	4 1 5																		
Fecha	25-05-16			cp pilot	0,54																		
Hora	12:00			Diámetro fuente	4,574 m																		
Nº Medición				Distancia A	32,65 m																		
Operador	HCH			Distancia B	40,35 m																		
Ayudante	SSS			Largo Copla	0,22 m																		
Temp./humedad amb.	16°C 1 43%			Presión estática	18,1 m mca																		
Presión barométrica	1020 mca			% CO2	13,0 %																		
				% O2	16,10 %																		
		Temp. seco/hum	81°C																				
		Ensayo/Corrida	Nº 1 1 Nº 1																				
Esc. X m mca		Esc. X m mca	Esc. X m mca	Esc. X m mca	Número de puntos																		
Pto.	Posición Pilot	Puerto. I				Puerto. II				Puerto. III				Puerto. IV				4	6	8	10	12	
	posición pos.+ X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%	
1	45 30	10	11	81	18°	10	11	82	10°	11	12	83	10°	10	11	85	9°	6,7	4,4	3,2	2,6	2,1	
2	48 103	11	12	81	11°	12	13	83	10°	12	13	83	11°	12	13	84	10°	25,0	14,8	10,5	8,2	6,7	
3	88 143	12	13	82	17°	12	13	83	11°	13	14	84	10°	12	13	84	12°	75,0	29,8	19,4	14,6	11,8	
4	146 201	13	14	82	9°	13	14	84	9°	13	14	84	9°	13	14	83	13°	93,3	70,4	32,3	22,6	17,7	
5																			85,4	67,7	34,2	25,0	
6		Pe	12,5			Pe	13,5			Pe	13,5			Pe	13				95,6	80,6	65,8	35,6	
7																				89,5	77,4	64,4	
8																				96,8	85,4	75,0	
9																					91,8	82,3	
10																					97,4	88,2	
11																						93,3	
12																						97,9	
Prom.		12 m mca				12 m mca				12,7 m mca				12,3 m mca									
PUNERAS TUSA: $P_{TUSA} = P_{T0} + 0,76 - 0,76$ $\bar{X} = 12,2 \text{ m mca}$																						Calcula	
																						Audita	



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aer General Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 25-05-16  
N° Medición:  
Operador: HCM  
Asistente N°1: JSS-EEF  
Asistente N°2: 612  
Temp./humedad amb.: 19°C / 43%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Esquema de la instalación

Eq: ES-5100  
ΔH@medidor: 45,511  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pitot: 4 / 10,87  
Diámetro boquilla: 1/4" / 1 1/2"  
Identif. Boquilla: BS-15-05  
Flujo m³/h: 2,8  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2,8  
Ensayo fugas: Inicial: 0K@15" Final: 0K@15"  
Filtro N°: 8442  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 10  
Método N°: CW 2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs		
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
T1	12:12	04:00	0,0	24,2	12	34	2	83	121	125	13	17	16		
	12:16	04:00	14,2	146,3	12	34	2	83	125	129	13	17	16		
	12:20	04:00	146,3	212,4	13	36	2	83	126	129	13	17	16		
	12:24	04:00	212,4	244,2	14	40	2,5	84	127	130	13	17	16		
	12:28	-	244,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
T2	12:38	04:00	0,0	21,2	11	30	2	83	118	121	13	18	17		
	12:42	04:00	21,2	152,6	14	40	2,5	84	127	129	13	18	17		
	12:46	04:00	152,6	219,3	14	40	2,5	84	128	130	14	19	17		
	12:50	04:00	219,3	295,21	14	40	2,5	84	128	131	14	19	17		
	12:54	-	295,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Total															
Promedio															

Hora			Notas: <u>BASE HORREA 1</u>	Juego Impinger N° <u>4</u>
CO2 (%)	<u>12,12</u>	<u>12,18</u>	<u>P6 350</u>	Sensor Temp. 4to. Imp. <u>15-11</u>
O2 (%)	<u>6,22</u>	<u>6,15</u>		Lanza N° <u>11</u>
NOx (ppm)				Sensor Temp. Chimenea <u>15-14</u>
SO2 (ppm)				Caja Calafaccionada N° <u>2</u>
CO (ppm)	<u>2,39</u>	<u>2,38</u>		Prueba fugas pitot <u>+0K76 -0K76</u>
Presión estática	<u>13,1 mmHg</u>		Verificación Yc:	

Calcula  
Avalúa



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aer Genex - Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 25-05-16  
N° Medición:  
Operador: HCH  
Asistente N°1: SSS-EEF  
Asistente N°2: 612  
Temp/humedad amb.: 16°C / 43%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 46,511  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pitot: 4 10,84  
Diámetro boquilla: 1/4" 1632 mm  
Identif. Boquilla: 15-15-05  
Flujo m3/h: 1,1  
Coef. Delta ΔH/ΔP: 2,6  
Ensayo fugas: Iniciado 15 Finado 25  
Filtro N°: 8492  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 10  
Método N°: CH 2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Ap-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
70	13:03	04:00	0,0	39,8	13	36	2	82	122	125	15	20	19	
103	13:07	04:00	39,8	172,3	14	40	2,5	83	124	127	15	20	19	
143	13:11	04:00	172,3	218,9	15	42	2,5	83	126	130	16	20	19	
201	13:15	04:00	218,9	296,61	15	42	2,5	84	128	130	16	21	19	
	13:19		296,61											
70	13:32	04:00	0,0	82,3	14	40	2,5	83	122	126	16	21	19	
103	13:36	04:00	82,3	152,6	14	40	2,5	84	122	129	16	21	19	
143	13:40	04:00	152,6	230,1	15	42	2,5	84	125	130	17	21	20	
201	13:44	04:00	230,1	304,62	15	42	2,5	85	129	130	17	21	20	
	13:48		304,62											
Total														
Promedio	04:00		1,1912		13,7	39		84						18

Hora	CO2 (%)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO2 (ppm)	CO (ppm)	Presión estática	Notas	Juego Impinger N°	Sensor Temp. 4to. Imp.	Lanza N°	Sensor Temp. Chimenea	Caja Calefaccionada N°	Prueba fugas pitot
								4	15-11	11	15-14	2	+0K76 - 0K76
	13,12	12,88					6E-152 MW						
	6,21	6,45											
	2,44	1,63											
	13,1 mmca												

Verificación Yc: \_\_\_\_\_

Calcula: \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Ares Guero - Guero  
Fuente: U-4  
Fecha: 25-05-16  
N° Medición:  
Operador: HCH  
Asistente N°1: JSS-EEF  
Asistente N°2: G12  
Temp./humedad amb.: 15°C / 48%  
Presión barométrica: 1020 mHg  
765 mmHg

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 46,511  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pilot: 4 / 0,84  
Diámetro boquilla: 1/4" - 1,622 mm  
Identif. Boquilla: BS-15-05  
Flujo m3/h: 1,1  
Coef. Delta ΔH/ΔP: 2,8  
Ensayo fugas: Iniciat OK P15 Finet OK B 5"  
Filtro N°: 8329  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 19  
Método N°: CH 2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P.Vacio	Fuentes	Temperaturas				DGMe	DGMS
			inicial	final	ΔP-Pilot	ΔH-Placa			Sonda	Filtro	Impinger			
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T4 70	15:30	04:00	0,0	26,2	13	36	2	80	121	123	16	18	18	
103	15:34	04:00	26,2	155,3	14	40	2,5	82	123	125	16	18	18	
143	15:38	04:00	155,3	243,1	14	40	2,5	82	125	127	16	18	18	
201	15:42	04:00	243,1	290,50	14	40	2,5	85	125	129	17	18	18	
	15:46	-	290,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
T3 70	15:57	04:00	0,0	24,2	12	34	2	82	123	126	17	19	18	
103	16:01	04:00	24,2	148,9	12	34	2	83	124	129	17	19	18	
143	16:05	04:00	148,9	245,6	14	40	2,5	86	129	130	17	19	18	
201	16:09	04:00	245,6	306,92	15	42	2,5	85	130	131	18	20	18	
	16:13	-	306,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total														
Promedio														

Notas: 25/05/16 ANILDA 1 DE 350

Verificación Yc: \_\_\_\_\_

Calcula: \_\_\_\_\_

Juego Impinger N°: 1  
Sensor Temp. 4to. Imp.: 15-11  
Lanza N°: 17  
Sensor Temp. Chimenea: 15-14  
Caja Calefaccionada N°: 2  
Prueba fugas pilot: +0x 76 - 0x 76



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Aes Gener - Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 26-05-16  
N° Medición: \_\_\_\_\_  
Operador: HCH  
Asistente N°1: SSS - EEF  
Asistente N°2: G12  
Temp./humedad amb.: 15°C / 48%  
Presión barométrica: 1020 hPa  
765 mmHg

DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-S100  
ΔH@ medidor: 46,511  
Y medidor: 0,998  
N° / cp pilot: 4  
Diámetro boquilla: 1/4" / 6,32 mm  
Identif. Boquilla: BS-15-05  
Flujo m3/h: 1,1  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2,0  
Ensayo fugas: Inicial: 0,45" Final: 0,45"  
Filtro N°: 8329  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 11  
Método N°: CH 2-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Fuente	Sonda	Temperaturas			
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente			Filtro	Impinger	DGMs	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
70	16:23	04:00	0,0	85,47	11	30	2	82	123	127	12	19	18	
103	16:27	04:00	85,47	151,32	13	36	2	84	126	129	12	19	18	
143	16:31	04:00	151,32	222,28	15	42	2,5	85	128	130	13	19	18	
201	16:35	04:00	222,28	292,29	16	42	2,5	85	129	130	13	20	18	
	16:39		292,29											
70	16:49	04:00	0,0	80,2	12	34	2	83	119	123	14	20	18	
103	16:53	04:00	80,2	153,1	13	36	2	83	119	125	14	20	18	
143	16:57	04:00	153,1	239,2	13	36	2	85	123	127	15	21	19	
201	17:01	04:00	239,2	301,01	15	42	2,5	86	126	127	15	21	19	
	17:05		301,01											
Total														
Promedio	64:00		1,1907		13,5	38		84					19	

Notas: \_\_\_\_\_

Verificación Yc: \_\_\_\_\_

Calcula: \_\_\_\_\_

Asigna: \_\_\_\_\_

Juego Impinger N°: \_\_\_\_\_  
Sensor Temp. 4to. Imp.: 15-11  
Lanza N°: 17  
Sensor Temp. Chimenea: 15-14  
Caja Calefaccionada N°: 2  
Prueba fugas pilot: + 0,476 - 0,476





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Quilacota  
Fuente: U-4  
Fecha: 25-11-2016  
Hora: 12:00  
N° Medición: 125  
Operador: EEF  
Ayudante: EEF  
Temp./humedad amb.: 19°C / 52%  
Presión barométrica: 1016.1 g.a.

**Esquema instalación**  
Punto P: 4 m (10 m de altura)  
Motor 4x4  
X = 0.55 L = 5.024  
33.65 m  
40.55 m

Equipo: ES-5100  
Pilot N° / tipo: 2 \* 1 S  
op pilot: 0.94  
Diámetro fuente: 4.1524  
Distancia A: 33.65 m  
Distancia B: 40.55 m  
Largo Copia: 0.55  
Presión estática: -4.15  
% CO<sub>2</sub>: 10.0  
% O<sub>2</sub>: 9.6  
Temp. seco/hum: 21°C  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 1

Revisión 4

Pto.	Posición Pilot		Esc. X				Esc. X				Esc. X				Esc. X				Número de puntos				
	posición	pos.+ X	Puerto. I		Puerto. II		Puerto. III		Puerto. IV		Puerto. I		Puerto. II		Puerto. III		Puerto. IV		4	6	8	10	12
			min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%
1	14	69	4.15	4.15	80	10°	4.15	4.15	79	8°	4.15	5.10	79	6°	4.0	4.5	78	5°	6.7	4.4	3.2	2.6	2.1
2	48	103	4.15	5.10	80	10°	4.15	4.15	79	7°	5.10	5.10	80	5°	4.15	5.10	80	7°	25.0	14.6	10.5	8.2	6.7
3	88	143	5.10	5.10	81	8°	5.10	5.10	80	5°	5.10	5.10	82	3°	5.10	5.10	81	7°	75.0	28.6	19.4	14.6	11.8
4	146	201	5.10	5.10	82	5°	5.10	5.15	81	7°	5.10	5.15	82	7°	5.15	5.15	82	8°	93.3	70.4	32.3	22.6	17.7
5																				85.4	67.7	34.2	25.0
6																				95.8	80.6	65.8	35.6
7																					89.5	77.4	64.4
8																					95.8	85.4	75.0
9																						91.8	82.3
10																						97.4	88.2
11																							93.3
12																							97.9
Prom.																							

