

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

N°: **LG-131-2021**

Página (Page) 1 de 3

### Green Group PE S.A.C

Av. Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú

www.greengroup.com.pe

Central: 560-6134 / 273-3550



Los resultados marcados con (\*) no están amparados por la acreditación de ENAC

#### INSTRUMENTO

*Equipment*

Analizador continuo de Dióxido de Azufre

#### FABRICANTE

*Manufacturer*

Thermo Scientific

#### MODELO

*Model*

43iQ

#### IDENTIFICACIÓN

*Identification*

12109511641

#### SOLICITANTE

*Customer*

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

#### FECHA/S DE CALIBRACIÓN

*Date/s of calibration*

2021-05-20

#### Signatario/s autorizado/s

*Authorized signatory/ies*

#### Fecha de emisión

*Date of issue*

2021-05-21

- . Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales.
- . ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
- . Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite
- . *This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national or international standards.*
- . ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the international Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
- . *This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

# Certificado de Calibración

LG-131-2021

## 1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1% de Escala  
Precisión: 0,5% de Lectura  
Deriva: <0,5% de Escala  
Resolución: 0,1 ppb - 1 ppb

Esta información proviene del manual de fabricante.

## 2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

## 3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

## 4. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr
Inicial	23,8	63,5
Final	24,3	65,3

## 5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN SO <sub>2</sub>	GGP-CG-26.7	EB0137989	2023-12-14
CAUDALÍMETRO	GGP-41.2	MM111020SO01	2021-11-10
CAUDALÍMETRO	GGP-41.3	MM111820SO01	2021-11-17

## 6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	400	400	(0 - 20) ppm
Average Time (sec)	60	60	(0 a 300) s
SO <sub>2</sub> BKG	15,3	9,8	-
SO <sub>2</sub> Coef	1,008	0,751	-
Internal Temp (°C)	28,4	28,7	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	45	45	(47 a 51) °C
Press (mmHg)	740,2	740,1	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	0,445	0,445	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	101,8	101,8	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	933,6	935,2	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-640,9	-640,9	(-400 a -900) Volt.

# Certificado de Calibración

LG-131-2021

## 7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Página 3 de 3

### Lectura de SO<sub>2</sub>

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	1,2	5,4	0,8	ppb
Span	400	538	402	ppb
Zero	1,2	5,4	1,1	ppb

## 8. RESULTADO DE MEDICIÓN

### Lectura de SO<sub>2</sub>

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
403	401	-2	9
306	302	-4	8
203	201	-2	7
99,7	101,3	1,6	6,1
0,8	1,2	0,4	3,6

## 9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.
- Considerar que 1 ppb equivale a  $1 \cdot 10^{-9}$  mol/mol.
- De los resultados de la curva de calibración de SO<sub>2</sub>, la pendiente es: 0.989 y el coeficiente de correlación es: 0,9999. (\*)

- La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura  $k=2$  tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: EA-4/02 M:2013 "Evaluación de la Incertidumbre de las Medidas de las Calibraciones" Rev01 Setiembre 2013
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, 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.