



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Anexos del informe:

Vigilancia ambiental de la calidad del aire realizada en el distrito de Pariñas, provincia de Talara, departamento de Piura en junio de 2019.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

ANEXO 1

MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL CA-TA-01

468000

469000


470000

471000



LEYENDA

Puntos

 Vigilancia de Aire - Talara

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 17 M	
	Este (m)	Norte (m)
CA-TA-01	469,239	9,494,220

Océano Pacífico


PIURA

CA-TA-01

PARIÑAS

TALARA

SIGNOS CONVENCIONALES

-  Capital de Provincia
-  Capital de Distrito
-  Centros Poblados
-  Río Principal
-  Quebradas
-  Lagunas
-  Límite de Departamento
-  Límite de Provincia
-  Límite de Distrito
-  Vía Asfaltada
-  Vía Afirmada
-  Vía sin afirmar
-  Trocha Carrozable

 **PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

PUNTO DE VIGILANCIA DE AIRE DEL DISTRITO DE PARIÑAS, PROVINCIA DE TALARA, DEPARTAMENTO DE PIURA

0 100 200 400 600 Metros

Escala 1:10,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17 Sur

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Julio 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI
Sub dirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus D

468000

469000

470000

471000

9495000

9494000

9493000

9495000

9494000

9493000



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

ANEXO 2

SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Tabla 1. Concentraciones horarias de SO2 (µg/m³) en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 del 1 al 30 de junio de 2019

Table with 30 columns (Días/Hours) and 30 rows (Hours). Contains SO2 concentration data for each hour from 00:00 to 23:00, plus a 24-hour average and ECA standard.

Resultados fueron estandarizados a condiciones de 25 °C y 760 mm Hg, según del Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos (Resolución Directoral N.º 1404/2005/DIGESA/SA)

Equipo Analizador de SO2, marca Thermo Scientific, modelo 450i

a : Datos no registrados, debido que la estación de vigilancia reinicio sus operaciones a las 13 horas del 1 de junio de 2019.

b : Datos no validados

c : Insuficiencia de datos para obtener el promedio de 24 horas (Es necesario el 75%).



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Tabla 2. Concentraciones horarias de CO (µg/m³) en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 del 1 al 30 de junio de 2019

Table with 31 columns (Días, Horas, 1-30) and 24 rows (00:00-23:00). Contains hourly CO concentration data in µg/m³. Includes a footer for ECA aire de CO: 30 000 µg/m³ en periodos de 1 horas.

Resultados fueron estandarizados a condiciones de 25 °C y 760 mm Hg, según del Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos (Resolución Directoral N.º 1404/2005/DIGESA/SA)
Equipo Analizador de CO, marca Thermo Scientific, modelo 48i, s/n
a : Datos no registrados, debido que la estación de vigilancia reinicio sus operaciones a las 13 horas del 1 de junio de 2019.
b : Datos no validados



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Tabla 2. Concentraciones de promedios móviles de 8 horas de CO (µg/m³) en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 del 1 al 30 de junio de 2019