SENSOR T° CH-ISPST 15-13

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Quacelva  
Fuente: U-9  
Fecha: 25-11-2016  
N° Medición: 160-EEF  
Operador: DGP  
Asistente N°1: 160-EEF  
Asistente N°2: -  
Temp./humedad amb.: 20°C / 52%  
Presión barométrica: 1016.633

**HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR**

Esquema de la Instalación:

Equipo: EL 5100  
ΔH@ medidor: 42.488  
Y medidor: 01983  
N° / cp pilot: 2  
Diámetro boquilla: 5/16" 1.312 in  
Identif. Boquilla: 15-10  
Flujo m³/h: 1.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.15  
Ensayo fugas: Inicial: 10/015" Final: 01/07/14  
Filtro N°: 92.50  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 1  
Método N°: CH 5

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P Vacío	Fuerza	Temperaturas					
			inicial	final	Ap-Pitot	ΔH-Placa			Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	* Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T-1	17:30	04:00	010.0	68.70	4.5	32	4.0	81	152	149	18	18	18	
	103	12:34	04:00	68.70	4.5	32	4.0	81	152	152	18	20	20	
	143	17:38	04:00	140.10	5.0	36	4.5	81	150	158	17	21	21	
	201	17:42	04:00	212.90	5.0	36	4.5	82	150	160	17	21	21	
	-	17:46		287.59		OK	vacío							
T-2	17:54	04:00	010.0	70.10	5.0	36	4.0	82	153	155	17	20	20	
	103	17:58	04:00	70.10	5.0	36	4.0	82	154	160	17	21	20	
	143	18:02	04:00	139.60	5.5	38	4.5	81	154	161	17	21	21	
	201	18:06	04:00	216.10	5.5	38	4.5	82	153	161	18	22	21	
	-	18:10		285.10										
Total		32:00												
Promedio														

Hora	17:30	18:00	Notas:	Juego Impinger N°	5
CO <sub>2</sub> (%)	9.161	9.166		Sensor Temp. 4to. Imp.	15-10
O <sub>2</sub> (%)	9.72	9.167		Lanza N°	L-6
NO <sub>x</sub> (ppm)				Sensor Temp. Chimenea	15-73
SO <sub>2</sub> (ppm)				Caja Calefaccionada N°	15-78
CO (ppm)	0.69	0.72		Prueba fugas pitot	+0.60 mm. 0.78 mm
Presión estática	-4.5 mmHg		Verificación Yc:		

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

Proterm		HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR		Revisión 5	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación		Equipos	
Empresa	Quaccolta			ΔH@ medidor	48,458
Fuente	U-4			Y medidor	0,983
Fecha	25-11-2016			Nº / cp pilot	2 / 10184
Nº Medición				Diámetro boquilla	8/16" 17.82
Operador	DBP			Identif. Boquilla	15-11
Asistente Nº1	166-665			Flujo m3/h	1.0
Asistente Nº2				Coef. Delta ΔH/Δp	5.5
Temp./humedad amb.				Ensayo fugas	Iniciel: 06:15 Final: 06:40
Presión barométrica				Filtro Nº	9250
				Ensayo/Corrida	Nº 1 / Nº 1
				Método Nº	CH-5B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa	P.Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	18:18	04:00	0.000	1.80	5.0	36	3.0	81	152	158	17	20	20	
703	18:22	04:00	1.80	14.00	5.0	36	3.0	82	152	160	17	21	20	
143	18:26	04:00	14.00	22.560	5.0	36	3.0	82	150	160	17	21	21	
201	18:30	04:00	22.560	29.840	6.5	38	3.5	82	151	160	18	22	21	
-	18:34	-	29.840				6.44							
69	18:42	04:00	0.000	3.88	5.0	36	3.0	81	153	155	17	21	21	
103	18:46	04:00	3.88	14.510	5.0	36	3.0	81	154	159	17	21	21	
143	18:50	04:00	14.510	24.60	5.5	38	3.5	81	155	160	18	22	21	
201	18:54	04:00	24.60	30.642	6.0	42	3.5	80	155	161	18	22	21	
-	18:58	-	30.642											
Total		64:00	1.1786		5.1	36		81					21	
Promedio														


Hora	18:30	18:50	Notas:	Juego Impinger Nº	5
CO2 (%)	9.67	9.69		Sensor Temp. 4to. Imp.	15.10
O2 (%)	9.64	9.63		Lanza Nº	L-6
NOx (ppm)				Sensor Temp. Chimenea	15-13
SO2 (ppm)				Caja Calefaccionada Nº	15-17
CO (ppm)	0.27	0.64		Prueba fugas pitot	+0.28 mm. 0.282 mm
Presión estática	-4.5 mmca		Verificación Yc:		

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

Proterm Ambiente y Energía		Hoja de Datos de Medición de Material Particulado										Revisión 5		
Empresa: <u>Guacolda</u> Fuente: <u>U-4</u> Fecha: <u>26-11-2016</u> N° Medición: Operador: <u>DBP</u> Asistente N°1: <u>ECF-FBC</u> Asistente N°2: Temp./humedad amb.: <u>20°C / 58%</u> Presión barométrica: <u>1019 hpa</u>		Esquema de la Instalación: 										Equipo: <u>5-5100</u> ΔH@ medidor: <u>48,498</u> Y medidor: <u>0,883</u> N° / cp pitot: <u>2</u> / <u>10187</u> Diámetro boquilla: Identif. Boquilla: Flujo m³/h: Coef. Delta ΔH/Δp: Ensayo fugas: Inicial: Final: Filtro N°: Ensayo/Corrida: N° <u>1</u> / N° <u>1</u> Método N°: <u>Yc</u>		
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
	08:58	02:00	0100	41,10	7	48	1,00	7	7	7	7	19	19	
	09:00	02:00	41,10	83,20	7	48	1,00	7	7	7	7	19	19	
	09:02	02:00	83,20	124,55	7	48	1,00	7	7	7	7	20	19	
	09:04	02:00	124,55	165,77	7	48	1,00	7	7	7	7	21	19	
	09:06	02:00	165,77	211,40	7	48	1,00	7	7	7	7	21	20	
	09:08	-	211,40	-	7	48	1,00	7	7	7	7	-	-	
Total														
Promedio			10 00	0,2114		48							20	
Hora: <u>1</u> CO <sub>2</sub> (%): <u>1</u> O <sub>2</sub> (%): <u>1</u> NO <sub>x</sub> (ppm): <u>1</u> SO <sub>2</sub> (ppm): <u>1</u> CO (ppm): <u>1</u> Presión estática: <u>1</u>					Notas: Verificación Yc: <u>0,883</u> ✓					Juego Impinger N°: Sensor Temp. 4to. Imp.: <u>7</u> Lanza N°: Sensor Temp. Chimenea: Caja Calefaccionada N°: Prueba fugas pitot: + -				

Calcula



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Analisis y Control

Empresa: Guacolda  
Fuente: 1-4  
Fecha: 26-11-2016  
Hora: 08:55  
N° Medición:   
Operador: DDP  
Ayudante: CCZ  
Temp./humedad amb.: 20°C / 58%  
Presión barométrica: 1012.5 mmHg

**Esquema instalación**

Piloto (A) - 0.02 mm  
Piloto (B) - 0.02 mm

X = 55 cm  
L = 30 cm

Equipo: E5-5100  
Pitot N° / tipo: 2 \* 13  
cp pitot: 0.74  
Diámetro fuente: 4.324 m  
Distancia A: 33.55 m  
Distancia B: 110.35 m  
Largo Copla: 0.55 m  
Presión estática: 8.0 mmHg  
% CO<sub>2</sub>: 9.3  
% O<sub>2</sub>: 9.6  
Temp. seco/hum: 82°  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 1

Revisión 4

Pto.	Posición Pitot		Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV				Número de puntos					
	posición	pos. + X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%	
1	14	69	5.0	5.0	79	8°	5.0	5.0	80	70	5.0	5.0	79	9°	5.0	5.0	80	10°	6.7	4.4	3.2	2.6	2.1	
2	48	103	5.0	5.15	80	6°	5.0	5.0	81	8°	5.0	5.15	79	10°	5.0	5.0	81	8°	25.0	14.6	10.5	8.2	6.7	
3	88	143	5.0	5.15	81	5°	5.0	5.15	81	5°	5.15	6.0	80	10°	5.0	5.0	82	6°	75.0	28.6	19.4	14.6	11.8	
4	146	201	5.15	6.0	81	6°	5.15	6.0	82	5°	5.5	6.0	81	8°	5.0	5.15	83	7°	93.3	70.4	32.3	22.6	17.7	
5																				85.4	67.7	34.2	25.0	
6																				95.6	80.6	65.8	35.6	
7																					89.5	77.4	64.4	
8																					96.8	85.4	75.0	
9																						91.6	82.3	
10																						97.4	88.2	
11																							93.3	
12																							97.9	
Prom.																								

SENIOR T° CH 1 SP ST 15-13

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 26-11-2016  
N° Medición: 1101  
Operador: EDP-760  
Asistente N°1: 17051541  
Asistente N°2: 1016  
Temp./humedad amb.: 10.00  
Presión barométrica: 1016

Esquema de la Instalación

Equipo: E-8100  
ΔH@ medidor: 481407  
Y medidor: 21983  
N° / cp pitot: 2  
Diámetro boquilla: 514801 7182  
Identif. Boquilla: 1x-11  
Flujo m3/h: 1.1  
Coef. Delta ΔH/Δp: 5.82  
Ensayo fugas: Inicial: OK Final: OK  
Filtro N°: 9251  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 2  
Método N°: C415-B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			inicial	final	Ap-Pilot	ΔH-Placa		P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	08:54	04:00	0100	21.80	5.0	36	3.0	80	150	152	18	24	24	
103	09:58	04:00	21.80	148.80	5.0	38	3.0	81	152	158	18	25	24	
143	10:02	04:00	148.80	228.60	5.5	38	3.5	82	152	158	18	26	25	
201	10:10	04:00	228.60	309.99	6.0	42	3.5	81	153	160	19	27	25	
-	10:10	-	309.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	10:12	04:00	0.00	22.80	5.0	36	3.0	81	155	162	17	25	25	
103	10:21	04:00	22.80	140.88	5.0	36	3.0	81	156	162	17	27	26	
143	10:25	04:00	140.88	226.30	5.5	38	3.5	82	156	161	18	28	26	
201	10:29	04:00	226.30	305.40	6.0	42	4.0	81	155	162	18	30	27	
-	10:30	-	305.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total														
Promedio														

Notas: Generación: 60 MW  
sin inspección Polvo  
Medición Gas PE  
Óscil N° 1  
Verificación Yc: 1016

Juego Impinger N° 1  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15-10  
Lanza N° 1  
Sensor Temp. Chimenea 15-13  
Caja Calefaccionada N° 15-19  
Prueba fugas pitot +OK



ISO 9001:2008

Proterm		Hoja 2 DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR		Revisión 5	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación		Equipo	
Empresa	6-ecolha			ES-5100	
Fuente	0-4			ΔH@ medidor	
Fecha	26-11-16			Y medidor	
Nº Medición	DDP			Nº / cp pitot	
Operador	TGC-EEF			Diámetro boquilla	
Asistente Nº1		Identif. Boquilla			
Asistente Nº2		Flujo m3/h			
Temp./humedad amb.		Coef. Delta ΔH/Δp			
Presión barométrica		Ensayo fugas			
		Filtro Nº			
		Ensayo/Corrida			
		Método Nº			

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas							
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs		
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
69	10:42	04:00	0,00	20,60	510	36	3,0	80	155	152	18	25	25		
103	10:46	04:00	70,60	144,30	510	36	3,0	80	156	158	18	26	27		
143	10:50	04:00	144,30	223,60	515	38	3,5	80	156	161	18	26	27		
201	10:54	04:00	223,60	303,55	610	42	3,5	81	155	160	18	26	28		
-	10:58	-	303,55	-	OK	42 cm	64/4								
69	11:05	04:00	0,00	23,20	510	36	3,0	81	152	156	17	25	25		
103	11:09	04:00	23,20	146,50	515	38	3,0	80	154	159	17	26	26		
143	11:13	04:00	146,50	225,60	515	38	3,0	80	154	161	18	26	27		
201	11:17	04:00	225,60	305,86	610	42	3,5	80	153	160	18	26	27		
-	11:21	-	305,86	-											
Total		64:00	1,2248												
Promedio					5,4	36		81					26		

Hora	10:50	11:15	Notas:	Juego Impinger Nº
CO2 (%)	9,49	9,63		Sensor Temp. 4to. Imp.
O2 (%)	9,84	9,70		Lanza Nº
NOx (ppm)				Sensor Temp. Chimenea
SO2 (ppm)				Caja Calefaccionada Nº
CO (ppm)	1,33	1,64		Prueba fugas pilot
Presión estática	-5,0 mm.c.a.		Verificación Yc:	

Calcula Aurlita



ISO 9001:2008

**Proterm** Ambiente y Energía

HC 14 DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo ES-8100

ΔH@ medidor 48.408

Y medidor 0.187

Nº / cp pitot 2 1.0184

Diámetro boquilla 5.776 x 1.9.12mm

Identif. Boquilla 15.41

Flujo m³/h 6.07

Coef. Delta ΔH/Δp 0.84910

Ensayo fugas Inicial: 0.84910 Final: 0.84910

Filtro Nº 3052

Ensayo/Corrida Nº 1 / Nº 3

Método Nº 0.4-5.3

Empresa Guarda

Fuente 7-4

Fecha 26.11.2016

Nº Medición

Operador UBP

Asistente Nº1 180-666

Asistente Nº2

Temp./humedad amb. 15°C / 72.1

Presión barométrica 1012.4 gpa

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	11:18	04:00	0.00	11.60	5.0	36	4.0	80	154	158	12	21	21
107	11:56	04:00	11.60	147.00	5.0	36	4.0	80	154	158	12	21	22
143	11:56	04:00	143.00	212.80	5.0	36	4.0	81	156	160	12	21	22
201	12:00	04:00	212.80	286.58	5.5	38	4.0	81	155	160	12	22	22
-	12:04	-	286.58	-	OK	2.10	6.14	-	-	-	-	-	-
69	12:16	04:00	0.00	138.00	5.0	36	4.0	80	154	160	12	21	21
107	12:16	04:00	11.80	203.88	5.0	36	4.0	81	154	161	12	22	22
143	12:17	04:00	143.88	214.00	5.5	36	4.5	82	155	160	12	22	22
201	12:18	04:00	214.00	298.90	6.0	42	5.0	82	156	160	12	22	22
-	12:21	-	298.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total													
Promedio													

Nota: 60.1100

Juego Impinger Nº 5

Sensor Temp. 4to. Imp. 15.10

Lanza Nº L-2

Sensor Temp. Chimenea 15.13

Caja Calefaccionada Nº 15.14

Prueba fugas pitot + 0.64910 mm c.a. 0.84910

Verificación Yc: PVT 04/04/1

Calcula

Audita



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC - DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo

ΔH@ medidor

Y medidor

Nº / cp pilot

Diámetro boquilla

Identif. Boquilla

Flujo m3/h

Coef. Delta ΔH/Δp

Ensayo fugas

Filtro Nº

Ensayo/Corrida

Método Nº

Empresa

Fuente

Fecha

Nº Medición

Operador

Asistente Nº1

Asistente Nº2

Temp./humedad amb.

Presión barométrica

Diagrama de la Instalación

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGM1	DGM2	
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	12:42	04:00	0,00	71,40	5,0	36	4,5	82	152	158	17	21	21	
103	12:46	04:00	31,40	146,10	5,5	38	4,5	82	155	160	17	21	21	
143	12:50	04:00	146,10	222,70	6,0	42	4,5	81	156	160	17	21	21	
201	12:54	04:00	222,70	302,80	6,0	42	6,0	81	155	161	18	21	21	
-	12:58	-	302,80	7	OK	42	7" Hg							
69	13:10	04:00	0,00	72,10	5,0	36	3,0	81	154	159	18	20	20	
103	13:14	04:00	72,10	143,80	5,0	36	3,0	82	155	158	18	21	21	
143	13:18	04:00	143,80	210,60	5,0	36	5,0	82	155	160	18	21	21	
201	13:22	04:00	210,60	288,88	5,5	38	5,0	82	156	160	18	21	21	
-	13:26	-	288,88	7	OK	38								✓
Total		64:00	1,1769											
Promedio					5,3	38		81						21
Hora	12:50	13:20												
CO2 (%)	9,34	9,53												
O2 (%)	9,58	9,81												
NOx (ppm)														
SO2 (ppm)														
CO (ppm)	1,83	2,00												
Presión estática	-2 mmHg													
Notas:														
Verificación Yc:														
Juego Impinger Nº	5													
Sensor Temp. 4to. Imp.	1,4 10													
Lanza Nº	L-2													
Sensor Temp. Chimenea	15-17													
Caja Calefaccionada Nº	15-14													
Prueba fugas pilot	+0,82 mm - 0,82 mm													
Calcula														
Audita														







ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo

ΔH@ medidor

Y medidor

Nº / cp pilot

Diámetro boquilla

Identif. Boquilla

Flujo m³/h

Coef. Delta ΔH/Δp

Ensayo fugas

Filtro Nº

Ensayo/Corrida

Método Nº

Empresa

Fuente

Fecha

Nº Medición

Operador

Asistente Nº1

Asistente Nº2

Temp./humedad amb.

