

# ANEXOS

---

**Vigilancia ambiental de la calidad del aire  
realizada en el centro poblado Paragsha, distrito  
Simón Bolívar, provincia y departamento Pasco,  
en setiembre de 2019**

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

# ANEXO 1.

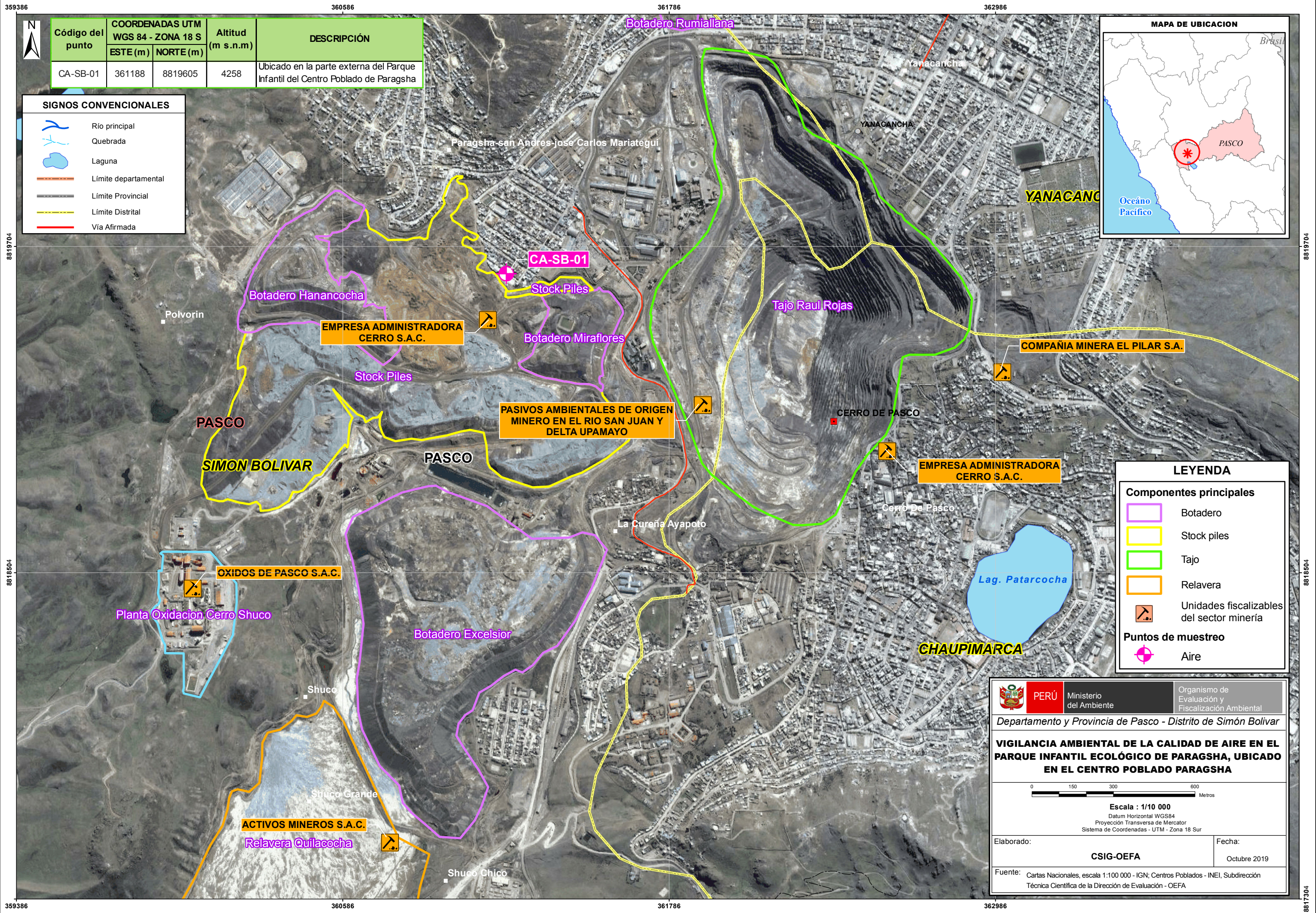


Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Mapa de ubicación de estación de vigilancia ambiental CA-SB-01