Días	Horas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
	00:00		523.1	340.2	373.6	338.5	353.3	362.6	407.7	338.8	350.4	367.0	343.3	347.7	370.8	368.9	396.1	357.4	363.4	373.0	372.4	410.9	396.0	421.8	411.1	420.8	414.8	413.2	445.6	462.1	490.4					
	01:00		508.7	343.4	365.6	340.0	351.5	369.5	406.7	346.8	349.8	365.8	341.2	348.1	372.3	370.9	403.5	361.5	363.4	372.3	373.8	412.1	394.2	429.0	412.5	422.6	417.3	422.0	448.3	462.8	500.0					
	02:00		498.0	347.5	361.0	338.3	348.8	369.2	407.7	352.9	352.0	361.5	339.9	349.2	373.1	369.4	406.7	366.5	365.5	372.6	375.9	408.4	390.1	434.1	412.7	421.9	420.6	427.7	446.4	458.2	505.5					
	03:00		484.9	346.7	358.2	334.3	343.6	368.1	400.9	356.4	355.2	356.9	339.7	348.3	368.1	369.8	408.4	371.2	370.2	368.6	379.6	407.2	392.8	451.0	412.2	419.9	423.0	432.0	445.9	456.5	510.6					
	04:00		477.3	347.5	352.6	334.0	336.0	362.4	392.7	361.5	357.9	355.0	341.0	350.1	369.5	370.3	409.2	375.2	372.2	367.1	380.5	404.3	395.5	463.6	432.8	419.7	421.6	438.8	447.2	457.0	509.4					
	05:00		469.4	351.8	347.7	333.3	331.0	353.8	383.8	364.9	359.5	355.0	342.4	348.4	369.3	371.2	405.3	380.6	378.6	367.0	383.5	404.1	402.7	470.9	445.0	422.6	422.6	443.0	449.7		505.7					
	06:00		460.2	353.0	348.8	338.5	328.7	357.2	375.5	372.6	363.4	361.4	350.9	350.5	370.9	372.4	404.8	388.3	388.3	374.4	392.7	412.4	413.9	469.0	449.1	433.0	429.2	454.3	453.7		506.8					
	07:00		450.3	359.0	355.4	343.9	337.6	363.4	369.6	381.7	367.8	372.9	361.2	358.0	378.3	374.8	401.1	400.9	401.3	385.5	413.4	424.6	423.5	466.7	461.8	448.9	441.3	468.2	462.4		507.5					
	08:00		446.3	367.6	363.8	355.0	350.0	373.6	371.4	387.5	377.0	378.9	369.1	364.5	382.4	378.2	397.9	406.4	411.6	395.9	426.1	438.5	430.4	471.5	470.4	456.6	448.3	478.9	468.2		504.5					
	09:00	a	444.1	373.6	370.3	362.9	354.8	380.1	374.6	391.4	381.8	378.6	377.1	368.6	385.6	384.3	396.0	409.8	422.2	403.4	435.6	453.1	438.2	473.2	479.8	463.4	455.0	484.2	474.8							
	10:00		439.6	380.2	376.1	369.0	359.1	386.8	372.5	392.3	391.6	378.4	384.0	375.0	389.2	391.2	394.5	412.3	429.2	410.0	437.9	463.4	443.4	472.3	486.3	469.5	460.5	490.4	479.6		b					
	11:00		441.1	390.8	380.7	375.3	368.2	391.2	378.9	391.8	397.0	376.1	388.7	382.2	397.6	393.1	395.4	416.0	435.4	419.2	437.4	471.3	446.2	459.3	494.2	478.1	471.3	499.8	490.7							
	12:00		437.0	399.7	388.2	383.3	373.7	403.2	389.6	401.1	406.3	372.9	397.0	388.2	403.1	392.7	388.8	421.8	441.7	428.5	437.1	480.3	447.5	449.4	487.1	485.1	482.0	507.2	521.2							
	13:00		427.0	402.0	392.3	394.0	377.2	419.1	395.1	405.0	581.8	369.7	393.9	388.7	400.6	388.5	382.9	418.9	438.6	428.9	433.3	480.2	440.8	439.6	472.8	482.7	479.7	509.8	550.9							
	14:00		414.6	400.6	383.5	404.1	369.1	521.1	387.0	488.0	709.5	361.0	383.9	382.4	391.8	379.1	374.0	408.4	427.2	419.3	425.5	468.3	425.6	432.4	474.3	470.7	469.6	498.2	586.4	484.1						
	15:00		397.1	390.0	365.0	404.9	347.4	661.2	376.3	503.3	837.3	347.2	376.3	378.8	380.6	367.5	367.9	393.0	410.3	405.6	405.0	451.7	414.4	430.6	512.3	452.0	452.1	484.2	582.3	477.5		b				
	16:00		377.8	379.4	347.6	397.1	328.7	650.0	361.4	503.8	847.4	340.5	369.9	373.0	374.1	360.8	360.6	385.3	397.9	396.1	398.1	438.1	403.0	419.6	505.4	440.6	441.5	472.4	575.5	473.7						
	17:00		362.8	380.1	340.2	391.4	318.2	646.2	349.8	498.5	845.1	338.2	363.8	370.6	369.5	352.2	352.7	381.3	388.2	388.9	390.5	423.2	394.8	410.3	497.5	431.1	431.0	462.7	568.7	467.4						
	18:00	707.5	346.7	378.4	334.3	387.9	316.4	646.3	342.3	492.1	839.4	338.1	356.5	367.9	365.0	347.2	347.2	376.6	379.6	383.2	391.1	417.3	391.4	406.2	493.3	423.6	421.6	457.9	567.4	459.3						
	19:00	684.6	332.0	372.1	330.6	386.9	313.2	649.2	335.5	486.0	838.5	339.7	352.1	366.8	358.5	346.6	339.8	369.9	374.0	373.4	393.7	408.1	388.0	405.2	486.7	413.2	408.0	449.9	559.9	452.8						
	20:00	662.6	322.0	366.6	323.5	385.1	316.8	646.6	322.6	473.7	829.2	340.2	341.9	360.9	353.5	350.7	340.6	361.3	367.4	364.8	398.4	399.5	387.3	399.3	477.2	407.8	395.9	438.7	529.7	455.4						
	21:00	608.7	320.9	365.4	317.3	379.1	325.1	639.9	316.6	467.9	652.0	342.0	345.8	362.1	356.3	361.6	342.1	357.8	367.9	364.0	403.8	396.4	391.1	402.7	478.1	407.2	395.7	435.2	502.2	465.1						
	22:00	569.3	326.5	364.1	322.1	364.5	336.4	543.9	321.7	379.2	521.0	342.0	350.5	368.8	362.9	373.1	348.3	358.4	370.0	367.2	407.9	396.7	402.8	408.7	471.1	408.7	400.1	440.1	462.4	472.6	909.2					
	23:00	539.9	333.8	369.2	331.6	357.3	352.4	405.7	328.6	355.7	389.0	343.5	347.9	368.2	367.7	386.5	351.9	361.9	373.1	371.3	412.9	396.4	411.8	408.5	421.4	412.0	407.5	441.8	460.0	480.6	878.5					
ECA aire de CO para 8 horas móviles			10 000 µg/m³ en periodos de 8 horas																																	

Resultados fueron estandarizados a condiciones de 25 °C y 760 mm Hg, según del Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos (Resolución Directoral N.º 1404/2005/DIGESA/SA)
 Equipo Analizador de CO, marca Thermo Scientific, modelo 48i
 a : Datos no registrados, debido que la estación de vigilancia reinicio sus operaciones a las 13 horas del 1 de junio de 2019.
 b : Datos no validados

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»**Tabla 4. Parámetros meteorológicos en la estación de vigilancia ambiental CA-TA-01 durante el mes de junio de 2019**