Presión barométrica

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Filtro	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa			Sonda	Impinger	DGMe	DGMs		
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
T-3	16:26	04:00	0.00	11.60	5.0	36	4.0	83	151	158	16	19	19	
103	16:32	04:00	11.60	142.85	5.0	36	4.0	83	154	160	16	20	19	
143	16:36	04:00	142.85	213.28	5.5	38	4.0	83	155	159	16	20	19	
201	16:40	04:00	213.28	301.60	6.0	42	4.15	82	153	160	16	20	20	
-	16:44	-	301.60	02.00	7	02.00	2" Hg.							
T-4	16:58	04:00	0.00	69.80	5.0	36	3.0	82	152	155	16	18	19	
103	17:02	04:00	69.80	142.85	5.0	36	3.0	82	149	159	16	18	18	
143	17:06	04:00	142.85	209.90	5.0	36	3.0	82	153	160	16	20	20	
201	17:10	04:00	209.90	288.26	5.5	38	3.15	83	155	160	16	21	20	
-	17:14	-	288.26											
Total		64:00	1.175		5.3	37		82				19		
Promedio														
Hora	16:40	17:10												
CO2 (%)	9.81	9.71												
O2 (%)	9.46	9.58												
NOx (ppm)														
SO2 (ppm)														
CO (ppm)	1.84	1.75												
Presión estática	-5mmA													
Notas:														
Juego Impinger Nº														
Sensor Temp. 4to. Imp.														
Lanza Nº														
Sensor Temp. Chimenea														
Caja Calefaccionada Nº														
Prueba fugas pilot														
Verificación Yc:														
Calcula														
Audita														



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC 4 DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-8100  
ΔH@ medidor: 481483  
Y medidor: 501923  
Nº / cp pitot: 2 / 10184  
Diámetro boquilla: 58160 17171016  
Identif. Boquilla: 15-M  
Flujo m3/h: —  
Coef. Delta ΔH/Δp: —  
Ensayo fugas: Inicial: ok Final: ok  
Filtro Nº: —  
Ensayo/Corrida: Nº 1 / Nº 1  
Método Nº: Yc

Yc = 1000

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
	08:52	02:00	0100	42180	7	48	1.00	7	7	7	7	19	19
	08:54	02:00	42180	8360	7	48	1.00	7	7	7	7	20	19
	08:56	02:00	8360	12510	7	48	1.00	7	7	7	7	20	20
	08:58	02:00	12510	16715	7	48	1.00	7	7	7	7	20	20
	09:00	02:00	16715	21017	7	48	1.00	7	7	7	7	20	20
	09:02	—	21017	—	7	48	1.00	7	7	7	7	20	20
Total													
Promedio	10:00		0,21017			48							20

Nota: 3

Verificación Yc: 1000 ✓

Calcula: —  
Audita: —



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Envia-ol d  
Fuente: 0-4  
Fecha: 22-11-2016  
Hora: 09:10 - 09:30  
N° Medición: 101642  
Operador: DP  
Ayudante: FGC-EEF  
Temp./humedad amb.: 25°C / 61%  
Presión barométrica: 1016 hPa

**Esquema instalación**  
Prueba pitot: OK 176  
Prueba pitot: OK 176  
Hataz 4x4  
X = 35cm  
L = 5.074m

Equipo: ES-5100  
Pitot N° / tipo: 2 \* 15  
cp pitot: 0.84  
Diámetro fuente: 4.524m  
Distancia A: 33.65m  
Distancia B: 40.35m  
Largo Copla: 0.55m  
Presión estática: -4.5 x 1 mm Hg  
% CO<sub>2</sub>: 9.7  
% O<sub>2</sub>: 9.6  
Temp. seco/hum: 20°C  
Ensayo/Corrida: N° 1 N° 1

Revisión 4

Pto.	Posición Pitot	Esc. X				Esc. X				Esc. X				Esc. X				Número de puntos					
		posición	pos. + X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%
1	14	69	5.0	5.5	79	70	4.5	5.0	79	80	5.0	5.0	79	90	4.5	5.0	78	100	6.7	4.4	3.2	2.6	2.1
2	48	103	5.0	5.5	80	80	4.5	5.0	80	80	5.0	5.0	79	80	5.0	5.5	78	110	25.0	14.6	10.5	8.2	6.7
3	88	143	5.0	5.5	80	80	5.0	5.0	80	70	5.0	5.5	80	80	5.0	5.5	6.0	79	75.0	29.6	19.4	14.6	11.8
4	146	201	5.0	5.5	80	70	5.0	5.0	80	70	5.5	5.5	81	60	5.0	5.5	80	90	93.3	70.4	32.3	22.6	17.7
5																				85.4	67.7	34.2	25.0
6																				95.6	80.6	65.8	35.6
7																					89.5	77.4	64.4
8																					96.8	85.4	75.0
9																						91.8	82.3
10																						97.4	88.2
11																							93.3
12																							97.9
Prom.																							

SENSOR T° CH ISP ST 1513

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

**HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR**

Revisión 5

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 22-11-2016  
N° Medición: 2280  
Operador: EEF-FGC  
Asistente N°1: 20°C / 62%  
Asistente N°2: 101632  
Temp./humedad amb.: 20°C / 62%  
Presión barométrica: 101632

**Esquema de la Instalación**

Equipo: ES-3100  
ΔH@ medidor: 48,498  
Y medidor: 0,983  
N° / cp pitot: 2 / 10184  
Diámetro boquilla: 51160 / 1712  
Identif. Boquilla: 13-11  
Flujo m³/h: 110  
Coef. Delta ΔH/Δp: 711  
Ensayo fugas: Inicial: 0.0015 Final: 0.00214  
Filtro N°: 7226  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 5  
Método N°: CH5B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			Inicial	Final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T-1	69	09:58	04:00	0,00	71,80	5,0	36	3,0	82	158	152	16	20	20
	103	10:02	04:00	71,80	142,70	5,0	36	3,0	82	162	158	16	21	20
	143	10:06	04:00	142,70	211,67	5,0	36	3,0	82	164	162	17	24	21
	201	10:10	04:00	211,67	292,44	5,5	38	3,0	82	165	161	17	25	23
	-	10:14	-	292,44	-	OK	Vacio	6"45	-	-	-	-	-	-
T-2	69	10:25	04:00	0,00	70,80	5,0	36	3,0	81	157	155	16	25	25
	103	10:29	04:00	70,80	139,60	5,0	36	3,0	82	160	160	16	28	26
	143	10:33	04:00	139,60	209,40	5,0	36	3,0	82	160	160	16	29	26
	201	10:37	04:00	209,40	285,55	5,0	36	3,0	82	161	158	17	29	26
	-	10:41	-	285,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		64:00		1,1911										
Promedio						5,2	38		82					25

Hora	10:10	10:30			Notas:	Juego Impinger N°	1
CO2 (%)	9,83	9,80			Generación 60MV	Sensor Temp. 4to. Imp.	15-10
O2 (%)	9,43	9,47			Sin inversión de polar	Lenza N°	96
NOx (ppm)						Sensor Temp. Chimenea	15-13
SO2 (ppm)						Caja Calefaccionada N°	15-14
CO (ppm)	1,27	1,09			Medición Gases 76	Prueba fugas pitot	+ 0.0015/0.00214
Presión estática	-4,5 mm c.a.				Oscat N°1		
					Verificación Yc:		

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

**HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR**

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo

ΔH@ medidor

Y medidor

Nº / cp pilot

Diámetro boquilla

Identif. Boquilla

Flujo m3/h

Coef. Delta ΔH/Δp

Ensayo fugas

Filtro Nº

Ensayo/Corrida

Método Nº

Empresa

Fuente

Fecha

Nº Medición

Operador

Asistente Nº1

Asistente Nº2

Temp./humedad amb.

Presión barométrica

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	10:50	04:00	0.00	68.70	5.0	36	3.5	81	158	157	17	26	26	
70	10:54	04:00	68.70	104.70	5.5	40	3.5	82	161	160	17	26	26	
71	10:58	04:00	104.70	220.10	5.5	40	3.5	82	160	161	17	26	26	
72	11:02	04:00	220.10	328.10	5.5	40	3.5	82	160	162	18	26	26	
-	11:06	-	328.10	-	0.0	42.00	4.0	-	-	-	-	-	-	
69	11:05	04:00	0.00	70.68	5.0	36	3.5	82	158	155	17	25	25	
70	11:09	04:00	70.68	146.10	5.5	40	3.5	82	160	160	17	25	25	
71	11:12	04:00	146.10	221.30	5.5	40	4.0	83	160	160	18	26	25	
72	11:12	04:00	221.30	314.20	6.0	44	4.0	83	161	160	18	26	26	
-	11:21	-	314.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total														
Promedio														
Hora	11:00	11:20												
CO2 (%)	9.63	9.78												
O2 (%)	9.44	9.52												
NOx (ppm)														
SO2 (ppm)														
CO (ppm)	620	614												
Presión estática	-11.53mmHg													
Notas:														
Juego Impinger Nº														
Sensor Temp. 4to. Imp.														
Lanza Nº														
Sensor Temp. Chimenea														
Caja Calefaccionada Nº														
Prueba fugas pitot														
Verificación Yc:														

Calcula

Audita





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja de Datos de Medición de Material Particulado

Revisión 5

Empresa: Quacolda  
Fuente: 1-4  
Fecha: 27-11-2016  
N° Medición: 280  
Operador: SEF. # 60  
Asistente N°1: 20-1-2016  
Asistente N°2: 2016 p.a.  
Temp./humedad amb.: 20/65 p.a.  
Presión barométrica: 1016.5 p.a.

Esquema de la Instalación

Equipo: ES 400  
ΔH@ medidor: 48.109  
Y medidor: 0.823  
N° / cp pitot: 10.24  
Diámetro boquilla: 7.11 13.12  
Identif. Boquilla: 15-19  
Flujo m³/h: 1.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.5  
Ensayo fugas: Inicial: 0.40 m³/h Final: 0.40 m³/h  
Filtro N°: 3225  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 6  
Método N°: 2252

1/2

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	12:54	04:00	0.00	69.50	5.0	36	4.5	80	152	156	15	21	21	
103	12:57	04:00	69.50	143.60	5.5	40	5.0	81	150	160	15	22	21	
143	12:02	04:00	143.60	224.50	5.5	40	5.0	82	150	161	15	22	21	
201	12:06	04:00	224.50	310.68	6.0	44	5.0	82	151	162	16	22	21	
-	12:10	-	310.68	-	-	-	0.4	4.0	7.48	-	-	-	-	-
69	12:18	04:00	0.00	20.60	5.0	36	5.0	81	152	160	15	21	21	
103	12:22	04:00	20.60	148.10	5.0	36	5.0	81	151	160	15	21	21	
143	12:26	04:00	148.10	223.40	5.5	40	5.0	81	150	160	15	22	21	
201	12:30	04:00	223.40	292.78	5.5	40	5.0	81	152	160	15	22	21	
-	12:34	-	292.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total														
Promedio														
Hora	12:00	12:30												
CO2 (%)	9.85	9.90												
O2 (%)	9.43	9.40												
NOx (ppm)														
SO2 (ppm)														
CO (ppm)	1.20	1.16												
Presión estática	-4.5 mmca													
Notas:														
Juego Impinger N°	5													
Sensor Temp. 4to. Imp.	15-10													
Lanza N°	1-6													
Sensor Temp. Chimenea	15-13													
Caja Calefacción N°	15-19													
Prueba fugas pitot	+0.220 m³/h -0.482 m³/h													
Verificación Yc:														

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja de Datos de Medición de Material Particulado

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo  
ΔH@ medidor  
Y medidor  
N° / cp pitot  
Diámetro boquilla  
Identif. Boquilla  
Flujo m³/h  
Coef. Delta ΔH/Δp  
Ensayo fugas  
Filtro N°  
Ensayo/Corrida  
Método N°

ES-8100  
48.458  
0.1983  
2 10.84  
5196" 1 1.92mm  
15-11  
1.10  
7.13  
Inicial: 0.015" Final: 0.6 81.2  
9225  
N° 1 / N° 6  
CH-5B

Empresa  
Fuente  
Fecha  
N° Medición  
Operador  
Asistente N°1  
Asistente N°2  
Temp./humedad amb.  
Presión barométrica

Guacolda  
U-4  
27-11-2016  
JBP  
EEF-760  
—  
—  
—

T-3

T-4

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs		
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
69	12:43	04:00	0.100	20.10	5.0	36	5.0	81	152	162	16	20	20		
103	12:43	04:00	20.10	143.80	5.0	36	5.0	81	152	161	16	21	20		
143	12:51	04:00	143.80	224.25	5.5	40	5.5	82	152	162	16	21	20		
201	12:55	04:00	224.25	301.40	5.5	40	5.5	82	152	162	16	21	20		
—	12:55	—	301.40	7											
69	13:10	04:00	0.100	24.60	5.0	36	5.0	80	151	160	17	20	20		
103	13:14	04:00	24.60	145.77	5.0	36	5.5	81	152	162	17	21	20		
143	13:18	04:00	145.77	219.18	5.0	36	5.5	82	154	162	17	21	20		
201	13:22	04:00	219.18	296.73	5.5	40	5.5	82	154	165	18	21	20		
—	13:26	—	296.73	7											
Total		64:00	1,2066												
Promedio					5.3	29		81					21		
Hora	12:50	13:20													
CO2 (%)	10.0	9.89													
O2 (%)	9.27	9.40													
NOx (ppm)															
SO2 (ppm)															
CO (ppm)	1.13	1.02													
Presión estática	-14.5 mmHg														
Notas:	Caudal = 60 l/min Sin interferencia por viento. Medición Caudal de Oscat N° 1 por OX/041 Verificación Yc: WFA/041														
Juego Impinger N°	5														
Sensor Temp. 4to. Imp.	15-10														
Lanza N°	L-6														
Sensor Temp. Chimenea	15-13														
Caja Calefaccionada N°	15-19														
Prueba fugas pitot	+0.282 mmHg - 0.1076 mmHg														
Calcula															
Audita															



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja 1 DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULA

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo

ΔH@ medidor

Y medidor

N° / cp pitot

Diámetro boquilla

Identif. Boquilla

Flujo m3/h

Coef. Delta ΔH/Δp

Ensayo fugas

Filtro N°

Ensayo/Corrida

Método N°

Empresa

Fuente

Fecha

N° Medición

Operador

Asistente N°1

Asistente N°2

Temp/humedad amb.