---



Código del punto	COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 18 S		Altitud (m s.n.m)	DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)		
CA-SB-01	361188	8819605	4258	Ubicado en la parte externa del Parque Infantil del Centro Poblado de Paragsha

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Río principal
	Quebrada
	Laguna
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Vía Afirmada



LEYENDA	
<b>Componentes principales</b>	
	Botadero
	Stock piles
	Tajo
	Relavera
	Unidades fiscalizables del sector minería
<b>Puntos de muestreo</b>	
	Aire

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

Departamento y Provincia de Pasco - Distrito de Simón Bolívar

**VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AIRE EN EL PARQUE INFANTIL ECOLÓGICO DE PARAGSHA, UBICADO EN EL CENTRO POBLADO PARAGSHA**

Escala : 1/10 000  
 Datum Horizontal WGS84  
 Proyección Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

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

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación - OEFA

# ANEXO 2.



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## 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 y la Impunidad»

**Tabla 1. Concentración de material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM<sub>10</sub>) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire CA-SB-01, en setiembre de 2019**

Días Horas	Días																													
	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	16,2	16,6	18,7	7,8	6,5	6,5	6,9	4,5	18,7	4,0	8,2	4,5	7,3	5,9	7,5	18,9	25,0	25,3	19,2	4,6	4,7	4,1	6,3	6,2	11,1	7,3	16,7	12,4	20,9	7,1
01:00	18,1	10,5	12,0	15,0	3,3	7,1	6,8	5,0	7,6	5,6	15,6	4,4	3,9	3,4	5,8	12,0	12,0	34,4	17,2	5,2	4,6	5,7	6,5	6,0	10,2	15,4	11,3	16,3	21,2	13,5
02:00	16,8	12,5	16,2	7,4	5,0	4,6	7,5	10,3	15,0	4,5	13,7	5,6	5,7	2,4	9,3	9,6	12,2	22,0	16,5	4,3	7,1	4,1	5,4	5,4	8,5	15,5	20,3	13,6	17,1	8,7
03:00	15,6	18,5	12,6	8,3	3,8	5,8	8,6	4,1	20,6	5,1	10,6	5,8	2,1	3,5	12,2	7,6	22,7	20,5	17,9	5,1	5,3	3,4	9,0	6,6	11,1	12,2	12,2	27,5	12,5	7,4
04:00	26,1	14,9	14,3	5,6	3,6	3,4	5,8	7,5	15,3	4,5	16,7	5,1	4,7	6,8	7,1	21,2	8,6	20,7	18,2	4,3	6,7	5,8	10,6	10,1	9,0	9,4	8,1	11,7	13,6	5,1
05:00	15,4	16,9	21,5	6,4	3,9	8,7	4,8	8,3	13,2	5,0	14,1	10,6	5,1	5,6	7,5	8,9	18,7	18,8	24,0	5,5	7,9	6,5	6,3	12,1	11,2	12,2	16,8	10,1	14,0	7,7
06:00	23,3	26,8	22,5	10,9	4,6	15,1	7,0	13,6	25,6	34,0	26,0	8,9	5,9	7,1	21,7	8,7	6,8	25,7	29,6	11,9	8,5	17,6	11,2	14,6	15,1	44,8	21,9	11,4	35,4	12,4
07:00	32,7	68,1	22,6	14,4	5,9	16,4	9,7	12,3	22,2	22,6	24,2	12,8	18,3	9,0	15,6	23,5	15,5	38,5	23,3	11,8	13,5	19,1	15,8	19,0	15,4	63,4	33,1	19,9	69,9	18,2