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
-	-	-	-	-	-
2019-06-10 12:00:00	754.0	0.0	27.1	2.4	193
2019-06-10 13:00:00	753.6	0	25.4	2.8	209
2019-06-10 14:00:00	753.2	0.0	25.0	3.0	215
2019-06-10 15:00:00	752.9	0.0	24.5	2.1	208
2019-06-10 16:00:00	752.9	0.0	24.3	1.9	190
2019-06-10 17:00:00	753.0	0.0	23.9	1.2	165
2019-06-10 18:00:00	753.6	0	22.5	1.4	172
2019-06-10 19:00:00	754.2	0	22.1	0.8	160
2019-06-10 20:00:00	754.7	0	21.8	1.1	164
2019-06-10 21:00:00	755.1	0	21.5	1.3	168
2019-06-10 22:00:00	755.4	0	21.3	1	169
2019-06-10 23:00:00	755.6	0	21.1	1.2	169
2019-06-11 00:00:00	755.6	0	20.9	0.9	173
2019-06-11 01:00:00	755.4	0	20.7	0.7	149
2019-06-11 02:00:00	755.2	0	20.8	0.7	164
2019-06-11 03:00:00	755.2	0	21.2	0.6	145
2019-06-11 04:00:00	755.1	0	21.5	0.6	125
2019-06-11 05:00:00	755.2	0	21.4	0.9	167
2019-06-11 06:00:00	755.3	0	21.4	1.2	128
2019-06-11 07:00:00	755.5	0	21.5	1.2	129
2019-06-11 08:00:00	755.8	0	22.5	1.4	143
2019-06-11 09:00:00	754.8	0	25.2	1.4	149
2019-06-11 10:00:00	754.3	0	26.6	1.4	152
2019-06-11 11:00:00	754.1	0	27.3	1.4	154
2019-06-11 12:00:00	754	0	27.6	1.4	154
2019-06-11 13:00:00	753.8	0	27.9	1.3	155
2019-06-11 14:00:00	753.6	0	25.4	1.1	159
2019-06-11 15:00:00	753.5	0	24.1	1	161
2019-06-11 16:00:00	753.5	0.0	23.5	1.0	162
2019-06-11 17:00:00	753.5	0.0	23.2	1.0	163
2019-06-11 18:00:00	753.4	0	22.8	0.9	163
2019-06-11 19:00:00	754	0	22.3	0.8	144
2019-06-11 20:00:00	754.5	0	22.1	0.9	167
2019-06-11 21:00:00	755	0	22.1	0.8	134
2019-06-11 22:00:00	755.3	0	22.2	0.9	126
2019-06-11 23:00:00	755.2	0	21.8	0.8	125
2019-06-12 00:00:00	755	0	21.9	0.6	151
2019-06-12 01:00:00	754.7	0	21.6	1.2	116
2019-06-12 02:00:00	754.4	0	21.1	1.1	123
2019-06-12 03:00:00	754.2	0	20.7	1.2	124
2019-06-12 04:00:00	753.9	0	20.5	1	120
2019-06-12 05:00:00	753.9	0	20.2	1.1	135
2019-06-12 06:00:00	754.2	0	20.2	1.5	119

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-12 07:00:00	754.6	0	20.5	2.4	110
2019-06-12 08:00:00	755.4	0	21.8	2.1	115
2019-06-12 09:00:00	755.5	0	23.9	1.9	106
2019-06-12 10:00:00	755.3	0	25.9	1.5	164
2019-06-12 11:00:00	754.9	0	27.1	1.5	170
2019-06-12 12:00:00	754.3	0	27.2	2.1	179
2019-06-12 13:00:00	753.8	0	26.3	2.7	183
2019-06-12 14:00:00	753.2	0	26.6	2.2	182
2019-06-12 15:00:00	753.3	0	25.2	2.4	208
2019-06-12 16:00:00	753.8	0	23.7	1.8	190
2019-06-12 17:00:00	754	0	23	1.5	180
2019-06-12 18:00:00	754.2	0	22.2	1.1	171
2019-06-12 19:00:00	754.5	0	21.7	0.8	172
2019-06-12 20:00:00	755	0	21.6	0.9	166
2019-06-12 21:00:00	755.5	0	21.6	0.7	121
2019-06-12 22:00:00	755.8	0	21.3	0.6	129
2019-06-12 23:00:00	755.6	0	21.2	0.8	142
2019-06-13 00:00:00	755.3	0	21.3	1.8	116
2019-06-13 01:00:00	755	0	21.1	2.1	112
2019-06-13 02:00:00	754.6	0	20.9	2	108
2019-06-13 03:00:00	754.2	0	20.7	1.6	109
2019-06-13 04:00:00	753.9	0	20.5	1.8	109
2019-06-13 05:00:00	754.3	0	20.2	2	115
2019-06-13 06:00:00	754.8	0	19.8	2.2	112
2019-06-13 07:00:00	755.4	0	20.4	2.5	114
2019-06-13 08:00:00	756	0	21.9	1.8	105
2019-06-13 09:00:00	756.3	0	23.5	1.5	115
2019-06-13 10:00:00	756.1	0	25.2	1.5	117
2019-06-13 11:00:00	755.7	0	26.1	1.7	161
2019-06-13 12:00:00	755.3	0	25.8	2.2	178
2019-06-13 13:00:00	754.8	0	26	2.4	177
2019-06-13 14:00:00	754	0	25.8	2.3	182
2019-06-13 15:00:00	753.6	0	25	2.3	197
2019-06-13 16:00:00	753.6	0	24.5	1.9	178
2019-06-13 17:00:00	753.9	0	23.4	1.5	172
2019-06-13 18:00:00	754.4	0	21.9	1	168
2019-06-13 19:00:00	755.1	0	21.6	0.9	115
2019-06-13 20:00:00	755.7	0	21.7	1.2	162
2019-06-13 21:00:00	756.2	0	21.8	0.7	125
2019-06-13 22:00:00	756.3	0	22	0.8	123
2019-06-13 23:00:00	756.4	0	21.9	0.8	126
2019-06-14 00:00:00	756.1	0	21.9	2	114
2019-06-14 01:00:00	755.7	0	21.7	1.7	113
2019-06-14 02:00:00	755.2	0	21.3	2.2	111
2019-06-14 03:00:00	754.9	0	20.8	2.1	109
2019-06-14 04:00:00	754.8	0	20.5	2.4	114

