

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
3. OTI : 246C

4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm
Marca : GRIMM
Modelo : EDM 180
Código Interno : 602236710006

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min
Serie housing : 18A20140
Serie Espectrómetro : 8HG20140

5 Lugar de Calibración : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE S.A.C.

6 Fecha de Calibración : 2022-03-29 al 2022-03-30

7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,5	56,3	998,4
Final	23,1	55,4	997,6

8 Patrones de referencia.

Patrón	Marca	Modelo	Serie	Código Interno	Nº Lote/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Flujo	Bios	520 H	118988	GGP-F-08	LFG-012-2022	2023-03-07
Espectrómetro	Grimm	11-C	12C20003	GGP-SPECT-01	11C20003	2022-03-31
Termohigrómetro	Extech	42280	104677506	GGP-TH-06	1AT-0540-2022	2023-02-28
Barómetro	Traceable	4247	122277812	GGP-BTH-01	1AP-0153-2022	2023-01-27

9 Método de Calibración.

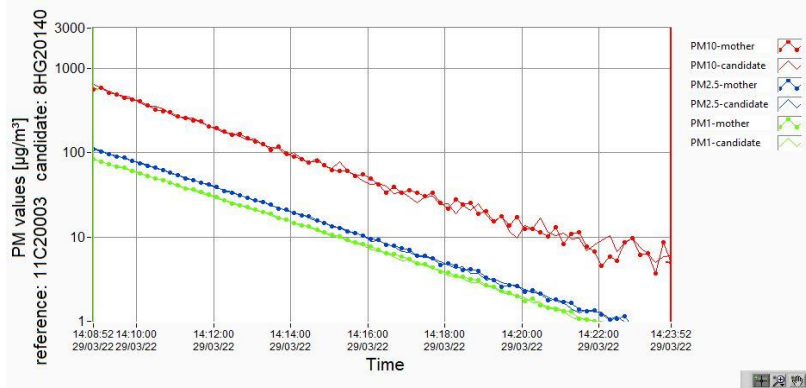
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

10 Resultado de Medición.

Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	23,0	22,8	0,2	0,6
Humedad (%HR)	55,8	56,1	-0,3	3,6
Presión (mbar)	999,2	998	1,2	1,2

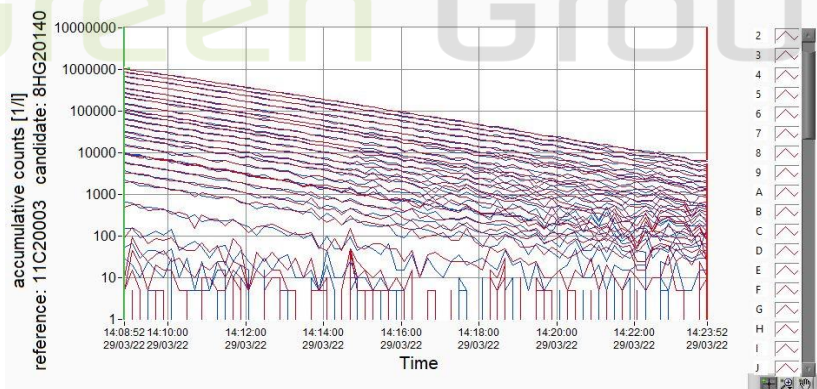
Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,19	1,15	0,04	0,009

Valores de masa del espectrómetro en la torre de calibración				
Valor medio	Patrón ug/m3	Instrumento ug/m3	Desviación ug/m3 - %	Incertidumbre ug/m3
PM-10	115,8	117,7	1,9 1,6	2,0
PM-2.5	22,3	22,4	0,1 0,4	2,0
PM-1.0	17,1	16,9	-0,2 -1,2	2,0



Valores de conteo del Espectrómetro en la Torre de Calibración

Canales	0	1	2	3	4	5	6	7
Diámetro (µm)	> 0,25	> 0,28	> 0,30	> 0,35	> 0,40	> 0,45	> 0,50	> 0,58
Concentración [p/l]	Referencia	214167	174273	134537	97653	67738	51158	42047
	Unidad	212286	175140	136063	98364	69364	52300	42603
Desviación %	-0,89	0,5	1,1	0,7	2,3	2,2	1,3	2,7
Canales	8	9	A	B	C	D	E	F
Diámetro (µm)	> 0,65	> 0,70	> 0,80	> 1,00	> 1,30	> 1,60	> 2,00	> 2,50
Concentración [p/l]	Referencia	20653	17046	12140	8668	5890	4528	2895
	Unidad	21188	17514	12449	8758	5992	4630	2939
Desviación %	2,5	2,7	2,5	1,0	1,7	2,2	1,5	0,9
Canales	G	H	I	J	K	L	M	N
Diámetro (µm)	> 2,50	> 3,00	> 3,50	> 4,00	> 5,00	> 6,50	> 7,50	> 8,50
Concentración [p/l]	Referencia	1783	1083	651	394	110	22	9
	Unidad	1840	1066	654	381	109	23	9
Desviación %	3,1	-1,6	0,5	-3,4	-0,9	4,3	0,0	0,0
Canales	O	P	Q	R	S	T	U	V
Diámetro (µm)	> 10,00	> 12,50	> 15,00	> 17,50	> 20,00	> 25,00	> 30,00	> 32,00
Concentración [p/l]	Referencia	2	1	0	0	0	0	0
	Unidad	2	1	0	0	0	0	0
Desviación %	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0



11 Observaciones:

a) La precisión del control de flujo del instrumento es de $\pm 3\%$ del valor seteado y de masa es de $\pm 5,1\%$.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y filtro adecuado, en el momento de la calibración.

. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2022-04-01


ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

7.80 E DM180G