08:00	26,2	54,5	21,6	16,2	11,6	17,4	17,7	13,7	13,4	14,1	29,2	19,1	14,3	14,0	16,5	21,9	21,9	31,2	27,1	18,6	15,2	14,7	20,1	17,1	20,9	13,0	18,4	15,3	17,7	21,3
09:00	30,7	43,0	19,0	19,5	13,3	20,3	13,5	12,4	15,9	21,5	16,1	12,5	21,2	30,3	22,0	28,6	24,5	29,1	24,1	20,3	24,4	15,8	18,6	18,6	22,3	21,3	14,0	19,1	19,9	31,5
10:00	25,1	14,3	12,6	29,1	27,0	12,8	14,5	14,4	15,0	17,3	15,1	16,4	20,1	15,5	24,1	32,8	10,1	9,3	29,7	18,2	23,5	21,2	32,1	26,1	17,4	28,1	17,2	17,5	13,3	26,9
11:00	19,5	15,3	13,9	36,8	13,5	12,8	15,7	17,5	11,9	20,5	23,2	21,2	10,5	36,0	21,2	21,1	15,3	6,9	13,2	20,7	29,6	19,2	21,6	21,3	20,6	20,4	32,0	18,9	29,7	22,3
12:00	19,8	29,4	19,1	35,7	8,8	13,9	17,5	16,6	24,8	23,6	17,6	26,0	14,5	26,8	23,4	26,6	11,0	2,8	23,0	27,7	17,0	38,5	17,2	27,4	20,5	20,1	34,9	42,8	23,5	32,2
13:00	14,6	22,9	19,4	21,0	13,8	14,9	12,9	17,2	21,5	30,5	15,3	21,4	13,2	15,7	10,9	25,6	10,4	27,7	45,2	16,9	23,0	31,2	18,1	24,0	19,7	16,0	30,4	40,3	15,6	63,0
14:00	28,7	19,1	20,0	32,2	10,5	26,5	15,2	24,6	23,3	29,2	24,4	20,4	14,7	19,2	25,8	19,4	12,9	21,9	18,1	18,0	12,6	11,4	21,3	48,9	22,9	22,4	25,2	44,5	14,6	41,0
15:00	30,4	20,0	28,5	27,2	11,5	16,1	14,2	25,3	21,0	25,8	20,2	18,1	15,0	19,3	18,4	18,9	18,8	35,8	27,8	17,1	14,3	22,1	18,7	23,2	22,4	32,2	28,0	36,4	17,8	31,4
16:00	34,2	22,7	18,3	26,1	12,4	24,0	12,6	28,7	22,5	26,4	15,5	15,2	21,3	10,0	28,5	27,2	27,1	35,4	17,7	21,1	14,5	19,0	21,5	16,7	25,0	26,8	25,8	39,5	8,5	18,5
17:00	36,5	31,6	30,5	22,5	11,0	21,6	14,3	18,6	27,7	19,6	19,9	21,6	15,4	14,0	33,0	30,6	39,9	14,0	36,5	20,6	9,7	10,7	11,4	17,0	10,8	31,7	17,0	30,9	8,3	19,0
18:00	43,6	39,8	31,5	22,6	8,9	14,6	16,3	20,9	24,0	27,1	25,6	18,8	7,9	11,7	22,4	26,8	26,3	33,0	19,6	15,3	9,2	12,1	18,1	16,5	30,9	32,0	22,2	27,7	5,8	14,0
19:00	41,4	29,0	23,8	15,2	9,4	8,7	8,5	19,3	24,4	22,2	21,9	9,9	13,6	16,4	20,6	33,5	34,9	27,2	12,8	9,9	7,6	10,8	12,9	11,3	12,3	20,1	23,2	31,4	9,4	8,7
20:00	28,5	26,1	22,7	14,3	6,4	9,5	17,5	21,3	15,5	19,3	18,3	8,8	9,7	16,6	14,7	42,7	30,7	32,7	8,7	9,1	5,6	11,8	12,7	10,8	13,4	22,6	25,1	34,4	9,9	23,1
21:00	25,7	25,7	11,4	7,7	7,7	8,9	9,3	20,9	12,0	16,9	16,3	10,2	9,1	16,1	14,0	19,8	36,9	27,0	5,3	6,8	8,5	8,6	10,9	12,3	15,1	17,1	16,5	27,2	6,4	15,3
22:00	25,7	20,5	12,8	10,3	5,8	7,3	10,8	14,6	12,3	14,0	7,7	6,7	10,1	7,4	12,8	18,1	21,6	31,4	4,6	17,4	6,9	4,3	10,2	12,8	21,2	14,2	16,6	24,2	8,6	21,0
23:00	19,3	19,4	11,5	11,3	2,8	10,5	6,2	15,7	6,2	11,0	6,5	3,9	5,8	10,7	11,5	17,4	23,9	26,1	5,1	10,6	2,5	4,6	9,6	13,0	10,2	14,8	12,4	34,2	6,5	5,8
Promedio de 24 horas de PM <sub>10</sub>	25,6	25,8	19,0	17,6	8,8	12,8	11,4	15,3	17,9	17,7	17,6	12,8	11,2	13,5	16,9	21,7	20,3	24,9	20,2	13,4	11,8	13,4	14,4	16,5	16,6	22,2	20,8	25,3	17,5	19,8
ECA para aire PM <sub>10</sub>	100 µg/m <sup>3</sup> en periodos de 24 horas																													