Presión barométrica

Temperaturas

Punto

Medición

cm

hora

min-seg

Volumen DGM

inicial

final

Manómetro

Ap-Pitot

ΔH-Placa

P Vacío

Fuente

Sonda

Filtro

Impinger

DGMs

DGMs

Total

Promedio

Nota:

Juego Impinger N°

Sensor Temp. 4to. Imp.

Lanza N°

Sensor Temp. Chimenea

Caja Calefaccionada N°

Prueba fugas pitot

Calcula

Audita



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja N° DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo  
ΔH@ medidor  
Y medidor  
N° / cp pitot  
Diámetro boquilla  
Identif. Boquilla  
Flujo m³/h  
Coef. Delta ΔH/Δp  
Ensayo fugas  
Filtro N°  
Ensayo/Corrida  
Método N°

ES-8100  
481488  
01983  
2 10.84  
5/16" 1 7.52 m/h  
15-11  
1.0  
4.3  
Iniciat 06010" Final 06010" 8.14  
9248  
N° 1 / N° 2  
CH-5B

Empresa  
Fuente  
Fecha  
N° Medición  
Operador  
Asistente N°1  
Asistente N°2  
Temp./humedad amb.  
Presión barométrica

Guacolda.  
U-4  
22-11-2016  
BBP  
EEF-FGC  
24°C 50%  
1015 hpa.

T-3

T-4

Punto Medición	Hora		Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
	hh:mm	min:seg		inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C		
69	15:14	04:00	0.00	26.10	5.0	36	4.0	82	154	154	17	18	18		
103	15:16	04:00	25.10	148.35	5.0	36	4.0	82	160	159	18	18	18		
143	15:22	04:00	148.35	225.25	5.5	40	4.0	83	160	161	18	19	18		
201	15:26	04:00	225.25	302.60	5.5	40	4.5	83	161	160	18	19	18		
	15:30	-	302.60	7	ok	vacio	6" Up.								
69	15:36	04:00	0.00	23.00	5.0	36	4.0	82	155	152	17	18	18		
103	15:47	04:00	23.00	143.20	5.0	36	4.0	83	159	159	18	19	18		
143	15:46	04:00	143.20	228.50	5.5	40	4.5	83	161	160	18	19	18		
201	15:50	04:00	228.50	305.24	6.0	44	5.0	83	160	160	18	19	19		
	15:54	-	305.24	7											
Total		64:00	42052												
Promedio					5.3	38		82				18			


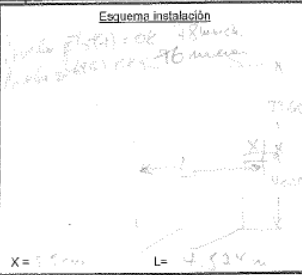
Hora	15:20	15:50	Notas:	Juego Impinger N°	1
CO2 (%)	10.0	9.76	Lección 60 MW	Sensor Temp. 4to. Imp.	15-10
O2 (%)	9.25	9.50	Sin Inyección de agua	Lanza N°	1-9
NOx (ppm)				Sensor Temp. Chimenea	15-13
SO2 (ppm)				Caja Calefaccionada N°	15-19
CO (ppm)	1.36	1.41	Indicación Coarín R	Prueba fugas pitot	+0.48 mmHg de 80 mmHg
Presión estática	-4.5 mmHg		Disal N° 3 PVI OK 091		
Verificación Yc:			PVI OK 091		

Calcula  
Audita





ISO 9001:2008

 <b>Proterm</b> Ambiente y Energía		<b>Esquema instalación</b> 		Equipo <u>ES-S100</u>																			
				Revisión 4																			
Empresa <u>Quilcol da</u> Fuente <u>U-1</u> Fecha <u>28-11-2016</u> Hora <u>09:00</u> N° Medición <u>500</u> Operador <u>EEF TSC</u> Ayudante <u>1</u> Temp./humedad amb. <u>1</u> Presión barométrica <u>1</u>	Pitot N°/tipo <u>2</u> op pilot <u>0.84</u> Diámetro fuente <u>4.524 m</u> Distancia A <u>32.65 m</u> Distancia B <u>40.35 m</u> Largo Copia <u>0.55 m</u> Presión estática <u>-8.0 mm Hg</u> % CO <sub>2</sub> <u>0.2</u> % O <sub>2</sub> <u>4.5</u> Temp. seco/hum <u>21°C</u> Ensayo/Corrida N° <u>1</u>																						
Esc. X		Esc. X		Esc. X		Esc. X		Número de puntos															
Pto.	Posición Pitot	Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV				4	6	8	10	12	
	posición pos + X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%	
1	14 69	4.5	5.0	81	8°	4.5	5.0	82	10°	4.5	5.0	81	9°	5.0	5.15	81	8°	6.7	4.4	3.2	2.8	2.1	
2	18 103	5.0	5.0	82	7°	5.0	5.0	82	8°	5.0	5.0	82	8°	5.0	5.15	83	9°	25.0	14.6	10.5	8.2	6.7	
3	28 143	5.0	5.15	83	6°	5.0	5.0	83	6°	5.0	5.0	82	9°	5.0	5.15	83	6°	75.0	28.6	19.4	14.6	11.8	
4	46 201	5.0	5.15	83	6°	5.0	5.15	83	6°	5.0	5.15	83	7°	5.15	5.15	83	6°	93.3	70.4	32.3	22.6	17.7	
5																			85.4	67.7	34.2	25.0	
6																			95.6	80.6	65.8	35.6	
7																				89.5	77.4	64.4	
8																				96.8	85.4	75.0	
9																					91.8	82.3	
10																						97.4	
11																						93.3	
12																						97.9	
Prom.																							

SENSOR 10 CH ISP ST 1913.

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja 1 DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Empresa: Granada S.A.  
Fuente: T-4  
Fecha: 14.10.12  
Nº Medición: 1030  
Operador: CEP  
Asistente N°1: CEP  
Asistente N°2: CEP  
Temp/humedad amb.: 15.0 / 55%  
Presión barométrica: 1013.6 hPa

Esquema de la Instalación

Equipo

ΔH@ medidor: 25-8100 (2)  
Y medidor: 21983  
Nº / cp pitot: 2 / 1  
Diámetro boquilla: 21/16" 1 + 1/8"  
Identif. Boquilla: 15-11  
Flujo m³/h: 1.2  
Coef. Delta ΔH/Δp: 1.12  
Ensayo fugas: Inicial: 0.000 Final: 0.008  
Filtro N°: 0222  
Ensayo/Corrida: Nº 1 / Nº 8  
Método N°: 021-15

Diagrama de la instalación: T-3, T-2, T-4, Alarma

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	09:34	04:10	0.00	24.10	5.0	36	5.0	82	149	155	14	12	12	
103	09:38	04:02	0.10	44.22	5.0	36	5.0	82	152	152	14	18	12	
143	09:43	04:03	0.10	220.90	5.5	40	5.0	82	152	160	14	18	18	
201	09:46	04:00	220.80	108.15	6.0	44	5.5	82	152	160	14	20	19	
-	09:49	-	242.15	-	0.0	0.0	7.0	-	-	-	-	-	-	
69	10:05	04:00	0.00	23.20	5.0	36	5.0	82	150	152	14	18	12	
103	10:02	04:03	23.20	44.68	5.0	36	5.0	82	152	160	14	18	18	
143	10:06	04:03	44.68	210.00	5.0	36	5.0	82	152	161	16	18	18	
201	10:10	04:01	210.00	106.80	5.5	40	5.0	82	153	160	16	20	19	
-	10:14	-	136.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total														
Promedio														

Hora	09:40	10:10
CO2 (%)	9.59	9.71
O2 (%)	9.68	9.53
NOx (ppm)		
SO2 (ppm)		
CO (ppm)	1.03	0.35
Presión estática	5.0 mm c.a.	

Notas:

Corrección 60 mm c.a.  
Sistema de medición de polvo  
Medición de cenizas PE  
Caja calefaccionada N° 1  
Prueba fugas pitot + 0.048 mm c.a. en 15 min

Verificación Yc: 1013.6 hPa

Juego Impinger N° 5  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15.10  
Lanza N° 1.2  
Sensor Temp. Chimenea 15.13  
Caja Calefaccionada N° 15.18







ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la instalación

Equipo: ES-5100 (1)  
ΔH@ medidor: 48,498  
Y medidor: 0,183  
N° / cp pilot: 2 10184  
Diámetro boquilla: 5/16" 1 2.92 mm  
Identif. Boquilla: 15-11  
Flujo m3/h: 1.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 7.20  
Ensayo fugas: Inicial: 0.10015" Final: 0.20211"  
Filtro N°: 9223  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 9  
Método N°: CH 5 B

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 20-11-2016  
N° Medición:  
Operador: DDP  
Asistente N°1: FGC-EEF  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: 1  
Presión barométrica:

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P Vacío	Fuente	Sonda	Temperaturas				DGMe	DGMS
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa				Filtro	Impinger				
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	16:00	04:00	0.00	68.10	4.15	3.4	3.0	81	149	151	16	20	20		
103	16:04	04:00	68.10	150.44	5.10	3.6	3.0	82	156	158	16	21	20		
143	16:08	04:00	150.44	219.15	5.10	3.6	3.5	83	160	162	17	22	21		
201	16:12	04:00	219.15	293.25	5.10	3.6	3.5	83	160	160	17	22	21		
-	16:16	-	293.25	7	0.0	0.0	6" Hg								
69	16:26	04:00	0.00	72.80	5.10	3.6	3.0	81	152	152	17	20	20		
103	16:30	04:00	72.80	145.00	5.10	3.6	3.0	83	158	160	17	21	21		
143	16:34	04:00	145.00	214.12	5.10	3.6	3.0	83	161	163	17	21	21		
201	16:38	04:00	214.12	299.44	5.15	4.0	3.10	83	160	160	18	21	20		
-	16:42	-	299.44	7											
Total		64:00	1.1892												
Promedio					5.0	3.6		82					20		

Hora	16:10	16:30			Notas:	Juego Impinger N°	1
CO2 (%)	10.17	19.31				Sensor Temp. 4to. Imp.	19-10
O2 (%)	9.05	8.89				Lanza N°	6-9
NOx (ppm)						Sensor Temp. Chimenea	15-13
SO2 (ppm)						Caja Calefaccionada N°	15-13
CO (ppm)	2.30	2.44				Prueba fugas pitot	+ de 30 m/s - 0.8 m/s
Presión estática	-5.0 mm Hg				Verificación Yc:		

Calcula



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

H: DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR Revisión 5

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 28-11-2016  
N° Medición:  
Operador: DGP  
Asistente N°1: EEF-TEC  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: 19°C - 55%  
Presión barométrica: 1012 hpa

Esquema de la Instalación

Equipo: CS-1000 (2)  
ΔH@ medidor: 48.498  
Y medidor: 0.82  
N° / cp pitot: 7 / 10.84  
Diámetro boquilla: 5/16" 1.9  
Identif. Boquilla: 15-11  
Flujo m³/h: 1.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.2  
Ensayo fugas: Inicial: OK Final: OK  
Filtro N°: 9274  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 10  
Método N°: CH5B

T-1

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	18:48	04:00	0.00	21.60	5.0	36	4.5	82	158	160	17	19	19	
103	18:52	04:00	21.60	44.28	5.0	36	5.0	83	161	161	12	20	19	
143	18:56	04:00	44.28	71.60	5.0	36	5.0	83	160	160	17	20	19	
201	19:00	04:00	71.60	98.80	5.0	40	5.0	84	160	160	18	20	19	
-	18:04	-	795.20	-	OK	20.10	20.45							
69	18:42	04:00	0.00	62.45	5.0	36	5.0	82	154	158	17	19	19	
103	18:46	04:00	62.45	144.28	5.0	36	5.0	83	158	161	12	20	19	
143	18:50	04:00	144.28	216.56	5.0	40	5.0	83	160	163	13	20	19	
201	18:54	04:00	216.56	298.55	5.0	40	5.0	84	159	160	18	20	19	
-	18:28	-	298.55	-										
Total														
Promedio														

T-2

Hora	18:00	18:20	Notas:	Juego Impinger N°
CO2 (%)	10.30	10.25		Sensor Temp. 4to. Imp. A5-10
O2 (%)	8.91	8.94		Lanza N° L-2
NOx (ppm)				Sensor Temp. Chimenea A5-13
SO2 (ppm)				Caja Calefaccionada N° A5-19
CO (ppm)	2.61	2.95		Prueba fugas pitot + OK 76mm OK 89 mm
Presión estática	-5.0 mm.c.a.		Verificación Yc: DGP OK 10/11	