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-14 05:00:00	755.1	0	20.3	2.1	111
2019-06-14 06:00:00	755.7	0	20.2	2.3	112
2019-06-14 07:00:00	756	0	20.6	2.5	110
2019-06-14 08:00:00	756.2	0	22.1	2.3	113
2019-06-14 09:00:00	756.2	0	23.6	2.1	108
2019-06-14 10:00:00	756	0	25.2	1.8	112
2019-06-14 11:00:00	755.7	0	27	1.5	151
2019-06-14 12:00:00	755.2	0	27.1	1.7	165
2019-06-14 13:00:00	754.7	0	26.4	2.4	176
2019-06-14 14:00:00	754.3	0	25.9	2.4	177
2019-06-14 15:00:00	753.9	0	25.4	2.5	183
2019-06-14 16:00:00	754	0	24.7	2.4	184
2019-06-14 17:00:00	754.4	0	23.2	2.2	177
2019-06-14 18:00:00	754.7	0	22.2	1.1	174
2019-06-14 19:00:00	755.2	0	21.5	1.4	170
2019-06-14 20:00:00	755.8	0	21.3	1.3	171
2019-06-14 21:00:00	756.4	0	20.8	1.3	173
2019-06-14 22:00:00	756.9	0	20.8	1	126
2019-06-14 23:00:00	757.2	0	21.4	1.2	118
2019-06-15 00:00:00	756.9	0	21.5	1.6	113
2019-06-15 01:00:00	756.3	0	21.2	2.2	109
2019-06-15 02:00:00	755.5	0	21.2	2.4	109
2019-06-15 03:00:00	755	0	21.2	1.9	113
2019-06-15 04:00:00	754.7	0	21.3	1.8	115
2019-06-15 05:00:00	754.7	0	21.2	1.8	116
2019-06-15 06:00:00	755.1	0	21	2.2	111
2019-06-15 07:00:00	755.5	0	21.5	2.2	108
2019-06-15 08:00:00	756	0	22.6	2.6	111
2019-06-15 09:00:00	756.1	0	23.8	2.1	110
2019-06-15 10:00:00	756	0	25.5	1.8	117
2019-06-15 11:00:00	755.4	0	26.7	1.6	165
2019-06-15 12:00:00	754.6	0	27	1.5	156
2019-06-15 13:00:00	753.5	0	27.2	2.2	175
2019-06-15 14:00:00	752.7	0	26.7	2.5	174
2019-06-15 15:00:00	752.1	0	26.1	2.1	176
2019-06-15 16:00:00	752	0	25	2	173
2019-06-15 17:00:00	752.4	0	23.6	1.9	166
2019-06-15 18:00:00	753	0	22.2	1.5	174
2019-06-15 19:00:00	753.5	0	21.6	1	157
2019-06-15 20:00:00	753.9	0	21.1	0.9	133
2019-06-15 21:00:00	754.3	0	21.1	0.8	123
2019-06-15 22:00:00	754.6	0	21.3	0.7	123
2019-06-15 23:00:00	754.6	0	21.2	1	134
2019-06-16 00:00:00	754.4	0	21.3	1.2	113
2019-06-16 01:00:00	754.1	0	21.3	1.8	115
2019-06-16 02:00:00	753.6	0	21.2	2.3	108

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-16 03:00:00	753.5	0	21	2.3	108
2019-06-16 04:00:00	753.3	0	20.9	2.4	111
2019-06-16 05:00:00	753.4	0	20.8	2	108
2019-06-16 06:00:00	753.5	0	20.7	2.3	106
2019-06-16 07:00:00	753.9	0	20.8	2.1	110
2019-06-16 08:00:00	754.3	0	21.2	2.3	111
2019-06-16 09:00:00	754.3	0	22.3	2.1	115
2019-06-16 10:00:00	753.9	0	24.3	1.6	109
2019-06-16 11:00:00	753.3	0	26.1	1.4	126
2019-06-16 12:00:00	752.8	0	25.7	2.4	178
2019-06-16 13:00:00	752.1	0	25.3	2.7	184
2019-06-16 14:00:00	751.2	0	25.4	2.5	175
2019-06-16 15:00:00	750.7	0	24.1	2.7	172
2019-06-16 16:00:00	750.5	0	23.1	2.6	173
2019-06-16 17:00:00	751.1	0	22.3	1.9	171
2019-06-16 18:00:00	751.8	0	21.4	1.9	172
2019-06-16 19:00:00	752.4	0	21	1.8	166
2019-06-16 20:00:00	753.1	0	20.8	1.6	177
2019-06-16 21:00:00	753.6	0	21	0.9	160
2019-06-16 22:00:00	753.7	0	21.1	1.1	132
2019-06-16 23:00:00	753.7	0	21.1	0.9	123
2019-06-17 00:00:00	753.6	0	21.1	1.5	120
2019-06-17 01:00:00	753	0	21	2	115
2019-06-17 02:00:00	752.4	0	20.7	2.3	111
2019-06-17 03:00:00	752.2	0	20.5	2	111
2019-06-17 04:00:00	752.1	0	20.1	1.6	114
2019-06-17 05:00:00	752.3	0	19.9	1.7	113
2019-06-17 06:00:00	752.6	0	19.8	1.6	118
2019-06-17 07:00:00	752.9	0	20.3	1.9	122
2019-06-17 08:00:00	753.4	0	21.6	1.5	125
2019-06-17 09:00:00	753.8	0	22.6	1.4	141
2019-06-17 10:00:00	753.6	0	24.3	1.4	150
2019-06-17 11:00:00	753.3	0	24.8	1.7	155
2019-06-17 12:00:00	752.8	0	24.9	2.2	171
2019-06-17 13:00:00	752.2	0	25	2.5	174
2019-06-17 14:00:00	751.7	0	25	2.5	176
2019-06-17 15:00:00	751.3	0	24.8	2	174
2019-06-17 16:00:00	751.4	0	24.3	1.8	175
2019-06-17 17:00:00	751.6	0	23.4	1.5	168
2019-06-17 18:00:00	752.1	0	22	1.3	173
2019-06-17 19:00:00	752.6	0	21.4	1.3	176
2019-06-17 20:00:00	753	0	21.2	0.9	146
2019-06-17 21:00:00	753.4	0	21.1	1.1	162
2019-06-17 22:00:00	753.6	0	20.9	0.9	126
2019-06-17 23:00:00	753.6	0	20.7	1.1	121
2019-06-18 00:00:00	753.6	0	20.7	1.6	115