ECA: Estándares de calidad ambiental para aire (DECRETO SUPREMO N.º 003-2017-MINAM)

Resultados 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 Monitor de partículas, marca *Thermo Scientific*, modelo TEOM 1450, s/n 1405A208441003

**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 y la Impunidad»**Tabla 2. Datos Meteorológicos de la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire  
CA-SB-01, en setiembre de 2019**

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
1/09/2019 00:00	459,1	0,0	1,5	81,3	0,4	37,4
1/09/2019 01:00	458,8	0,0	1,1	82,6	0,1	235,2
1/09/2019 02:00	458,6	0,0	0,5	86,7	0,6	223,5
1/09/2019 03:00	458,4	0,0	-0,1	88,5	0,3	206,3
1/09/2019 04:00	458,4	0,0	-0,4	90,1	0,4	241,0
1/09/2019 05:00	458,7	0,0	-0,7	93,9	0,4	221,0
1/09/2019 06:00	459,0	0,0	-1,3	94,6	0,6	226,1
1/09/2019 07:00	459,5	0,0	-2,2	98,8	1,0	211,7
1/09/2019 08:00	459,8	0,0	-0,9	98,0	0,8	223,4
1/09/2019 09:00	460,0	0,0	2,5	78,8	0,9	210,4
1/09/2019 10:00	459,7	0,0	6,1	56,7	1,0	198,7
1/09/2019 11:00	459,3	0,0	9,2	41,3	1,2	56,3
1/09/2019 12:00	458,9	0,0	10,1	39,8	1,6	23,0
1/09/2019 13:00	458,4	0,0	10,9	35,3	2,1	2,9
1/09/2019 14:00	457,9	0,0	10,8	33,1	2,1	10,3
1/09/2019 15:00	457,6	0,0	11,0	36,0	1,9	35,2
1/09/2019 16:00	457,6	0,0	9,9	44,9	2,1	18,9
1/09/2019 17:00	457,8	0,0	7,6	56,8	2,3	16,6
1/09/2019 18:00	458,2	0,0	5,6	73,8	1,9	24,1
1/09/2019 19:00	458,6	0,0	4,5	82,1	1,8	21,3
1/09/2019 20:00	458,8	0,0	3,9	86,0	1,2	12,2
1/09/2019 21:00	459,2	0,0	3,6	89,0	1,1	8,9
1/09/2019 22:00	459,4	0,0	3,4	89,8	0,8	16,5
1/09/2019 23:00	459,3	0,0	3,3	87,9	0,8	16,7
2/09/2019 00:00	458,9	0,0	1,8	96,9	1,3	348,0
2/09/2019 01:00	458,5	0,0	1,6	93,9	0,5	351,0
2/09/2019 02:00	458,1	0,0	1,4	91,2	0,0	140,2
2/09/2019 03:00	457,9	0,0	1,1	90,5	0,1	48,5
2/09/2019 04:00	457,9	0,0	-1,0	93,5	0,7	186,8
2/09/2019 05:00	458,0	0,0	-2,4	99,3	0,4	173,9
2/09/2019 06:00	458,4	0,0	-2,8	99,3	0,7	188,1
2/09/2019 07:00	458,7	0,0	-1,8	99,3	0,8	184,4
2/09/2019 08:00	458,9	0,0	1,0	91,9	1,4	190,2
2/09/2019 09:00	459,0	0,0	5,6	68,0	1,0	180,5
2/09/2019 10:00	458,8	0,0	8,8	45,3	1,0	47,8
2/09/2019 11:00	458,4	0,0	10,7	34,6	1,6	18,2
2/09/2019 12:00	457,9	0,0	11,1	33,7	2,2	3,6
2/09/2019 13:00	457,5	0,0	11,5	36,8	2,7	356,9
2/09/2019 14:00	456,9	0,0	12,4	32,8	1,9	13,0
2/09/2019 15:00	456,6	0,0	11,7	34,3	1,8	14,1
2/09/2019 16:00	456,5	0,0	11,5	36,1	2,1	15,0
2/09/2019 17:00	456,8	0,0	9,0	48,8	2,2	14,6