ISO 9001:2008

Proterm		FICHA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR										Revisión 5																																																																																																																																																																																																																																																										
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo																																																																																																																																																																																																																																																										
Empresa	6va col da.	2/2										ΔH@ medidor																																																																																																																																																																																																																																																										
Fuente	U-4											Nº / cp pitot																																																																																																																																																																																																																																																										
Fecha	28-11-2016											Diámetro boquilla																																																																																																																																																																																																																																																										
Nº Medición												Identif. Boquilla																																																																																																																																																																																																																																																										
Operador	DBP											Flujo m3/h																																																																																																																																																																																																																																																										
Asistente Nº1	EEF-FEC	Coef. Delta ΔH/Δp										Ensayo fugas																																																																																																																																																																																																																																																										
Asistente Nº2		Filtro Nº										Ensayo/Corrida																																																																																																																																																																																																																																																										
Temp./humedad amb.		Método Nº										Nº 1 / Nº 70																																																																																																																																																																																																																																																										
Presión barométrica												CH 50																																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto Medición</th> <th rowspan="2">Hora</th> <th rowspan="2">Tiempo</th> <th colspan="2">Volumen DGM</th> <th colspan="2">Manómetro</th> <th colspan="2">Presión</th> <th colspan="6">Temperaturas</th> </tr> <tr> <th>inicial</th> <th>final</th> <th>Δp-Pitot</th> <th>ΔH-Placa</th> <th>P.Vacio</th> <th>Fuente</th> <th>Sonda</th> <th>Filtro</th> <th>Impinger</th> <th>DGMe</th> <th>DGMs</th> </tr> <tr> <th>cm</th> <th>hh:mm</th> <th>min-seg</th> <th>m3</th> <th>m3</th> <th>mm c.a.</th> <th>mm c.a.</th> <th>"Hg</th> <th>°C</th> <th>°C</th> <th>°C</th> <th>°C</th> <th>°C</th> <th>°C</th> <th>°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>69</td> <td>18:39</td> <td>04:00</td> <td>0,00</td> <td>72,48</td> <td>5,0</td> <td>36</td> <td>5,0</td> <td>82</td> <td>148</td> <td>149</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>18:43</td> <td>04:00</td> <td>72,48</td> <td>151,26</td> <td>5,5</td> <td>40</td> <td>5,0</td> <td>83</td> <td>152</td> <td>155</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>143</td> <td>18:43</td> <td>04:00</td> <td>151,26</td> <td>225,58</td> <td>5,5</td> <td>40</td> <td>5,5</td> <td>83</td> <td>154</td> <td>158</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>201</td> <td>18:51</td> <td>04:00</td> <td>225,58</td> <td>301,25</td> <td>5,5</td> <td>40</td> <td>5,5</td> <td>84</td> <td>158</td> <td>160</td> <td>19</td> <td>20</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>18:55</td> <td>-</td> <td>301,25</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="14">7</td> </tr> <tr> <td>69</td> <td>19:02</td> <td>04:00</td> <td>0,00</td> <td>67,50</td> <td>4,5</td> <td>34</td> <td>5,0</td> <td>82</td> <td>149</td> <td>152</td> <td>17</td> <td>19</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>19:06</td> <td>04:00</td> <td>67,50</td> <td>136,90</td> <td>4,5</td> <td>34</td> <td>5,0</td> <td>83</td> <td>149</td> <td>152</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>143</td> <td>19:10</td> <td>04:00</td> <td>136,90</td> <td>212,36</td> <td>5,0</td> <td>36</td> <td>5,0</td> <td>84</td> <td>146</td> <td>157</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>201</td> <td>19:14</td> <td>04:00</td> <td>212,36</td> <td>300,09</td> <td>5,0</td> <td>36</td> <td>5,0</td> <td>84</td> <td>156</td> <td>162</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>19:18</td> <td>-</td> <td>300,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="14">7</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>64:00</td> <td>1,1958</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Promedio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5,1</td> <td>37</td> <td></td> <td>83</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>19</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>														Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas						inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	69	18:39	04:00	0,00	72,48	5,0	36	5,0	82	148	149	18	19	19		103	18:43	04:00	72,48	151,26	5,5	40	5,0	83	152	155	18	19	19		143	18:43	04:00	151,26	225,58	5,5	40	5,5	83	154	158	18	20	19		201	18:51	04:00	225,58	301,25	5,5	40	5,5	84	158	160	19	20	19		-	18:55	-	301,25												7														69	19:02	04:00	0,00	67,50	4,5	34	5,0	82	149	152	17	19	19		103	19:06	04:00	67,50	136,90	4,5	34	5,0	83	149	152	17	20	19		143	19:10	04:00	136,90	212,36	5,0	36	5,0	84	146	157	17	20	20		201	19:14	04:00	212,36	300,09	5,0	36	5,0	84	156	162	18	21	20		-	19:18	-	300,09												7														Total		64:00	1,1958												Promedio					5,1	37		83				19		
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas																																																																																																																																																																																																																																																													
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs																																																																																																																																																																																																																																																									
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C																																																																																																																																																																																																																																																								
69	18:39	04:00	0,00	72,48	5,0	36	5,0	82	148	149	18	19	19																																																																																																																																																																																																																																																									
103	18:43	04:00	72,48	151,26	5,5	40	5,0	83	152	155	18	19	19																																																																																																																																																																																																																																																									
143	18:43	04:00	151,26	225,58	5,5	40	5,5	83	154	158	18	20	19																																																																																																																																																																																																																																																									
201	18:51	04:00	225,58	301,25	5,5	40	5,5	84	158	160	19	20	19																																																																																																																																																																																																																																																									
-	18:55	-	301,25																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																						
69	19:02	04:00	0,00	67,50	4,5	34	5,0	82	149	152	17	19	19																																																																																																																																																																																																																																																									
103	19:06	04:00	67,50	136,90	4,5	34	5,0	83	149	152	17	20	19																																																																																																																																																																																																																																																									
143	19:10	04:00	136,90	212,36	5,0	36	5,0	84	146	157	17	20	20																																																																																																																																																																																																																																																									
201	19:14	04:00	212,36	300,09	5,0	36	5,0	84	156	162	18	21	20																																																																																																																																																																																																																																																									
-	19:18	-	300,09																																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																																						
Total		64:00	1,1958																																																																																																																																																																																																																																																																			
Promedio					5,1	37		83				19																																																																																																																																																																																																																																																										
Hora	18:50	19:10	Notas:																																																																																																																																																																																																																																																																			
CO2 (%)	19,25	10,10	Juego Impinger Nº 10																																																																																																																																																																																																																																																																			
O2 (%)	8,96	9,10	Sensor Temp. 4to. Imp. 15-10																																																																																																																																																																																																																																																																			
NOx (ppm)			Lanza Nº 1-2																																																																																																																																																																																																																																																																			
SO2 (ppm)			Sensor Temp. Chimenea 15-13																																																																																																																																																																																																																																																																			
CO (ppm)	3,14	3,23	Caja Calefaccionada Nº 15-14																																																																																																																																																																																																																																																																			
Presión estática	-5,0 mm H2O		Prueba fugas pitot + 0,28 mm - de 82 mm																																																																																																																																																																																																																																																																			
Verificación Yc:													Calcula																																																																																																																																																																																																																																																									
													Audita																																																																																																																																																																																																																																																									





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hf: DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo

EH@ medidor

Y medidor

Nº / cp pitot

Diámetro boquilla

Identif. Boquilla

Flujo m³/h

Coef. Delta  $\Delta H/\Delta p$

Ensayo fugas

Filtro Nº

Ensayo/Corrida

Método Nº

Empresa

Fuente

Fecha

Nº Medición

Operador

Asistente Nº1

Asistente Nº2

Temp./humedad amb.

Presión barométrica

19°C 164%  
1012 hpa

48.488  
0.883  
2 10.44  
1  
Inicial: 0.6 Final: 0.6  
Nº 1 / Nº 1  
4c

48.488  
0.883  
2 10.44  
1  
Inicial: 0.6 Final: 0.6  
Nº 1 / Nº 1  
4c

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	$\Delta p$ -Pitot	$\Delta H$ -Placa	P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
08:48	02:00	01:00	0.00	40.90	48	48	1.0	7	7	7	7	18	18	
08:50	02:00	02:00	40.90	83.55	48	48	1.0	7	7	7	7	18	18	
08:52	02:00	03:00	83.55	124.68	48	48	1.0	7	7	7	7	18	18	
08:54	02:00	04:00	124.68	167.36	48	48	1.0	7	7	7	7	18	18	
08:56	02:00	05:00	167.36	214.56	48	48	1.0	7	7	7	7	18	18	
08:58	02:00	06:00	214.56		48	48	1.0	7	7	7	7	18	18	
Total														
Promedio	10:00	02:14:54			48								18	

Nota:

Juego Impinger Nº

Sensor Temp. 4to. Imp.

Lanza Nº

Sensor Temp. Chimenea

Caja Calefaccionada Nº

Prueba fugas pitot

Verificación Yc: 0.878

Calcula

5



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 29-11-2016  
Hora: 08:48  
N° Medición: DBP  
Operador: EEF-#6C  
Ayudante: 19°C / 64%  
Temp./humedad amb.: 19°C / 64%  
Presión barométrica: 1013 hPa

**Esquema instalación**  
Pitot (+) a 26 cm  
Pitot (-) a 26 cm  
X = 55 cm  
L = 4,574

Revisión 4  
Equipo: ES 100  
Pitot N° / tipo: 2 / 13  
cp pitot: 0,184  
Diámetro fuente: 4,524  
Distancia A: 33,65 m  
Distancia B: 40,25 m  
Largo Copla: 0,55 m  
Presión estática: -(410 ± 4,5) x 1 mm ca.  
% CO<sub>2</sub>: 9,8  
% O<sub>2</sub>: 9,6  
Temp. seco/hum: 82°C  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 1

Pto.	Posición Pitot		Esc. X				Esc. X				Esc. X				Esc. X				Número de puntos				
	posición	pos. + X	Puerto. I		Puerto. II		Puerto. III		Puerto. IV		Puerto. I		Puerto. II		Puerto. III		Puerto. IV		4	6	8	10	12
			min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%
1	14	69	510	510	82	6°	4,5	510	82	8°	4,5	510	82	9°	4,0	4,5	79	10°	6,7	4,4	3,2	2,6	2,1
2	48	103	510	510	83	5°	5,0	510	82	7°	4,5	510	82	8°	4,5	510	80	8°	25,0	14,6	10,5	8,2	6,7
3	88	143	510	515	83	6°	5,0	510	83	5°	5,0	510	82	5°	5,0	510	82	7°	75,0	29,6	19,4	14,6	11,8
4	146	201	510	515	83	5°	5,0	510	83	6°	5,0	515	83	6°	5,0	515	83	5°	93,3	70,4	32,3	22,6	17,7
5																				85,4	67,7	34,2	25,0
6																				95,6	80,6	65,8	35,6
7																					89,5	77,4	64,4
8																					96,6	85,4	75,0
9																						91,8	82,3
10																						97,4	88,2
11																							93,3
12																							97,9
Prom																							

SENSOR T°CH ISP ST 1513

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULA

Revisión 5

Empresa: Gas Cal S.A.  
Fuente: U-4  
Fecha: 29-11-2016  
N° Medición:  
Operador: EDP  
Asistente N°1: EEF - FGC  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: 17°C / 64%  
Presión barométrica: 1017 hPa

**Esquema de la Instalación**

Equipo: CS-1100  
ΔH@ medidor: 48.482  
Y medidor: 0.983  
N° / cp pitot: 2 / 1.0184  
Diámetro boquilla: 5/16" / 1.315 in  
Identif. Boquilla: 15-11  
Flujo m³/h: 1  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.06  
Ensayo fugas: Inicial: ok / Final: ok  
Filtro N°:  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 11  
Método N°: CTL-5B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T-1	09:51	04:10	0.00	20.25	4.5	36	4.0	83	154	151	15	12	12
	09:55	04:00	20.25	42.15	5.0	36	4.0	83	155	158	16	18	12
	09:59	04:00	42.15	24.68	5.5	40	4.0	83	154	161	16	18	12
	10:03	04:00	24.68	30.18	5.5	40	4.0	83	153	160	16	18	17
	10:07	-	30.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T-2	09:51	04:10	0.00	25.58	5.0	36	4.0	87	152	151	15	18	18
	09:55	04:00	25.58	48.26	5.0	36	4.0	83	153	157	15	18	18
	09:59	04:00	48.26	28.47	5.0	36	4.0	83	154	160	15	18	18
	10:03	04:00	28.47	28.46	5.5	40	4.0	83	154	160	15	18	18
	10:07	-	28.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total													
Promedio													

Notas: Se realizó una prueba de fuga en la boquilla de medición de la T-1 y T-2.

Juego Impinger N°: 10  
Sensor Temp. 4to. Imp.: 15-10  
Lanza N°: 1-2  
Sensor Temp. Chimenea: 15-10  
Caja Calefaccionada N°: 15-10  
Prueba fugas pilot: ok

Verificación Yc: PM 06/04/17

Calcula: EEF  
Audita: EEF



ISO 9001:2008

**Proterm** Ambiente y Energía

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo

ΔH@ medidor 48,488

Y medidor 0,983

N° / cp pilot 2 1 0,184

Diámetro boquilla 5/16" 1 2,12

Identif. Boquilla 15-11

Flujo m3/h 1,0

Coef. Delta ΔH/Δp 712

Ensayo fugas Inicial: 06:15 Final: 06:20 9/14

Filtro N° 9098

Ensayo/Corrida N° 1 / N° 11

Método N° C45B

Empresa Guacolda.

Fuente U-4

Fecha 29-11-2016

N° Medición

Operador DBP

Asistente N°1 EEF-760

Asistente N°2

Temp./humedad amb. 1

Presión barométrica

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P Vacío	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	10:49	04:00	0,00	69,77	4,5	34	510	82	148	154	15	19	19
103	10:23	04:00	69,77	143,28	5,0	34	510	82	152	158	15	20	19
143	10:27	04:00	143,28	212,14	5,0	36	510	83	153	160	16	21	19
201	10:31	04:00	212,14	29	5,0	36	510	83	152	160	16	22	19
-	10:35	-	294,72					80/49					
69	10:46	04:00	0,00	66,28	5,0	36	4,5	82	148	158	16	20	20
103	10:50	04:00	66,28	138,46	5,0	36	5,0	83	156	161	16	21	20
143	10:54	04:00	138,46	211,00	5,5	40	5,0	83	160	161	17	22	20
201	10:58	04:00	211,00	288,96	5,5	40	5,0	83	160	162	17	22	21
-	11:02	-	288,96										
Total		04:00	1,1520									19	
Promedio					5,1	37		83					

Notas:

Juego Impinger N° 10

Sensor Temp. 4to. Imp. 15-10

Lanza N° 2

Sensor Temp. Chimenea 15-13

Caja Calefaccionada N° 15-15

Prueba fugas pilot +0,78 m3 c/hp

Presión estática 4,3 mmHg

Verificación Yc

Calcula

Audita



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HISTORIAL DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo

ΔH@ medidor

Y medidor

Nº / cp pilot

Diámetro boquilla

Identif. Boquilla

Flujo m3/h

Coef. Delta ΔH/Δp

Ensayo fugas

Filtro Nº

Ensayo/Corrida

Método Nº

Empresa

Fuente

Fecha

Nº Medición

Operador

Asistente Nº1

Asistente Nº2

Temp./humedad amb.