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-18 01:00:00	753.3	0	20.2	1.1	131
2019-06-18 02:00:00	753	0	20.1	1.2	119
2019-06-18 03:00:00	752.9	0	20	1.8	118
2019-06-18 04:00:00	752.8	0	19.9	1.3	117
2019-06-18 05:00:00	752.7	0	19.9	1.8	117
2019-06-18 06:00:00	752.9	0	19.8	2.5	113
2019-06-18 07:00:00	753.2	0	20.5	2.4	110
2019-06-18 08:00:00	753.5	0	21.7	2.4	112
2019-06-18 09:00:00	753.7	0	23.1	1.7	115
2019-06-18 10:00:00	753.4	0	24.6	1.4	116
2019-06-18 11:00:00	753.1	0	26.1	1.5	137
2019-06-18 12:00:00	752.8	0	26	2.2	174
2019-06-18 13:00:00	752.6	0	25.7	2.3	180
2019-06-18 14:00:00	752	0	25.7	2.4	174
2019-06-18 15:00:00	751.8	0	25.4	1.9	175
2019-06-18 16:00:00	751.7	0	24.4	1.8	171
2019-06-18 17:00:00	751.8	0	24	1.2	167
2019-06-18 18:00:00	752.1	0	22.5	1	166
2019-06-18 19:00:00	752.4	0	22	0.6	122
2019-06-18 20:00:00	752.9	0	21.2	0.8	134
2019-06-18 21:00:00	753.2	0	20.9	0.7	141
2019-06-18 22:00:00	753.5	0	20.8	0.6	166
2019-06-18 23:00:00	753.5	0	20.8	0.8	136
2019-06-19 00:00:00	753.5	0	20.6	0.7	129
2019-06-19 01:00:00	753.3	0	20.3	0.7	139
2019-06-19 02:00:00	753.1	0	20.1	1.2	123
2019-06-19 03:00:00	753	0	19.7	1	125
2019-06-19 04:00:00	753	0	19.3	1.2	114
2019-06-19 05:00:00	753.2	0	18.9	1.8	119
2019-06-19 06:00:00	753.3	0	18.7	1.9	117
2019-06-19 07:00:00	753.7	0	19.4	1.7	135
2019-06-19 08:00:00	754.2	0	20.7	1.5	141
2019-06-19 09:00:00	754.5	0	21.9	1.4	131
2019-06-19 10:00:00	754.2	0	23.4	1.7	163
2019-06-19 11:00:00	753.9	0	25	1.5	145
2019-06-19 12:00:00	753.5	0	25.9	2	176
2019-06-19 13:00:00	753.2	0	25.4	2.1	174
2019-06-19 14:00:00	752.6	0	25.6	2.3	180
2019-06-19 15:00:00	752.2	0	25.2	2.5	178
2019-06-19 16:00:00	752.1	0	24.2	2.2	175
2019-06-19 17:00:00	752.3	0	23	2.2	172
2019-06-19 18:00:00	753	0	21.2	1.5	165
2019-06-19 19:00:00	753.8	0	20.6	1.6	174
2019-06-19 20:00:00	754.4	0	20	1.7	169
2019-06-19 21:00:00	755	0	20.1	1.5	170
2019-06-19 22:00:00	755.1	0	20.1	0.9	130

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-19 23:00:00	755	0	20.4	1	122
2019-06-20 00:00:00	754.8	0	20.7	0.6	147
2019-06-20 01:00:00	754.3	0	20.9	0.8	156
2019-06-20 02:00:00	753.8	0	21	1.1	170
2019-06-20 03:00:00	753.2	0	21.2	0.9	168
2019-06-20 04:00:00	752.9	0	21	1.9	117
2019-06-20 05:00:00	752.7	0	20.7	2.2	109
2019-06-20 06:00:00	752.8	0	20.9	1.8	110
2019-06-20 07:00:00	753.1	0	21.5	1	125
2019-06-20 08:00:00	753.5	0	22.6	0.9	118
-	-	-	-	-	-
2019-06-24 16:00:00	753.7	0	23.2	1.6	185
2019-06-24 17:00:00	754	0	22.6	1.4	169
2019-06-24 18:00:00	754.4	0	21.2	1.1	152
2019-06-24 19:00:00	754.9	0	20.5	0.8	145
2019-06-24 20:00:00	755.7	0	20.2	0.7	135
2019-06-24 21:00:00	756.1	0	20	0.7	132
2019-06-24 22:00:00	756.3	0	19.9	0.8	138
2019-06-24 23:00:00	756.2	0	19.5	0.8	152
2019-06-25 00:00:00	756	0	19.8	1.3	116
2019-06-25 01:00:00	755.6	0	19.9	2.4	112
2019-06-25 02:00:00	755.1	0	19.5	2.6	110
2019-06-25 03:00:00	754.8	0	19.3	2.4	114
2019-06-25 04:00:00	754.5	0	19.3	2.7	116
2019-06-25 05:00:00	754.6	0	19.2	2.9	111
2019-06-25 06:00:00	754.8	0	19.1	2.4	105
2019-06-25 07:00:00	755.2	0	19.8	2.7	109
2019-06-25 08:00:00	755.9	0	21.2	2.6	112
2019-06-25 09:00:00	756	0	22.4	2.2	112
2019-06-25 10:00:00	755.7	0	23.7	1.9	117
2019-06-25 11:00:00	755.2	0	25.4	1.7	123
2019-06-25 12:00:00	754.6	0	25.6	2	177
2019-06-25 13:00:00	754	0	24.6	2.6	177
2019-06-25 14:00:00	753.3	0	24.6	2.5	176
2019-06-25 15:00:00	753	0	24.2	2.4	173
2019-06-25 16:00:00	752.9	0	23.2	2.2	171
2019-06-25 17:00:00	753.2	0	22.5	1.3	177
2019-06-25 18:00:00	753.5	0	21.1	0.9	171
2019-06-25 19:00:00	754.1	0	20.3	1	167
2019-06-25 20:00:00	754.5	0	19.9	0.7	141
2019-06-25 21:00:00	754.9	0	19.6	0.8	145
2019-06-25 22:00:00	755	0	19.3	0.8	149
2019-06-25 23:00:00	754.9	0	19.5	0.8	129
2019-06-26 00:00:00	754.6	0	19.5	1.2	123
2019-06-26 01:00:00	754.2	0	19.5	2.2	118
2019-06-26 02:00:00	753.7	0	19.6	2.6	111

