

Customer OEFA

Date of **recieve** **Inspection**
 04/05/22 04/05/22
Model 180 **Serial Number** 18A19093
Reason for service 397C

Case
Customer values

Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	51%
Intervall	0 ... 1min	Location	1		
Values before Service		pre-Comparison		Values after Service	
Date of Inspection		Yes	No	Date of EK	
Run-Time	17725,5h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	19700,7h
Dryer-Time	17437,6h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	2727,3h
Software Version		Calibration		Software Version	
7.80 E DM180G 29.8.2013		Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	DC/v	13,0mV
DC/v	14,0mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC_d	61,0mV
DC_d	66,0mV	Mass Tower	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_h	85,0mV
DC_h	88,3mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_diff	24,0mV
DC_diff	22,3mV	archiving	<input checked="" type="checkbox"/>	CO_h	0
CO_h	0			CO_d	0
CO_d	0			La_l	51mA
La_l	52mA			La_h	90mA
La_h	93mA			Flow	1,20L/min
Flow	1,20L/min			Imot	45,0%
Imot	50,4%			Vacuum	-50,0 kPa
Vacuum	-50,0 kPa			Flow Vacuum	4,70L/min
Flow Vacuum	4,70L/min			Voltage P-Valve	2.4 V
Voltage P-Valve	2.4 V			Date	ok
Date	ok			Time	ok
Time	ok				

Service activities

Inspection & Final Check		Modifications	
Analog Inputs	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Check Channel Lift	<input type="checkbox"/>
Keyboard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Memorycard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Humidity TH:55%	<input type="checkbox"/>
Rinsing Air Contr.	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumatic tightn.	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
O-Filter Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	7.80 E DM180G	<input type="checkbox"/>
Function Lift	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sensor Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Fast-Mode OFF	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cleaning	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Certificado de Calibración

LF-1692022

Pág. 1 de 3

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
3. OTI : 397C

4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm
Marca : GRIMM
Modelo : EDM 180
Código Interno : 602264090032

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min
Serie housing : 18A19093
Serie Espectrómetro : 8HG19093

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

6 Fecha de Calibración : 2022-05-04

7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,9	56,3	998,8
Final	24,9	52,2	998,3

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-DM	11DM2128	GGP-SPECT-02	11DM2128	2023-03-13
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.

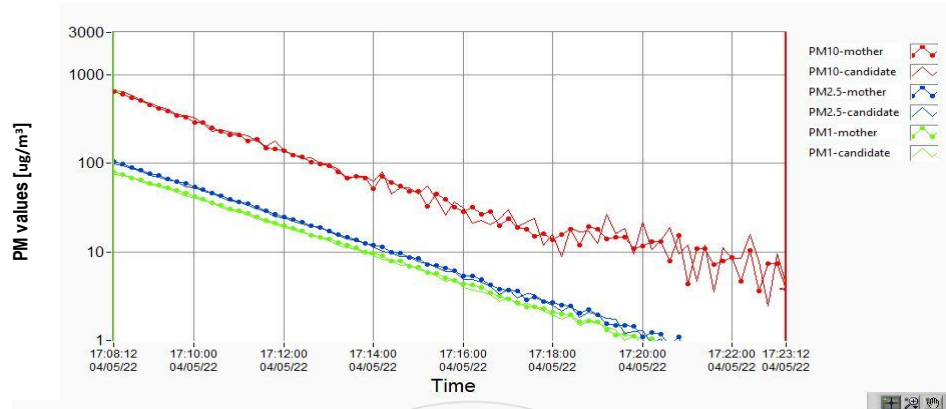
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura , Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