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
2/09/2019 18:00	457,1	0,0	6,4	72,8	2,9	16,1
2/09/2019 19:00	457,5	0,0	5,1	84,8	2,5	11,1
2/09/2019 20:00	458,1	0,0	4,7	89,2	1,6	15,1
2/09/2019 21:00	458,3	0,0	4,3	92,1	1,1	25,7
2/09/2019 22:00	458,6	0,0	4,1	90,4	1,5	20,7
2/09/2019 23:00	458,6	0,0	4,0	90,5	1,4	29,1
3/09/2019 00:00	458,3	0,0	3,8	93,4	1,1	54,1
3/09/2019 01:00	458,0	0,0	3,5	91,0	1,2	16,1
3/09/2019 02:00	457,8	0,0	3,4	89,3	1,0	5,6
3/09/2019 03:00	457,8	0,0	3,2	88,8	0,7	8,8
3/09/2019 04:00	457,7	0,0	3,1	88,8	0,9	357,3
3/09/2019 05:00	457,9	0,0	2,7	92,7	0,7	25,6
3/09/2019 06:00	458,3	0,0	2,8	92,8	0,9	12,9
3/09/2019 07:00	458,7	0,0	3,9	85,6	1,0	18,4
3/09/2019 08:00	458,9	0,0	4,8	79,8	1,4	29,6
3/09/2019 09:00	459,2	0,0	4,7	79,4	2,0	18,0
3/09/2019 10:00	459,1	0,0	6,9	64,6	1,7	24,8
3/09/2019 11:00	458,8	0,0	8,3	53,9	2,0	16,4
3/09/2019 12:00	458,4	0,0	8,5	55,0	2,6	356,3
3/09/2019 13:00	457,8	0,0	10,7	45,5	2,1	23,3
3/09/2019 14:00	457,4	0,0	10,7	42,9	1,9	19,4
3/09/2019 15:00	457,2	0,0	10,0	45,7	2,3	18,6
3/09/2019 16:00	457,1	0,0	9,5	47,8	2,2	20,2
3/09/2019 17:00	457,2	0,0	7,5	57,7	2,5	17,0
3/09/2019 18:00	457,7	0,0	5,2	80,8	2,8	14,1
3/09/2019 19:00	458,2	0,0	4,7	85,0	1,7	19,8
3/09/2019 20:00	458,5	0,0	3,9	90,9	2,0	23,2
3/09/2019 21:00	458,8	0,0	3,8	89,6	1,6	20,1
3/09/2019 22:00	459,0	0,0	3,4	89,9	1,6	25,1
3/09/2019 23:00	459,0	0,0	2,9	94,5	1,2	21,4
4/09/2019 00:00	458,7	0,0	2,5	91,5	0,9	18,3
4/09/2019 01:00	458,5	0,0	2,2	93,1	0,4	49,8
4/09/2019 02:00	458,4	0,0	2,5	92,0	0,9	25,6
4/09/2019 03:00	458,3	0,0	2,5	92,3	1,4	17,5
4/09/2019 04:00	458,5	0,0	2,5	91,2	1,4	21,6
4/09/2019 05:00	458,5	0,0	2,5	90,2	1,2	22,4
4/09/2019 06:00	458,8	0,0	2,4	90,7	1,1	5,4
4/09/2019 07:00	459,2	0,0	3,1	88,2	1,2	23,2
4/09/2019 08:00	459,5	0,0	5,2	73,8	1,2	18,4
4/09/2019 09:00	459,6	0,0	5,9	63,3	1,5	27,6
4/09/2019 10:00	459,5	0,0	8,0	51,1	2,1	13,0
4/09/2019 11:00	459,3	0,0	9,5	45,0	2,4	12,3
4/09/2019 12:00	458,9	0,0	10,2	44,0	2,1	22,1