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-26 03:00:00	753.2	0	19.5	2.5	112
2019-06-26 04:00:00	753.3	0	19.4	2.4	115
2019-06-26 05:00:00	753.6	0	19.4	3	109
2019-06-26 06:00:00	754	0	19.2	2.6	112
2019-06-26 07:00:00	754.3	0	19.9	2.9	115
2019-06-26 08:00:00	754.4	0	21.1	3.2	106
2019-06-26 09:00:00	754.5	0	22.3	3	108
2019-06-26 10:00:00	754.3	0	23.9	2.4	114
2019-06-26 11:00:00	753.9	0	25.2	1.7	113
2019-06-26 12:00:00	753.2	0	26.3	1.7	166
2019-06-26 13:00:00	752.4	0	25.3	2.5	174
2019-06-26 14:00:00	751.5	0	25.1	2.5	173
2019-06-26 15:00:00	751.1	0	24.9	2.6	172
2019-06-26 16:00:00	751.2	0	23.2	2.6	174
2019-06-26 17:00:00	751.6	0	22.2	1.9	171
2019-06-26 18:00:00	752.2	0	20.8	1.5	162
2019-06-26 19:00:00	752.7	0	20.2	1.4	168
2019-06-26 20:00:00	753.4	0	20	0.9	163
2019-06-26 21:00:00	753.9	0	19.9	0.8	144
2019-06-26 22:00:00	754.1	0	19.9	0.7	153
2019-06-26 23:00:00	754.1	0	20.2	1.2	113
2019-06-27 00:00:00	753.9	0	20.2	1.7	115
2019-06-27 01:00:00	753.7	0	19.9	1.9	115
2019-06-27 02:00:00	753.1	0	19.6	1.6	111
2019-06-27 03:00:00	752.7	0	19.5	2.3	113
2019-06-27 04:00:00	752.6	0	19.4	1.5	111
2019-06-27 05:00:00	752.9	0	19.2	1.8	109
2019-06-27 06:00:00	753.1	0	18.8	1.8	106
2019-06-27 07:00:00	753.1	0	19.4	2.2	109
2019-06-27 08:00:00	753.3	0	20.6	2.3	110
2019-06-27 09:00:00	753.3	0	21.9	2.4	109
2019-06-27 10:00:00	753	0	24.1	1.6	119
2019-06-27 11:00:00	752.3	0	26.3	1.4	149
2019-06-27 12:00:00	751.7	0	25.9	2	182
2019-06-27 13:00:00	751.1	0	25.6	1.9	180
2019-06-27 14:00:00	750.6	0	24.9	2.3	178
2019-06-27 15:00:00	750.3	0	24	2.2	188
2019-06-27 16:00:00	750.8	0	22.9	2	175
2019-06-27 17:00:00	751.2	0	21.8	1.7	162
2019-06-27 18:00:00	752	0	20.4	1.2	151
2019-06-27 19:00:00	753.1	0	19.9	0.8	132
2019-06-27 20:00:00	753.7	0	19.9	0.8	154
2019-06-27 21:00:00	754	0	20	0.8	119
2019-06-27 22:00:00	753.9	0	20	1.3	114
2019-06-27 23:00:00	753.7	0	20.5	1.7	109
2019-06-28 00:00:00	753.3	0	20.4	1.6	109

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-28 01:00:00	752.7	0	20.2	2	112
2019-06-28 02:00:00	752.2	0	20.2	2	116
2019-06-28 03:00:00	751.9	0	19.9	1.6	115
2019-06-28 04:00:00	751.6	0	19.5	1.8	117
2019-06-28 05:00:00	751.8	0	19.2	2.3	113
2019-06-28 06:00:00	751.9	0	18.9	2.5	113
2019-06-28 07:00:00	752.3	0	19.3	2.2	120
2019-06-28 08:00:00	752.8	0	20.9	1.1	137
2019-06-28 09:00:00	752.9	0	22.7	1.4	129
2019-06-28 10:00:00	752.5	0	25.2	1.4	135
2019-06-28 11:00:00	752	0	26.4	1.7	170
2019-06-28 12:00:00	751.7	0	24.7	2.6	215
2019-06-28 13:00:00	751.2	0	24.1	4.1	223
2019-06-28 14:00:00	750.9	0	23.9	3.2	215
2019-06-28 15:00:00	751.2	0	21.7	2.5	192
2019-06-28 16:00:00	751.2	0	22.4	2	174
2019-06-28 17:00:00	751.6	0	21.8	1.6	167
2019-06-28 18:00:00	752.3	0	20.8	1.1	167
2019-06-28 19:00:00	753.1	0	20.2	1	165
2019-06-28 20:00:00	753.7	0	20.2	1	152
2019-06-28 21:00:00	754.1	0	20.2	1.3	168
2019-06-28 22:00:00	754.2	0	20.4	0.9	168
2019-06-28 23:00:00	754.3	0	20.6	0.9	153
2019-06-29 00:00:00	754.1	0	20.5	0.9	120
2019-06-29 01:00:00	753.6	0	20.8	1.6	119
2019-06-29 02:00:00	753.1	0	20.8	2	115
-	-	-	-	-	-
2019-06-29 09:00:00	754.3	0	23.1	1.9	112
2019-06-29 10:00:00	754.3	0	23.4	1.2	115
2019-06-29 11:00:00	754	0	23.6	1.2	159
2019-06-29 12:00:00	753.7	0	23.2	1.4	170
2019-06-29 13:00:00	753.2	0	22.6	1.3	171
2019-06-29 14:00:00	752.7	0	22.4	1.1	169
2019-06-29 15:00:00	752.8	0	22.1	1.4	176
2019-06-29 16:00:00	753	0	22.4	1.2	182
2019-06-29 17:00:00	753.3	0	21.9	0.8	161
2019-06-29 18:00:00	753.9	0	21.1	0.8	176
2019-06-29 19:00:00	754.6	0	20.3	0.8	160
2019-06-29 20:00:00	755.1	0	19.7	0.7	125
2019-06-29 21:00:00	755.6	0	19.6	0.4	125
2019-06-29 22:00:00	755.5	0	19.9	0.3	129
2019-06-29 23:00:00	755.5	0.3	19.6	0.4	111
2019-06-30 00:00:00	755.4	0.3	19.5	0.6	110
2019-06-30 01:00:00	755.1	0	19.6	0.6	110
2019-06-30 02:00:00	754.7	0	19.8	1.7	108
2019-06-30 03:00:00	754.4	0	19.7	1.9	108