10 Resultado de Medición.

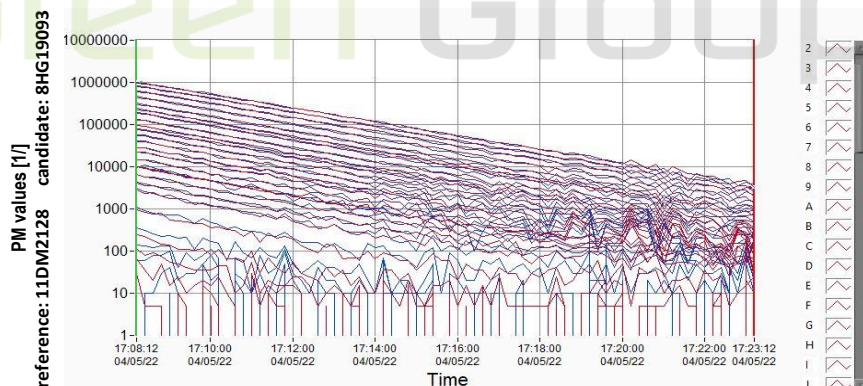
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	21,7	21,9	-0,2	0,6
Humedad (%HR)	46,0	46,5	-0,5	3,6
Presión (mbar)	998,7	1002,0	-3,3	1,2

Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,20	1,20	0,00	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	109,9	111,6	1,7 1,5	2,0
PM-2.5	19,0	18,6	-0,4 -2,2	2,0
PM-1.0	14,9	14,6	-0,3 -2,1	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	188305	150551	114254	81620	55676	41616	34023
	Unidad	186670	148683	113695	79881	54314	40786	34235
Desviación %	-0,88	-1,3	-0,5	-2,2	-2,5	-2,0	0,6	1,3
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	16708	13787	9859	7097	4897	3834	2561
	Unidad	16564	13595	9672	6953	4870	3836	2564
Desviación %	-0,9	-1,4	-1,9	-2,1	-0,6	0,1	0,1	-0,8
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	1673	1062	683	450	148	37	15
	Unidad	1701	1079	694	458	151	38	15
Desviación %	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	2,6	0,0	0,0
Canales	O	P	Q	R	S	T	U	W
Diámetro (µm)	> 10,00	> 12,50	> 15,00	> 17,50	> 20,00	> 25,00	> 30,00	> 32,00
Concentración [p/l]	Referencia	3	1	0	0	0	0	0
	Unidad	3	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

2022-05-05


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

Customer OEFA

Date of **recieve** **Inspection**
04/05/22 05/05/22

Model **Serial Number**
180 18A19094

Reason for service
398C

Case
Customer values

Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	51%
Intervall	0 ... 1min	Location	1		
Values before Service		pre-Comparison		Values after Service	
Date of Inspection		Yes	No	Date of EK	
Run-Time	15884,5h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	15984,5h
Dryer-Time	14776,5h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	14876,5h
Software Version		Calibration		Software Version	
7.80 E DM180G 29.8.2013		Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	DC/v	60,0mV
DC/v	62,0mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC_d	111,0mV
DC_d	112,2mV	Mass Tower	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_h	159,0mV
DC_h	168,4mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_diff	48,0mV
DC_diff	56,2mV	archiving	<input checked="" type="checkbox"/>	CO_h	0
CO_h	0			CO_d	0
CO_d	1			La_I	61mA
La_I	65mA			La_h	98mA
La_h	110mA			Flow	1,20L/min
Flow	1,40L/min			Imot	50,4%
Imot	57,0%			Vacuum	-50,0 kPa
Vacuum	-50,0 kPa			Flow Vacuum	4,70L/min
Flow Vacuum	4,70L/min			Voltage P-Valve	2.4 V
Voltage P-Valve	2.4 V			Date	ok
Date	ok			Time	ok
Time	ok				

Service activities

Inspection & Final Check		Modifications	
Analog Inputs	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Check Channel Lift	<input type="checkbox"/>
Keyboard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Memorycard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Humidity TH:55%	<input type="checkbox"/>
Rinsing Air Contr.	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumatic tightn.	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
O-Filter Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	7.80 E DM180G	<input type="checkbox"/>
Function Lift	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sensor Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Fast-Mode OFF	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cleaning	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Certificado de Calibración

LF-1702022

Pág. 1 de 3

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
3. OTI : 398C

4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm
Marca : GRIMM
Modelo : EDM 180
Código Interno : 602264090034

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min
Serie housing : 18A19094
Serie Espectrómetro : 8HG19094

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

6 Fecha de Calibración : 2022-05-05

7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,6	52,3	998,3
Final	24,8	49,3	998,7

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-DM	11DM2128	GGP-SPECT-02	11DM2128	2023-03-13
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.