Presión barométrica

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa		P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	* Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	11:32	04:00	01.00	62.82	4.5	3.4	4.0	82	155	150	16	21	21	
103	11:36	04:00	62.82	147.32	5.0	3.6	4.0	83	160	154	17	22	21	
143	11:40	04:00	147.32	243.91	5.0	3.6	4.0	83	158	158	17	23	22	
201	11:44	04:00	243.91	291.98	5.0	3.6	4.0	83	160	160	17	23	22	
-	11:48	-	291.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	12:00	04:00	01.00	73.58	5.0	3.6	4.0	83	149	150	17	22	22	
103	12:04	04:00	73.58	150.20	5.0	3.6	4.0	83	154	158	17	23	22	
143	12:08	04:00	150.20	222.10	5.0	3.6	4.0	83	158	160	18	24	23	
201	12:12	04:00	222.10	290.79	5.0	3.6	4.0	83	161	160	18	25	23	
-	12:16	-	290.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total														
Promedio														

Nota:

Juego Impinger Nº

Sensor Temp. 4to. Imp.

Lanza Nº

Sensor Temp. Chimenea

Caja Calefaccionada Nº

Prueba fugas pilot

Verificación Yc:

Calcula

Audita



ISO 9001:2008

Proterm		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR										Revisión 5	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo	
Empresa	Guacolda											ES-5100	
Fuente	U-4											ΔH@ medidor	
Fecha	29-11-16											Y medidor	
Nº Medición												Nº / cp pitot	
Operador	DGP											Diámetro boquilla	
Asistente Nº1	EEF-JGC											Identif. Boquilla	
Asistente Nº2												Flujo m3/h	
Temp./humedad amb.	1											Coef. Delta ΔH/Δp	
Presión barométrica												Ensayo fugas	
												Iniciat: 08:15 Final: 08:44	
												Filtro Nº	
												Ensayo/Corrida	
												Nº 1 / Nº 12	
												Método Nº	
												CHSB	

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
T-3	69	12:26	04:00	01.00	74.52	4.5	34	4.0	83	157	156	16	25	24
	103	12:30	04:00	74.52	148.68	4.5	34	4.0	83	159	158	16	25	24
	143	12:34	04:00	148.68	222.30	5.0	36	4.0	84	159	160	17	26	24
	201	12:38	04:00	222.30	294.68	5.0	36	4.0	83	160	160	17	26	24
		12:41		294.68				7" Hg.						
T-4	69	12:50	04:00	01.00	70.00	4.5	34	4.0	82	152	158	17	24	24
	103	12:54	04:00	70.00	149.66	5.0	36	4.0	83	158	161	18	25	25
	143	12:58	04:00	149.66	245.30	5.0	36	4.0	83	158	163	18	27	25
	201	13:02	04:00	245.30	288.59	5.0	36	4.0	83	160	160	18	24	25
		13:06		288.59										
Total			64:00	1.1866										
Promedio						4.9	36		83				24	

Hora	12:30	13:00	Notas:	Juego Impinger Nº
CO2 (%)	9.76	9.78		Sensor Temp. 4to. Imp. 15.10
O2 (%)	9.51	9.49		Lanza Nº 1-9
NOx (ppm)				Sensor Temp. Chimenea 15.13
SO2 (ppm)				Caja Calefaccionada Nº 15.14
CO (ppm)	6.87	7.36		Prueba fugas pitot 08:15 a 08:44
Presión estática	-4.3 mmHg		Verificación Yc:	

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Generalta  
Fuente: U-4  
Fecha: 29-11-2006  
N° Medición: 226P  
Operador: EEF-PSC  
Asistente N°1: 21°C 1.55.1  
Asistente N°2: 10.2 hpa  
Temp./humedad amb.: 10.2 hpa  
Presión barométrica: 10.2 hpa

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Esquema de la Instalación

Equipo: 65-1400  
AH@ medidor: 18498  
Y medidor: 21983  
N° / op pitot: 21120 1 10.87  
Diámetro boquilla: 5/16 1 9.87 mm  
Identif. Boquilla: 15.14  
Flujo m³/h: 1.2  
Coef. Delta ΔH/Δp: 3.12  
Ensayo fugas: Inicial: 0.0015 Final: 0.0015  
Filtro N°: 2.85  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 13  
Método N°: CH-2B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa			Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	15:12	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	152	151	16	20	20	
102	15:16	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	152	152	16	20	20	
103	15:20	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	153	163	17	20	21	
201	15:24	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	152	164	17	21	21	
-	15:28	-	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	152	164	17	21	21	
69	15:42	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	152	160	17	21	21	
103	15:46	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	153	162	17	21	21	
103	15:50	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	154	162	18	21	21	
201	15:54	04:00	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	153	163	18	21	21	
-	15:58	-	0.00	0.00	5.0	36	5.0	82	153	163	18	21	21	
Total														
Promedio														

Notas: 3-4-2006 Generalta  
Medición base: PE  
Arco de la A  
Verificación Yc: PVP OK 04/04

Juego Impinger N° 5  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15-10  
Lanza N° 6-6  
Sensor Temp. Chimenea 15-13  
Caja Calefaccionada N° 15-14  
Prueba fugas pitot +0.203 mm c.a. 3.6 mm

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HISTORIAL DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

ES-3100

Equipo  
ΔH@ medidor  
Y medidor  
N° / cp pitot  
Diámetro boquilla  
Identif. Boquilla  
Flujo m³/h  
Coef. Delta ΔH/Δp  
Ensayo fugas  
Filtro N°  
Ensayo/Corrida  
Método N°

481402  
01483  
2 10184  
5166 1 2172  
15-11  
110  
712  
Iniciat: 06:15 Final: 06:21  
9085  
N° 1 / N° 13  
CHSB

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 29-11-2016  
N° Medición:  
Operador: DBP  
Asistente N°1: EEF-Jec  
Asistente N°2:  
Temp/humedad amb.: 1  
Presión barométrica:

Esquema de la Instalación

2/2

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P. Vacío	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	16:16	04:00	0.00	24.80	4.15	34	4.0	82	151	158	17	20	20	
103	16:20	04:00	24.80	149.60	5.0	36	4.5	83	152	162	17	21	21	
143	16:24	04:00	149.60	221.20	5.0	36	5.0	83	153	164	17	21	21	
201	16:28	04:00	221.20	294.08	5.0	36	5.0	83	152	165	18	22	21	
-	16:32	-	294.08											
69	16:46	04:00	0.00	21.44	5.0	36	5.0	82	150	162	17	21	21	
103	16:50	04:00	21.44	146.80	5.0	36	5.0	83	152	165	18	21	21	
143	16:54	04:00	146.80	222.30	5.0	36	5.0	83	154	164	18	21	21	
201	16:58	04:00	222.30	299.16	5.5	40	5.0	83	153	165	18	21	21	
-	17:02	-	299.16											
Total		64:00	1.1974											
Promedio					5.1	37		83					21	

Notas:

Juego Impinger N° 5  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15-10  
Lanza N° 6-6  
Sensor Temp. Chimenea 15-13  
Caja Calefaccionada N° 15-10  
Prueba fugas pilot + 0.4 (2) 0.4 (2) 0.4 (2)

Verificación Yc:

Calcula  
Audita



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HISTORIA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Empresa: 6000000  
Fuente: 3-4  
Fecha: 30-11-2016  
N° Medición: 430  
Operador: CEP-FGC  
Asistente N°1: 18°C 1.64% l.  
Asistente N°2: 10146 p.a.  
Temp./humedad amb.: 18°C 1.64% l.  
Presión barométrica: 10146 p.a.

Esquema de la Instalación

Equipo: 65-810001  
ΔH@ medidor: 48.418  
Y medidor: 0.183  
N° / cp pitot: 2 10.184  
Diámetro boquilla: 5/16"  
Identif. Boquilla: —  
Flujo m³/h: —  
Coef. Delta ΔH/Δp: —  
Ensayo fugas: Initial: ok Final: ok  
Filtro N°: —  
Ensayo/Corrida: N° 1 N° 1  
Método N°: 4c

Manómetro: 48 1.0

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
cm	hh:mm	min:seg	inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
			m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
	09:30	02:00	0.100	42.10	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:32	02:10.0	42.10	84.33	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:34	02:10.0	84.33	126.15	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:36	02:10.0	126.15	168.00	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:38	02:10.0	168.00	209.88	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:40	—	209.88	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—
Total													
Promedio		10.00	0.20788			48							18

Nota: 1.000

Verificación Yc: 1.000

Juego Impinger N° 7  
Sensor Temp. 4to. Imp. —  
Lanza N° —  
Sensor Temp. Chimenea —  
Caja Calefaccionada N° —  
Prueba fugas pitot \*

Calcula: —  
Audita: —



ISO 9001:2008

Proterm		Esquema Instalación		Revisión 4	
Empresa	Env. Colde			Equipo	ES-0400
Fuente	U-4			Pilot N° / tipo	2 1 3
Fecha	20-11-2016			Op pilot	0.84
Hora	09:20			Diámetro fuente	4.524 m
N° Medición				Distancia A	37.65 m
Operador	DBD	Distancia B	40.35 m		
Ayudante		Largo Copla	0.85 m		
Temp/humedad amb.	14°C, 64%	Presión estática	-4.5 x 1000 Pa		
Presión barométrica	1014 hPa	% CO2	0.6		
		% O2	9.6		
		Temp. seco/hum	81°C		
		Ensayo/Corrida	N° 1 1		

Pto.	Posición Pilot		Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV				Número de puntos				
	posición	pos. + X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%
1	14	69	1.5	4.5	80	90	4.5	5.0	80	80	5.0	5.0	79	60	4.5	5.0	79	70	6.7	4.4	3.2	2.6	2.1
2	48	103	4.5	5.0	81	80	5.0	5.0	81	70	5.0	5.0	80	60	4.5	5.0	80	70	25.0	14.6	10.5	8.2	6.7
3	88	143	5.0	5.0	82	50	5.0	5.0	82	50	5.0	5.5	82	50	5.0	5.0	81	50	75.0	29.6	19.4	14.6	11.8
4	146	201	5.0	5.0	82	50	5.0	5.5	83	50	5.0	5.5	82	60	5.0	5.0	82	40	93.3	70.4	32.3	22.6	17.7
5																				65.4	67.7	34.2	25.0
6																				95.6	80.6	65.8	35.6
7																					89.5	77.4	64.4
8																					96.8	85.4	75.0
9																						91.8	82.3
10																						97.4	88.2
11																							93.3
12																							97.9
Prom.																							

SENSOR PCH KSP ST 15 13

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 20-11-2016  
N° Medición: 288P  
Operador: TGC-EEF  
Asistente N°1: —  
Asistente N°2: —  
Temp./humedad amb.: —  
Presión barométrica: —

Esquema de la Instalación: 2/2

Equipo: ES-5100  
ΔH@ medidor: 48.488  
Y medidor: 0.1983  
N° / cp pitot: 2 / 1.0184  
Diámetro boquilla: 5/16" 1 / 7.82 mm  
Identif. Boquilla: 15-11  
Flujo m³/h: 1.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 7.12  
Ensayo fugas: Inicial: 010015 Final: 010146  
Filtro N°: T3=9130 / T4=9218  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 14  
Método N°: CS-5B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	11:14	04:00	01.00	70.80	5.10	36	5.10	82	155	149	12	21	21	
103	11:18	04:00	70.80	153.48	5.10	36	5.10	83	160	154	12	23	21	
143	11:27	04:00	153.48	271.00	5.10	36	5.10	83	161	160	18	23	21	
201	11:26	04:00	221.00	287.68	5.10	36	5.10	83	160	160	18	23	21	
—	11:30	—	293.68	—	ok vacio	7" Hg	—	—	—	—	—	—	—	
69	11:45	04:00	01.00	70.44	4.15	34	5.10	82	156	153	18	22	22	
103	11:49	04:00	70.44	146.90	5.10	36	5.10	83	160	160	18	23	22	
143	11:53	04:00	146.90	218.49	5.10	36	5.10	83	161	160	18	24	22	
201	11:52	04:00	218.49	297.27	5.10	36	5.10	83	160	160	19	25	22	
—	12:01	—	297.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total		64:00	1110P4											
Promedio					5.1	37		83				21		
Hora	11:20	11:50												
CO <sub>2</sub> (%)	9.82	9.35												
O <sub>2</sub> (%)	9.46	9.53												
NO <sub>x</sub> (ppm)														
SO <sub>2</sub> (ppm)														
CO (ppm)	12.19	12.80												
Presión estática	-4.5 mm c.a.													
Notas:														
Juego Impinger N°														
Sensor Temp. 4to. Imp.														
Lanza N°														
Sensor Temp. Chimenea														
Caja Calefaccionada N°														
Prueba fugas pitot														
Verificación Yc:														
Calcula														
Audita														





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Guatemala  
Fuente: 0-4  
Fecha: 30-11-2016  
N° Medición:  
Operador: DISSP  
Asistente N°1: EEF-PGC  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.:  
Presión barométrica: 1014 hPa

**Esquema de la Instalación**

Revisión 5

Equipo: C5-8100  
ΔH@ medidor: 48.427  
Y medidor: 0.25  
N° / op pitot: 10.25  
Diámetro boquilla: 4.1154 1.172 Alveo  
Identif. Boquilla: 15-11  
Flujo m³/h:  
Coef. Delta ΔH/Δp:  
Ensayo fugas: Inicial: 0.20 KPa Final: 0.20 KPa  
Filtro N°:  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 15  
Método N°: CH-5B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Sonda	Temperaturas				DGMs
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa				Filtro	Impinger	DGMs		
cm	hh:mm	min-seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
103	13:58	04:00	0.00	23.88	5.0	36	3.0	82	153	150	17	21	21	
103	14:02	04:00	23.88	142.13	5.0	36	3.0	82	156	159	17	21	21	
143	14:06	04:00	142.13	226.60	5.5	40	3.0	83	160	161	18	20	21	
201	14:10	04:00	226.60	289.62	5.5	40	3.0	83	160	160	18	20	21	
-	14:14	-	289.62											
69	14:28	04:00	0.00	24.45	5.0	36	3.0	82	155	156	17	20	20	
103	14:32	04:00	24.45	148.60	5.0	36	3.0	83	161	162	18	20	20	
143	14:36	04:00	148.60	270.46	5.0	36	3.0	83	160	160	18	20	20	
201	14:40	04:00	270.46	288.90	5.5	40	3.5	83	160	160	18	21	20	
-	14:44	-	288.90											
Total														
Promedio														

Notas: Inyección de 12 kg de  
amoníaco base de  
acetal 15.5 a 100 OK (0.4)  
Verificación Yc: 15.5 OK (0.4)