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
4/09/2019 13:00	458,5	0,0	10,9	41,3	2,2	9,4
4/09/2019 14:00	457,8	0,0	11,7	38,5	2,1	13,3
4/09/2019 15:00	457,7	0,0	11,1	44,2	2,1	17,4
4/09/2019 16:00	457,8	0,0	9,6	53,6	2,4	22,4
4/09/2019 17:00	458,2	0,0	6,9	68,0	2,6	16,5
4/09/2019 18:00	458,6	0,0	4,7	83,9	2,7	14,2
4/09/2019 19:00	459,0	0,0	4,3	87,8	2,1	13,7
4/09/2019 20:00	459,6	0,0	4,1	89,3	1,7	11,5
4/09/2019 21:00	459,9	0,0	4,0	88,0	1,4	19,9
4/09/2019 22:00	459,9	0,0	3,8	89,1	1,0	46,3
4/09/2019 23:00	459,9	1,2	3,1	94,9	1,1	29,3
5/09/2019 00:00	459,7	0,8	2,9	98,4	0,9	48,6
5/09/2019 01:00	459,3	0,0	2,9	94,8	1,0	60,9
5/09/2019 02:00	459,1	0,0	2,7	95,1	1,0	51,1
5/09/2019 03:00	458,9	0,0	2,3	96,6	1,3	17,0
5/09/2019 04:00	458,9	0,0	1,9	99,1	1,8	14,6
5/09/2019 05:00	459,1	0,0	1,7	99,3	1,5	21,3
5/09/2019 06:00	459,5	0,0	1,6	99,3	1,2	19,6
5/09/2019 07:00	459,9	0,2	2,0	98,3	1,2	17,9
5/09/2019 08:00	460,3	0,0	2,5	95,9	1,5	14,4
5/09/2019 09:00	460,5	0,0	3,5	88,2	1,5	19,2
5/09/2019 10:00	460,5	0,0	4,4	86,7	1,5	14,1
5/09/2019 11:00	460,3	0,4	4,2	90,1	2,0	21,2
5/09/2019 12:00	460,0	0,0	5,0	77,0	1,8	16,3
5/09/2019 13:00	459,7	0,0	5,0	80,2	1,7	16,2
5/09/2019 14:00	459,1	0,2	7,9	62,3	1,6	38,2
5/09/2019 15:00	458,9	0,0	7,3	62,8	1,7	16,3
5/09/2019 16:00	458,8	0,0	6,8	69,5	1,7	11,8
5/09/2019 17:00	458,8	0,0	4,7	83,3	1,7	18,3
5/09/2019 18:00	458,9	0,0	3,4	91,5	1,3	23,6
5/09/2019 19:00	459,3	0,0	3,1	93,1	0,9	16,2
5/09/2019 20:00	459,4	0,0	2,9	91,4	1,0	7,0
5/09/2019 21:00	459,8	0,0	2,9	91,5	0,9	23,5
5/09/2019 22:00	459,9	0,0	2,9	93,5	1,0	7,1
5/09/2019 23:00	459,9	0,0	2,8	93,1	1,0	4,8
6/09/2019 00:00	459,6	0,0	2,4	93,9	0,6	22,7
6/09/2019 01:00	459,5	0,0	2,7	90,1	0,8	56,6
6/09/2019 02:00	459,2	0,0	2,5	93,0	1,0	58,1
6/09/2019 03:00	458,9	0,0	2,4	94,0	0,8	39,6
6/09/2019 04:00	459,0	0,0	2,1	93,4	1,0	17,9
6/09/2019 05:00	459,2	0,0	2,2	92,3	0,6	58,1
6/09/2019 06:00	459,5	0,0	2,3	93,3	0,7	41,6
6/09/2019 07:00	459,8	0,0	2,9	88,8	0,9	15,7