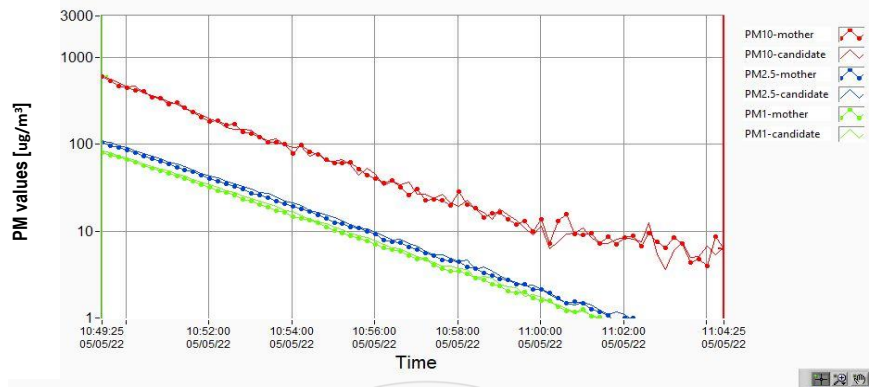
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

10 Resultado de Medición.

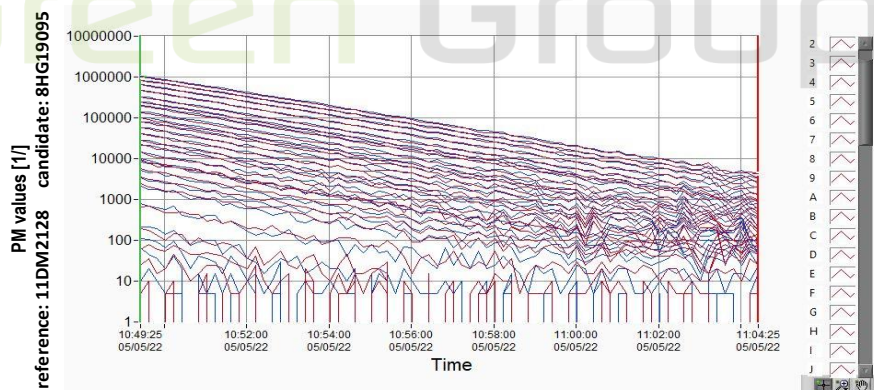
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	21,7	21,9	-0,2	0,6
Humedad (%HR)	47,7	48,0	-0,3	3,6
Presión (mbar)	998,6	1001,0	-2,4	1,2

Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,20	1,20	0,00	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	100,1	102,3	2,2 2,2	2,0
PM-2.5	19,4	19,8	0,4 2,0	2,0
PM-1.0	15,1	15,3	0,2 1,3	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	190673	153153	116583	83491	56940	42593	34605
	Unidad	194166	157178	119213	84707	57803	43699	34766
Desviación %	1,80	2,6	2,2	1,4	1,5	2,5	0,5	0,5
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	16741	13690	9690	6816	4631	3580	2282
	Unidad	17125	13575	9462	6924	4541	3636	2226
Desviación %	2,2	-0,8	-2,4	1,6	-2,0	1,5	-2,5	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	1493	929	582	375	119	30	13
	Unidad	1471	922	569	379	118	30	13
Desviación %	-1,5	-0,8	-2,3	1,1	-0,8	0,0	0,0	0,0
Canales	O	P	Q	R	S	T	U	W
Diámetro (µm)	> 10,00	> 12,50	> 15,00	> 17,50	> 20,00	> 25,00	> 30,00	> 32,00
Concentración [p/l]	Referencia	1	0	0	0	0	0	0
	Unidad	1	0	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