Juego Impinger N° 1  
Sensor Temp. 4to. Imp. 15.10  
Lanza N° 1.1  
Sensor Temp. Chimenea 15.13  
Caja Calefaccionada N° 15.13  
Prueba fugas pitot +12.28 mm c.a. 20 mm

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja de DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

Revisión 5

Empresa: Guecalda

Fuente: U-4

Fecha: 30-11-2016

Nº Medición: DBP

Operador: EEF-FGC

Asistente Nº1: —

Asistente Nº2: —

Temp./humedad amb.: —

Presión barométrica: —

Esquema de la Instalación: 2/2

Equipo: ES-5100(2)

ΔH@ medidor: 481402

Y medidor: 0.983

Nº / cp pitot: 2 10184

Diámetro boquilla: 5/16" 1 3/8 mm

Identif. Boquilla: 15-11

Flujo m3/h: 1.2

Coef. Delta ΔH/Δp: 1.2

Ensayo fugas: Iniciat: 04:05 Final: 04:05

Filtro Nº: FL49

Ensayo/Corrida: Nº 1 / Nº 15

Método Nº: CH-5B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	14:55	04:00	0.00	68.72	5.0	36	3.0	80	152	150	18	20	20
103	14:59	04:00	68.72	143.29	5.0	36	3.0	82	154	156	18	20	20
143	15:03	04:00	143.29	224.30	5.0	36	3.0	83	158	160	18	21	20
201	15:07	04:00	224.30	300.72	5.5	40	3.0	83	160	160	18	21	20
—	15:11	—	300.72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	15:24	04:00	0.00	24.08	5.0	36	3.0	82	148	152	17	20	20
103	15:28	04:00	24.08	149.90	5.0	36	3.0	83	154	161	17	20	20
143	15:32	04:00	149.90	224.48	5.5	40	3.0	83	158	162	17	21	20
201	15:36	04:00	224.48	297.58	5.5	40	3.0	83	160	163	17	21	20
—	15:40	—	297.58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total		64:00	1.1965	—	5.2	38	—	83	—	—	—	20	—
Promedio													

Horas: 15:00 15:20

CO<sub>2</sub> (%): 9.61 9.86

O<sub>2</sub> (%): 9.45 9.39

NO<sub>x</sub> (ppm):

SO<sub>2</sub> (ppm):

CO (ppm): 14.17 14.23

Presión estática: -4.5 mmHg

Notas:

Verificación Yc:

Juego Impinger Nº: 1

Sensor Temp. 4to. Imp.: 15-10

Lanza Nº: 1-1

Sensor Temp. Chimenea: 15-17

Caja Calefaccionada Nº: 15-19

Prueba fugas pitot: +0.02 mm - 0.03 mm

Calcula: —

Audita: —



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja de Datos de Medición de Material Particulado

Revisión 5

Empresa: Guacolda  
Fuente: 11-4  
Fecha: 20.10.2016  
N° Medición: LBP  
Operador: EEI TGO  
Asistente N°1: ---  
Asistente N°2: ---  
Temp./humedad amb.: 24°C / 62%  
Presión barométrica: 1016 hPa

Esquema de la Instalación

Equipo: SS-8100  
ΔH@ medidor: 1.21.08  
Y medidor: 2.1.22  
N° / cp pitot: 2.1.22  
Diámetro boquilla: 5.11.21  
Identif. Boquilla: 1.5.22  
Flujo m³/h: 2.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.2.22  
Ensayo fugas: Initial 1.2.22 Final 1.2.22  
Filtro N°: 9216  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 16  
Método N°: CH 5 B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	16:26	04:00	0.00	16.30	4.5	34	5.0	82	149	149	16	19	19	19
103	16:20	04:00	26.30	134.20	5.0	36	5.0	83	149	154	16	19	19	19
143	16:34	04:00	27.20	225.00	5.5	40	5.0	84	155	155	17	19	19	19
203	16:38	04:00	27.00	201.65	5.5	40	5.5	83	156	155	17	19	19	19
-	16:42	-	20.65	-	7	OK	vacío	4.11.16	-	-	-	-	-	-
69	16:56	04:00	0.00	27.46	4.5	34	5.0	82	151	152	16	19	19	19
103	17:00	04:00	22.46	148.10	5.0	36	5.0	84	156	161	16	19	19	19
143	17:04	04:00	148.10	222.00	5.0	36	5.0	84	160	162	16	19	19	19
203	17:08	04:00	222.00	281.31	5.0	36	5.0	84	162	160	17	19	19	19
-	17:12	-	291.31	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total														
Promedio														

Nota: Se realizó 17 kg/hora.

Verificación Yc: Verificación

Calcula: ---  
Audita: ---



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Hoja DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 30-11-2016  
N° Medición:  
Operador: DBP  
Asistente N°1: EEF-FEC  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: — / —  
Presión barométrica: —

Esquema de la Instalación: 2/2

Equipo: 55-5100  
ΔH@ medidor: 48,498  
Y medidor: 0,883  
N° / cp pitot: 2 / 1018Y  
Diámetro boquilla: 5/16" 3.125 in.  
Identif. Boquilla: 75-11  
Flujo m³/h: 1.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2.12  
Ensayo fugas: Iniciat: 04:05 Finis: 04:24  
Filtro N°: 92/6  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 16  
Método N°: CH 5B

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P.Vacio	Temperaturas						
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa		Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	17:25	04:00	0.00	29.00	4.15	34	5.10	82	153	158	17	19	19	
103	17:29	04:00	20.00	143.35	5.10	36	5.10	83	158	161	17	19	19	
143	17:33	04:00	143.55	214.88	5.10	36	5.10	84	161	162	17	19	19	
201	17:37	04:00	214.88	289.20	5.10	40	5.10	84	160	161	18	19	19	
—	17:41	—	289.20	—	OK vacío	7" Hg.								
69	17:52	04:00	0.00	68.98	4.15	34	5.10	80	154	156	17	19	19	
103	17:56	04:00	68.98	146.60	5.10	36	5.10	82	155	159	17	19	19	
143	18:00	04:00	146.60	214.55	5.10	36	5.10	84	159	162	17	19	19	
201	18:04	04:00	214.55	—	5.15	40	5.15	84	162	161	18	19	19	
—	18:08	—	289.68	—										
Total		04:00	1.179											
Promedio					5.10	37		83				19		

Hora	17:30	18:00	Notas:	Juego Impinger N°	10
CO <sub>2</sub> (%)	10.00	9.94		Sensor Temp. 4to. Imp.	15-10
O <sub>2</sub> (%)	9.23	9.24		Lanza N°	1-2
NO <sub>x</sub> (ppm)				Sensor Temp. Chimenea	15-13
SO <sub>2</sub> (ppm)				Caja Calefaccionada N°	15-14
CO (ppm)	14.63	14.42		Prueba fugas pitot	+0.35 mmHg OK 80
Presión estática	-41.5 mmHg		Verificación Yc:		

Calcula:  
Audita:



ISO 9001:2008

Proterm		HC		FE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR		Revisión 5	
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación		Equipos			
Empresa	Guacolda			ΔH@ medidor	ES-8100		
Fuente	U-4			Y medidor	0.883		
Fecha	01-12-16			Nº / cp pilot	2 / 0.86		
Nº Medición				Diámetro boquilla	1		
Operador	DGP			Identif. Boquilla			
Asistente Nº1	EEF-Pac			Flujo m3/h			
Asistente Nº2				Coef. Delta ΔH/Δp			
Temp./humedad amb.	76°C / 65%			Ensayo fugas	Iniciat: ok Final: ok		
Presión barométrica	1004 hPa			Filtro Nº			
				Ensayo/Corrida	Nº 1 / Nº 1		
				Método Nº	4c		

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa		P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
	09:09	02:00	0.00	13.00	7	48	1.0	7	7	7	7	17	17
	09:11	02:00	43.00	85.33	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:13	02:00	85.33	128.90	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:15	02:00	128.90	169.44	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:17	02:00	169.44	212.44	7	48	1.0	7	7	7	7	18	18
	09:19		212.44		7								
Total													
Promedio	10:00		0.71244			48							18

Hora		Notas:	Juego Impinger Nº	7
CO2 (%)			Sensor Temp. 4to. Imp.	
O2 (%)			Lanza Nº	
NOx (ppm)			Sensor Temp. Chimenea	
SO2 (ppm)			Caja Calefaccionada Nº	
CO (ppm)			Prueba fugas pitot	+
Presión estática		Verificación Yc: 0.987		

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Quacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 01-11-16  
Hora: 07:00  
N° Medición: DRP  
Operador: EEF-FGC  
Ayudante: 18°C  
Temp./humedad amb.: 1014 hpa  
Presión barométrica: 1014 hpa

**Esquema instalación**

P: tot (+) = ok 16m  
P: tot (-) = ok 16m  
X = 0.155m L = 5.1074m

Equipo: E3-5100  
Pilot N° / tipo: 2 1 5  
op pilot: 0.84  
Diámetro fuente: 5.1324  
Distancia A: 33.65m  
Distancia B: 40.35m  
Largo Copla: 0.155m  
Presión estática: -(5.10) y 11mm ca  
% CO2: 8.6  
% O2: 8.4  
Temp. seco/hum: 81  
Ensayo/Corrida: N° 1 1 N° 1

**Número de puntos**

Pto.	Posición Pilot		Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV				Número de puntos				
	posición	pos. + X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%
1	14	69	4.5	5.0	80	8°	4.5	4.5	80	7°	4.5	5.0	79	6°	4.5	4.5	78	7°	8.7	4.4	3.2	2.6	2.1
2	48	103	4.5	5.0	82	8°	5.0	5.0	80	7°	5.0	5.0	80	5°	4.5	5.0	78	7°	25.0	14.6	10.5	8.2	6.7
3	88	143	5.0	5.0	83	6°	5.0	5.0	81	5°	5.0	5.0	81	5°	5.0	5.5	78	8°	75.0	29.6	19.4	14.6	11.8
4	146	201	5.0	5.5	83	6°	5.0	5.0	81	8°	5.0	5.0	82	6°	5.0	5.5	80	6°	83.3	70.4	32.3	22.6	17.7
5																				85.4	67.7	34.2	25.0
6																				95.6	80.6	65.8	35.9
7																					89.5	77.4	64.4
8																					96.8	85.4	75.0
9																						91.8	82.3
10																						97.4	88.2
11																							93.3
12																							97.9
Prom.																							

SENSOR T° CH - ISP ST 13-13

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR															Revisión 5	
<b>Proterm</b> Ambiente y Energía		<b>Esquema de la Instalación</b>										Equi. <u>E.S. 3100</u>				
Empresa	<u>Guaral</u>											ΔH@ medidor <u>18,400</u>				
Fuente	<u>U-4</u>											Y medidor <u>0.02</u>				
Fecha	<u>01-12-16</u>											Nº / cp pilot <u>2 / 10 R4</u>				
Nº Medición	<u>1230</u>											Diámetro boquilla <u>2700 / 3.02mm</u>				
Operador	<u>ECF - T6C</u>											Identif. Boquilla <u>18-11</u>				
Asistente Nº1	<u>1800 / 5.5%</u>	Flujo m3/h <u>1.0</u>		Coef. Delta ΔH/Δp <u>2.5</u>		Ensayo fugas <u>Inicial: 0.0015" Final: 0.0002" 244</u>										
Asistente Nº2	<u>10.14 hpa</u>	Filtro Nº <u>697</u>		Ensayo/Corrida <u>Nº 1 / Nº 12</u>		Método Nº <u>C4.5B</u>										
Temp./humedad amb.																
Presión barométrica																
Punto Medición	Hora	Tempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas								
cm	hh:mm	min-seg	inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs			
			m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C			
T-1	68	09:52	0.00	68.00	5.0	34	4.0	82	150	149	16	18	18			
	10:00	04:00	68.00	149.80	5.0	36	5.0	82	150	159	16	18	18			
	10:02	04:00	149.80	210.58	5.0	36	5.0	82	152	161	16	19	18			
	10:04	04:00	210.58	290.97	5.0	36	5.0	82	156	160	16	19	18			
	10:08	-	290.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
T-2	68	10:00	0.00	30.38	5.0	34	4.0	81	150	158	16	19	19			
	10:05	04:00	30.38	144.10	5.0	36	5.0	81	152	161	16	20	19			
	10:08	04:00	144.10	216.00	5.0	36	5.0	82	160	162	16	21	20			
	10:10	04:00	216.00	292.30	5.0	36	5.0	82	162	160	16	22	20			
	10:30	-	292.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Total																
Promedio																
Hora	10:00	10:30			Notas:		Juego Impinger Nº <u>10</u>									
CO2 (%)	9.75	9.76			Generación 60 MW		Sensor Temp. 4to. Imp. <u>17.10</u>									
O2 (%)	9.52	9.50			3- recirc. de los 10000		Lanza Nº <u>1-9</u>									
NOx (ppm)					Medición con PE		Sensor Temp. Chimenea <u>15.10</u>									
SO2 (ppm)					Cicat Nº 1 PH OK (OK)		Caja Calefaccionada Nº <u>15.19</u>									
CO (ppm)	9.80	10.53			Verificación Yc: <u>PH OK (OK)</u>		Prueba fugas pilot <u>+ de 20000 de 8 fugas</u>									
Presión estática	-5.0 mm c.a.						Calcula									



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 01-12-16  
N° Medición:  
Operador: DRP  
Asistente N°1: CEI-F6C  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: - / -  
Presión barométrica: -

HORA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Esquema de la Instalación

Equipo: ES-810  
ΔH@ medidor: 48.402  
Y medidor: 0.183  
N° / cp pitot: 2 / 10184  
Diámetro boquilla: 5/16" 1 7/32"  
Identif. Boquilla: 15-11  
Flujo m³/h: 1.0  
Coef. Delta ΔH/Δp: 7.1  
Ensayo fugas: Inicial: 0.0015 Final: 0.0021  
Filtro N°: 9092  
Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 1A  
Método N°: CH 5-B

Revisión 5

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3	m3	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
69	10:52	04:00	0.00	64.99	4.5	34	5.0	81	151	156	16	21	21	
103	10:56	04:00	67.98	146.60	5.0	36	5.0	81	158	160	17	22	21	
143	11:00	04:00	146.60	218.20	5.0	36	5.0	82	156	161	17	23	21	
201	11:04	04:00	218.20	293.29	5.0	36	5.0	82	159	160	17	24	21	
-	11:08	-	293.29	7	OK 4.5 c.a.	6.4/4.5								
69	11:18	04:00	0.00	40.00	4.5	34	5.0	79	152	158	17	25	24	
103	11:22	04:00	40.00	143.60	5.0	36	5.0	81	158	161	17	26	24	
143	11:26	04:00	143.60	215.80	5.0	36	5.0	82	160	160	18	27	25	
201	11:30	04:00	215.80	281.39	5.5	40	5.5	82	158	161	18	28	26	
-	11:34	-	281.39	7										
Total		64:00	1,168											
Promedio					4.9	36		82				21		