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2019-06-30 04:00:00	754.3	0	19.5	1.8	116
2019-06-30 05:00:00	754.3	0	19.4	2	113
2019-06-30 06:00:00	754.3	0	19.4	1.8	112
-	-	-	-	-	-
2019-06-30 17:00:00	753.9	0	22.2	1.6	172
2019-06-30 18:00:00	754.5	0	21.4	1.3	164
2019-06-30 19:00:00	755	0	20.7	0.9	140
2019-06-30 20:00:00	755.5	0	20.2	1	107
2019-06-30 21:00:00	755.8	0	20.9	0.9	112
2019-06-30 22:00:00	755.9	0	21.2	1.3	121
2019-06-30 23:00:00	755.8	0	21.4	2.2	110

Equipo Estación Meteorológica, marca Campbell Scientific, modelo CR1000

- : Datos no registrados por la estación meteorológica



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

ANEXO 3

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: LG-094-2019

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 <i>Equipment</i>	Analizador Automático para Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrógeno.
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific
MODELO <i>Model</i>	450i
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	1009241443
SOLICITANTE <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María.
FECHA/S DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	2019-05-14 al 2019-05-15

Signatarios autorizados
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue


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

2019-05-24

- 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-094-2019

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1% de Escala
Precisión: 1% de Lectura
Deriva: 1% de Escala
Resolución: 1 ppb ; 0,1 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	22.4	61.2
Final	23.2	62.3

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN SO2	GGP-CG-26.2	EB0106308	2021-08-08
GAS PATRÓN H2S	GGP-CG-32	CC440992	2020-06-27
CAUDALÍMETRO	GGP-79	MM071718JC05	2019-07-17
CAUDALÍMETRO	GGP-80	MM071718JC04	2019-07-17

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
Average Time (sec)	60	60	(0 a 300) s
SO2 BKG	10.1	12.7	-
SO2 Coef	0.781	0.934	-
H2S Coef	0.861	0.907	-
Internal Temp (°C)	32.5	31.7	(8 a 47) °C
Chamb Temp (°C)	45	45	(43 a 51) °C
Press (mmHg)	620.3	613	(300 a 800) mmHg
Flow (L/min)	1.126	1.125	(0,3 a 1) L/min
Lamp Intens (Hz)	90	92	(60 a 120) Hz
Lamp Voltage (v)	771	777	(600 a 1200) Volt.
PMT Supply (v)	-606.4	-606.1	(-400 a -900) Volt.

Certificado de Calibración

LG-094-2019

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Página 3 de 3

Lectura de SO₂

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0.5	2.4	0.3	ppb
Span	400	329	397	ppb
Zero	0.5	2.4	0.3	ppb

Lectura de H₂S

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0.5	3.4	0.6	ppb
Span	80	68.4	79.4	ppb
Zero	0.5	3.4	0.6	ppb

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO₂

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
397	395	-2	9
296	298	2	8
200	201	1	7
105.1	102.5	-2.6	6.1
0.7	1.2	0.5	3.6

Lectura de H₂S

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppb	ppb	ppb	ppb
79.4	82.7	3.3	6.8
60.3	62.7	2.4	6.8
39.5	42.8	3.3	6.8
20.4	22.7	2.3	5.5
0.5	2.8	2.3	6.8

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- El tiempo de estabilización de la lectura es de 5 minutos.
- Considerar que 1 ppb equivale a $1 \cdot 10^{-9}$ mol/mol.
- La identificación interna del equipo es: 672202610002

-
- 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.
-

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: **LG-090-2019**

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 <i>Equipment</i>	Analizador Automático para Monóxido de Carbono
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific
MODELO <i>Model</i>	48i
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	1009241440
SOLICITANTE <i>Customer</i>	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María.
FECHA/S DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	2019-05-14

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue


ISAÍAS CURI MELGAREJC
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

2019-05-24

- 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-090-2019

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO

Página 2 de 3

Linealidad: 1 % de Escala
Precisión: $\pm 0,1$ ppm
Deriva: 1 % de Escala
Resolución: 0,01ppm - 0,001ppm

*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 % H.R
Inicial	22.6	60.2
Final	23.4	60.6

5. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN CO	GGP-CG-26.2	EB0106308	2021-08-08
CAUDALÍMETRO	GGP-41.1	MM071718JC01	2019-07-17
CAUDALÍMETRO	GGP-41.2	MM071718JC02	2019-07-17
CAUDALÍMETRO	GGP-41.3	MM071718JC03	2019-07-17

6. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppm)	5	5	(0 - 1000) ppm
AVG Time (s)	60	60	-
CO Bkg	-254	-0.275	-
CO Coef	1.003	1.108	-
Int Temp (°C)	35.4	36.4	(8 a 47) °C
Bench Temp (°C)	47.8	48,5	(45 a 52) °C
Press (mmHg)	512.6	512.2	(650 a 760) mmHg
Flow (L/min)	0.756	0.761	(0,35 a 1,1) L/min
Bias Volt (V)	-108	-109	(-100 a -115) Volt
AGC Intensity (Hz)	198125.7	198126	(150000 a 25000) Hz
Motor Sped (%)	100	100	-

Certificado de Calibración

LG-090-2019

7. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Página 3 de 3

Lectura de CO

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0.04	-0.241	0.047	ppm
Span	5	5.12	5.01	ppm
Zero	0.04	0.042	0.052	ppm

8. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de CO

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
4.02	4.07	0.05	0.30
3.01	3.07	0.06	0.29
1.99	2.07	0.08	0.27
1.02	1.07	0.05	0.26
0.05	0.10	0.05	0.25

9. OBSERVACIONES

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.
- Considerar que 1 ppm equivale a $1 \cdot 10^{-6}$ mol/mol.
- La identificación interna del equipo es: 672202610007

-
- 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.
-

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de data logger : 2590
. Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 144441
. Modelo : CR6 . Intervalo de Indicación : 0 m/s a 100 m/s
. Identificación : 60224038-0004 . Resolución : 0,01 m/s

4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de Calibración : 2017-07-20

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	24,9	61,6	998,4
Final	24,7	62,8	998,5

7 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	201510101138	2017-10-10

8 Método de Calibración.

La calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado ubicado en el túnel de viento y generando diferentes velocidades en distintos intervalos de tiempo.

9 Resultado de Medición.

VELOCIDAD DE VIENTO

Patrón (m/s)	Instrumento (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,93	0,75	0,18	0,01
1,93	1,72	0,21	0,02
3,05	2,76	0,29	0,02
3,97	3,65	0,32	0,02
5,26	4,99	0,27	0,03

DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Instrumento (°)	Corrección (°)
0	0	0
90	90	0
180	180	0
270	270	0

10 Observaciones:

- a) La precisión del instrumento para velocidad de viento es de $\pm 1\%$ del valor de la lectura o $\pm 0,3$ m/s (la que sea mayor) y $\pm 3^\circ$ para dirección de viento, según manual del fabricante.
b) Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.

. 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 anemómetro calibrado, 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.
Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de
Calibración

2017-07-24

Enzo Barrera



1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 2590
. Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 20052998
. Modelo : CR6 . Intervalo de Indicación : -40,0 °C a 60,0 °C
. Identificación : 60224038-0004 . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-07-19

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones de calibración

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	21,4	67,4	998,4
Final	22,0	70,0	998,5

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termómetro Patrón	GGP-47	T-574-2016	2017-09-20
Termómetro Patrón	GGP-49	T-572-2016	2017-09-20

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,2	10,6	-0,4	0,6
20,1	20,6	-0,5	0,6
30,0	30,5	-0,5	0,6

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo mínimo de estabilización de temperatura fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es : $\pm 0,1$ °C

. 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 %.

. Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).

. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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.

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



Fecha de Emisión

2017-07-24

Jefe de Laboratorio de Calibración

Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 L

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie data logger : 2590
 . Marca : Campbell Scientific . N° de serie del sensor : 20052998
 . Modelo : CR6 . Intervalo de Indicación : 1,0% H.R. a 100,0% H.R.
 . Identificación : 60224038-0004 . Resolución : 0,1 %H.R.

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C

5 Fecha de calibración : 2017-07-19

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "Procedimiento TH-007 para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad" del CEM-España.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,3	66,8	998,4
Final	22,6	69,3	998,4

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Higrómetro Patrón	GGP-47	T-574-2016	2017-09-20
Higrómetro Patrón	GGP-49	T-572-2016	2017-09-20

9 Resultados de medición

H.C.V. (%hr)	Indicación del Instrumento (%hr)	Corrección (%hr)	Incertidumbre (%hr)
41,3	40,4	0,9	2,4
61,4	59,9	1,5	2,7
91,5	90,0	1,5	2,8

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

10 Observaciones

- Se introdujo por completo el sensor en la cavidad del medio isoterma.
- El tiempo mínimo de estabilización de humedad fue de 30 minutos para cada punto.
- Antes de la calibración no se realizó ningún ajuste.
- La precisión del instrumento es: $\pm 0,8\%$ H.R.

- 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 sensor calibrado, 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.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.



Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-07-24


Enzo Barrera

FO-[LC-PR-01]-03

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : 2590
. Marca : Campbell Scientific
. Modelo : CR6
. Código Interno : 60224038-0004

4 Lugar de Calibración : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de Calibración : 2017-07-20

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	24,5	61,2	998,3
Final	24,8	62,9	998,4

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-003-2017	2019-03-09
Barómetro	GGP-30	B07-16350016	2017-08-31

8 Método de Calibración.

*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado.

*Las lecturas fueron efectuadas utilizando diferentes volúmenes de agua y a una velocidad de lluvia constante de 20 mm/h.

9 Resultado de Medición

PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (mm)	Patrón (mm)	Instrumento (mm)	Corrección (mm)	Incertidumbre (mm)
4,8	4,80	4,75	0,05	0,21
9,6	9,60	9,50	0,10	0,22

Serie : 65837-715
Rango : No indica
Resolución: 0,25 mm

Modelo: TR-525I
Precisión: $\pm 1,0\%$ a 50 mm/hr

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Instrumento (mmHg)	Corrección (mmHg)	Incertidumbre (mmHg)
748,8	747,1	1,7	0,16

Serie: L3020845
Rango: 375,0 a 825,0 mmHg
Resolución: 0,1 mmHg

Modelo: PTB110
Precisión: $\pm 0,45$ mmHg

10 Observaciones:

a) Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.

- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- . 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%.
- . 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.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.



Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-07-24

Enzo Barrera



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 00051501"



00051501