2022-05-05


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

Certificado de Calibración

LF-2932022

Pág. 1 de 3

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

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm
Marca : GRIMM
Modelo : EDM 180
Código Interno : 602264090030

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min
Serie housing : 18A19091
Serie Espectrómetro : 8HG19091

4. Lugar de Calibración : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE S.A.C.
5. Fecha de Calibración : 2022-02-08
6. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,3	65,3	994,2
Final	23,7	63,9	995,9

7. Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	Nº Lote/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Flujo	GGP-F-08	451425	2022-11-05
Espectrómetro	GGP-SPECT-01	11C20003	2022-03-31
Termómetro	GGP-02	T-1698-2021	2022-06-16
Barómetro	GGP-BTH-01	1AP-0153-2022	2023-01-27

8. 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.

9. Resultado de Medición.

Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	23,1	23,5	-0,4	0,6
Humedad (%HR)	61,6	62,9	-1,3	3,6
Presión (mbar)	998,7	997	1,7	1,2

Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,21	1,19	0,02	0,009

Certificado de Calibración

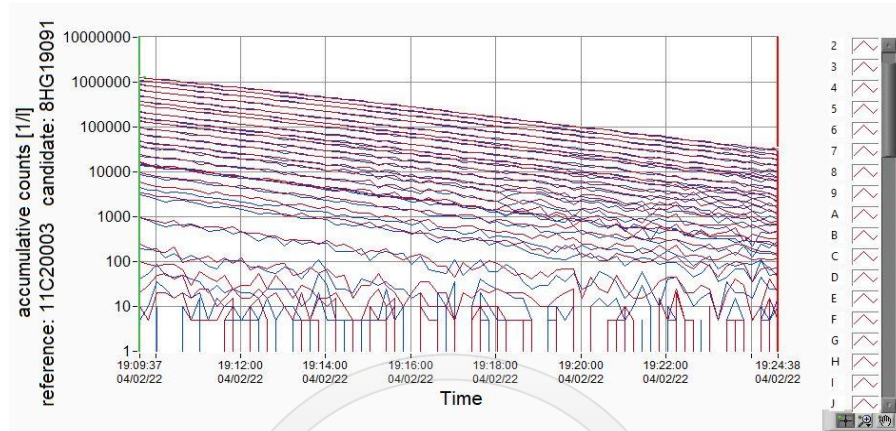
LF-2932022

Pág. 2 de 3

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	5,85	5,67	-0,18	-3,2	2,0
PM-2.5	56,07	54,42	-1,65	-3,0	2,0
PM-1.0	14,74	14,68	-0,06	-0,4	2,0



Valores de conteo del Espectrómetro en la Torre de Calibración									
Canales		0	1	2	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
Diámetro (µm)		> 0,25	> 0,28	> 0,30	> 0,35	> 0,40	> 0,45	> 0,50	> 0,58
Concentración [p/l]	Referencia	354069	293950	233245	174059	123779	94948	78883	54495
	Unidad	351608	290153	231071	172726	123882	95156	78682	55160
Desviación %		-0,7	-1,3	-0,9	-0,8	0,1	0,2	-0,3	1,2
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	40216	33447	24129	17275	11890	9188	5876	3719
	Unidad	40611	33662	24030	17224	11721	9038	5688	3602
Desviación %		1,0	0,6	-0,4	-0,3	-1,4	-1,7	-3,3	-3,2
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	3609	2156	1282	766	209	45	18	9
	Unidad	3392	1972	1003	659	188	41	13	5
Desviación %		-6,4	-9,3	-27,8	-16,2	-11,2	-9,8	-38,5	-80,0
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	3	1	0	0	0	0	0	0
	Unidad	2	0	0	0	0	0	0	0
Desviación %		-50,0	0	0	0	0	0	0	0



10. Observaciones:

- La precisión del control de flujo del instrumento es de $\pm 5\%$ del valor seteado y de masa es de $\pm 3\%$.
- El presente contiene la modificación del certificado LF-0092022. La corrección se realizó en el código interno del equipo por error en la redacción.

. 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
2022-07-27