Hora	11:00	11:30	Notas:	Juego Impinger N°	10
CO <sub>2</sub> (%)	9.81	9.85		Sensor Temp. 4to. Imp.	15-10
O <sub>2</sub> (%)	9.34	9.27		Lanza N°	1-9
NO <sub>x</sub> (ppm)				Sensor Temp. Chimenea	15-13
SO <sub>2</sub> (ppm)				Caja Calefaccionada N°	15-19
CO (ppm)	11.06	11.47		Prueba fugas pitot	+0.678 mm. ch. 8.71 mm
Presión estática	-5.0 mmHg		Verificación Yc:		

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_





ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HQ DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo  
 ΔH@ medidor  
 Y medidor  
 N° / cp pitot  
 Diámetro boquilla  
 Identif. Boquilla  
 Flujo m³/h  
 Coef. Delta ΔH/Δp  
 Ensayo fugas  
 Filtro N°  
 Ensayo/Corrida  
 Método N°

Empresa  
 Fuente  
 Fecha  
 N° Medición  
 Operador  
 Asistente N°1  
 Asistente N°2  
 Temp./humedad amb.  
 Presión barométrica

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P.Vacio	Fuente	Temperaturas					DGMe	DGMS
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa			Sonda	Filtro	Impinger				
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
69	13:02	04:00	0,00	75,38	4,5	34	4,0	83	148	153	17	24	24		
103	13:06	04:00	75,38	146,42	5,0	36	4,0	84	148	159	17	24	25		
143	13:10	04:00	146,42	219,25	5,0	36	4,0	84	148	159	18	24	25		
201	13:14	04:00	219,25	296,76	5,0	36	4,0	84	148	160	18	23	24		
—	13:18	—	296,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
69	13:32	04:00	0,00	68,10	4,5	34	4,0	82	154	149	17	21	21		
103	13:36	04:00	68,10	141,00	5,0	36	4,0	82	158	154	17	21	22		
143	13:40	04:00	141,00	211,90	5,0	36	4,0	83	161	160	17	21	22		
201	13:44	04:00	211,90	288,78	5,0	36	4,0	83	160	162	18	21	22		
—	13:48	—	288,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Total		64:00	1,1783		4,9	36		83				24			
Promedio															

Notas:

Verificación Yc:

Juego Impinger N°  
 Sensor Temp. 4to. Imp.  
 Lanza N°  
 Sensor Temp. Chimenea  
 Caja Calefaccionada N°  
 Prueba fugas pitot





ISO 9001:2008

Proterm Ambiente y Energía										HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR										Revisión 5	
<b>Esquema de la Instalación</b> Empresa: Guacolda Fuente: U-4 Fecha: 01-12-16 N° Medición: Operador: DBP Asistente N°1: EEF-766 Asistente N°2: Temp./humedad amb.: Presión barométrica:										<b>Equipo</b> ΔH@ medidor: 48.458 Y medidor: 0.983 N° / cp pilot: 2 / 0.184 Diámetro boquilla: 5/16" / 2.82mm Identif. Boquilla: 45-11 Flujo m³/h: 1.0 Coef. Delta ΔH/Δp: 7.1 Ensayo fugas: Inicial: 0.0015 Final: 0.0015 Filtro N°: 9221 Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 19 Método N°: C.H. 5B											
<b>Temperaturas</b> Sonda: 154 157 17 19 19 Filtro: 158 161 17 19 19 Impinger: 160 160 17 19 19 DGMe: 19 19 19 19 19 DGMs: 19 19 19 19 19																					
<b>Manómetro</b> ΔH-Placa: 34 36 36 36 36 P.Vacio: 510 510 510 510 510 Fuente: 82 83 83 83 83																					
<b>Volumen DGM</b> inicial: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 final: 63.18 63.90 63.90 63.90 63.90 m³: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00																					
<b>Punto Medición</b> cm: 69 103 143 201 Hora: 17:08 17:12 17:16 17:20 Tiempo: 04:00 04:00 04:00 04:00 Volumen DGM: 0.00 0.00 0.00 0.00 m³: 0.00 0.00 0.00 0.00 Manómetro: 4.5 4.5 4.5 4.5 ΔH-Placa: 34 36 36 36 P.Vacio: 510 510 510 510 Fuente: 82 83 83 83																					
<b>Total</b> Hora: 17:20 17:40 Volumen DGM: 0.00 0.00 m³: 0.00 0.00 Manómetro: 4.8 35 ΔH-Placa: 34 36 36 36 P.Vacio: 510 510 510 510 Fuente: 82 83 83 83																					
<b>Promedio</b> Hora: 17:20 17:40 Volumen DGM: 0.00 0.00 m³: 0.00 0.00 Manómetro: 4.8 35 ΔH-Placa: 34 36 36 36 P.Vacio: 510 510 510 510 Fuente: 82 83 83 83																					
<b>Notas:</b> Filtro 128 Impinger 160 Filtro 4240 = 5 kg/h. Filtro 4240 = 6 kg/h. Filtro 4240 = 12 kg/h. Filtro 4240 = 12 kg/h. Filtro 4240 = 12 kg/h.																					
<b>Juego Impinger N°</b> Sensor Temp. 4to. Imp. 15-10 Lanza N° 2-2 Sensor Temp. Chimenea 15-13 Caja Calefaccionada N° 15-19 Prueba fugas pilot: +0.00 76mm a 0.00 76mm																					
<b>Verificación Yc:</b> Presión estática: -9.0 mmHg																					





ISO 9001:2008

Proterm Ambiente y Energía		DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR										Revisión 5	
Empresa: G3C-HA		Esquema de la Instalación										Equipo: 65-600	
Fuente: 3-4												ΔH@ medidor: 42,488	
Fecha: 02-12-16												Y medidor: 0,883	
Nº Medición: 100												Nº / cp pitot: 2 / 10184	
Operador: EEF-TC												Diámetro boquilla: ---	
Asistente Nº1: ---												Identif. Boquilla: ---	
Asistente Nº2: ---												Flujo m3/h: ---	
Temp./humedad amb. 12°C / 69%												Coef. Delta ΔH/Δp: ---	
Presión barométrica: 1016 hPa												Ensayo fugas: Inicial: 60% Final: 4	
												Filtro Nº: ---	
												Ensayo/Corrida: Nº 1 / Nº 1	
												Método Nº: 4c	
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Sonda	Temperaturas		DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m3 inicial	m3 final	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	°C	°C	°C	°C	°C	°C
	09:19	02:00	0.00	42.80	7	48	1.0	7	7	7	7	12	12
	09:21	02:00	42.80	84.10		48	1.0					12	12
	09:23	02:00	84.10	125.60		48	1.0					17	18
	09:25	02:00	125.60	168.00		48	1.0					18	18
	09:27	02:00	168.00	208.68		48	1.0					19	18
	09:29		208.68										
Total													
Promedio	10:00	10:20:56				48							18
Hora	Notas:												
CO2 (%)	Juego Impinger Nº												
O2 (%)	Sensor Temp. 4to. Imp.												
NOx (ppm)	Lanza Nº												
SO2 (ppm)	Sensor Temp. Chimenea												
CO (ppm)	Caja Calefaccionada Nº												
Presión estática	Prueba fugas pitot +												
	Verificación Yc: 1.003												



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 02-12-2016  
Hora: 09:10  
N° Medición: DBP  
Operador: EEF-FGC  
Ayudante: 4x4  
Temp./humedad amb.: 17°C /  
Presión barométrica: 10

**Esquema instalación**  
Paseo (Pitot) - col. 2.6m  
Paseo (Pitot) - col. 2.6m  
X = 0.155m L = 5.104m

Equipo: CS 8100  
Pitot N° / tipo: 2 x 1 S  
cp pitot: 0.84  
Diámetro fuente: 4.1524m  
Distancia A: 33.65m  
Distancia B: 40.35m  
Largo Cople: 0.155m  
Presión estática: -(510) x 1mm  
% CO<sub>2</sub>: 7.8  
% O<sub>2</sub>: 9.4  
Temp. seco/hum: 87°C  
Ensayo/Corrida: N° 1 1 N° 1

Revisión 4

Pto.	Posición Pitot		Puerto. I				Puerto. II				Puerto. III				Puerto. IV				Número de puntos				
	posición	pos. + X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%
1	14	69	4.5	5.0	80	70	4.5	4.5	82	80	4.5	4.5	82	60	4.5	5.0	82	80	6.7	4.4	3.2	2.6	2.1
2	48	103	5.0	5.5	82	70	4.5	5.0	83	80	4.5	5.0	83	50	5.0	5.0	83	70	25.0	14.6	10.5	8.2	6.7
3	89	143	5.0	5.5	83	60	5.0	5.0	83	70	5.0	5.0	84	80	5.0	5.5	84	50	75.0	29.6	19.4	14.6	11.8
4	146	201	5.0	5.5	84	50	5.0	5.5	84	50	5.0	5.5	84	60	5.0	5.5	84	50	93.3	70.4	32.3	22.6	17.7
5																				85.4	67.7	34.2	25.0
6																				95.6	80.6	65.8	35.6
7																					89.5	77.4	64.4
8																					96.8	85.4	75.0
9																						91.8	82.3
10																						97.4	88.2
11																							93.3
12																							97.9
Prom.																							

SENSOR T° CH ISP ST 15 13

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_



ISO 9001:2008

**Proterm**  
Ambiente y Energía

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR

Revisión 5

Esquema de la Instalación

Equipo  
ΔH@ medidor  
Y medidor  
Nº / cp pitot  
Diámetro boquilla  
Identif. Boquilla  
Flujo m³/h  
Coef. Delta ΔH/Δp  
Ensayo fugas  
Filtro Nº  
Ensayo/Corrida  
Método Nº

65-8100  
48.498  
0.883  
2  
516117.92 mm  
15-11  
7.11  
Iniciat: 0.0054 Final: 0.007116  
2.19  
Nº 1 / Nº 20  
C45B

Empresa: Guacolda  
Fuente: U-4  
Fecha: 02-12-16  
Nº Medición: 300  
Operador: EEF-160  
Asistente Nº1: 18-01-64  
Asistente Nº2: 1016472  
Temp./humedad amb.:  
Presión barométrica:

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión P.Vacio	Fuentes	Temperaturas				DGMe	DGMS
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa			Sonda	Filtro	Impinger			
cm	hh:mm	min:seg	m³	m³	mm c.a.	mm c.a.	"Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
64	10:06	04:30	0.00	68.88	5.0	36	5.0	81	155	150	17	18	18	
103	10:10	04:30	68.88	142.90	5.0	36	5.0	82	158	154	17	18	18	
143	10:14	04:30	142.90	225.44	5.0	36	5.0	82	160	155	17	19	18	
201	10:18	04:30	225.44	289.65	5.0	36	5.0	83	162	153	17	19	18	
	10:22	-	289.65	7	OK	vacio	6.44							
64	10:31	04:30	0.00	70.10	4.5	34	5.0	81	155	156	17	18	18	
103	10:35	04:30	70.10	141.60	5.0	36	5.0	82	158	160	18	19	18	
143	10:39	04:30	141.60	212.30	5.0	36	5.0	82	160	162	18	20	18	
201	10:43	04:30	212.30	284.15	5.0	36	5.0	83	161	160	18	20	19	
	10:49	-	284.15	7										
Total														
Promedio														

Notas:  
Gaseo en 60 MK  
Sin Inyección Plu  
Audición base PO  
Grat N° 1 21/01/16  
Verificación Yc:

Juego Impinger Nº  
Sensor Temp. 4to. Imp.  
Lanza Nº  
Sensor Temp. Chimenea  
Caja Calefaccionada Nº  
Prueba fugas pitot

10:10  
9.63  
9.49  
9.83  
10.30  
10.30  
5.0 mm c.a.

10:10  
9.49  
9.83  
10.30  
10.30  
5.0 mm c.a.



ISO 9001:2008

HC DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR										Revisión 5			
<b>Proterm</b> Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación		Equipo									
Empresa	Goacolda			CS-5100									
Fuente	U-4			48,488									
Fecha	02-12-16			01983									
Nº Medición				2 10184									
Operador	DBP			519611 7192 m/h									
Asistente Nº1	EEF-sec			15-11									
Asistente Nº2				1.0									
Temp./humedad amb.	1			Coef. Delta ΔH/Δp									
Presión barométrica				211									
				Ensayo fugas									
				Inicial: 06:15h Final: 06:20h									
				Filtro Nº									
				9219									
				Ensayo/Corrida									
				Nº 1 / Nº 20									
				Método Nº									
				CH-5B									
Punto Medición	hora	tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Sonda	Temperaturas		DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min:seg	m3	m3	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	°C	°C	Filtro	Impinger	°C	°C
					mm c.a.	mm c.a.	Hg						
64	10:59	04:00	0100	66,96	415	34	510	82	150	154	17	19	19
103	11:03	04:00	66,96	139,58	510	36	510	82	158	159	18	20	20
143	11:07	04:00	139,58	282,00	510	36	510	82	163	160	18	22	20
201	11:11	04:00	282,00	283,11	510	36	510	83	160	162	18	22	20
-	11:15	-	283,11		02	220		714h					
64	11:27	04:00	0100	84,20	415	34	510	82	151	156	17	20	20
103	11:31	04:00	84,20	141,08	510	36	510	83	156	160	17	21	20
143	11:35	04:00	141,08	281,80	510	36	510	83	160	162	17	22	20
201	11:39	04:00	281,80	288,67	515	40	510	83	163	160	18	23	20
-	11:42	-	288,67										
Total		64:00	1,1426									20	
Promedio					4,9	36		82					
Hora	11:00	11:30			Notas:		Juego Impinger Nº						
CO <sub>2</sub> (%)	9,56	9,59					Sensor Temp. 4to. imp.						
O <sub>2</sub> (%)	9,35	9,60					Lanza Nº						
NO <sub>x</sub> (ppm)							Sensor Temp. Chimenea						
SO <sub>2</sub> (ppm)							Caja Calefaccionada Nº						
CO (ppm)	11,23	11,61					Prueba fugas pitot						
Presión estática	-5,0 mm H <sub>2</sub> O						+0,626 m/s 0,676 m/s						
Verificación Yc:													