**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
6/09/2019 08:00	459,9	0,0	5,9	64,9	0,9	48,9
6/09/2019 09:00	460,1	0,0	6,8	58,2	1,1	35,4
6/09/2019 10:00	460,2	0,0	7,4	56,6	1,5	30,0
6/09/2019 11:00	459,9	0,0	8,2	54,1	1,8	23,4
6/09/2019 12:00	459,4	0,0	10,7	45,8	2,1	19,6
6/09/2019 13:00	458,9	0,0	10,7	46,4	2,7	1,6
6/09/2019 14:00	458,5	0,0	11,3	43,1	1,9	25,7
6/09/2019 15:00	458,3	0,0	10,5	43,8	2,5	16,4
6/09/2019 16:00	458,3	0,0	8,9	54,1	2,6	21,1
6/09/2019 17:00	458,6	0,0	6,1	75,4	2,8	15,6
6/09/2019 18:00	459,0	0,2	4,8	86,1	2,2	18,1
6/09/2019 19:00	459,5	0,0	4,4	89,5	1,5	30,6
6/09/2019 20:00	459,7	0,0	4,2	88,5	1,6	18,1
6/09/2019 21:00	459,9	0,0	4,1	89,2	1,3	24,3
6/09/2019 22:00	459,9	0,0	3,8	89,8	1,1	18,7
6/09/2019 23:00	459,7	0,0	3,7	87,8	1,2	21,4
7/09/2019 00:00	459,4	0,0	3,2	90,3	1,4	1,4
7/09/2019 01:00	459,1	0,0	3,1	91,6	1,0	17,4
7/09/2019 02:00	458,9	1,4	2,8	93,7	1,0	14,8
7/09/2019 03:00	458,7	2,0	2,1	98,7	0,9	13,2
7/09/2019 04:00	458,7	0,4	2,2	98,2	1,2	11,6
7/09/2019 05:00	458,9	0,2	2,1	98,0	1,5	17,3
7/09/2019 06:00	459,3	0,0	2,2	95,1	1,4	16,4
7/09/2019 07:00	459,6	0,0	2,8	92,9	1,1	20,4
7/09/2019 08:00	459,9	0,0	3,6	87,4	1,3	15,5
7/09/2019 09:00	460,2	0,0	4,3	81,8	1,7	20,1
7/09/2019 10:00	460,2	0,0	5,0	78,7	1,5	26,0
7/09/2019 11:00	459,9	0,0	6,2	71,3	2,0	359,7
7/09/2019 12:00	459,5	0,0	8,4	58,3	2,2	19,6
7/09/2019 13:00	459,1	0,0	8,8	55,5	3,2	359,1
7/09/2019 14:00	458,8	0,0	8,9	55,9	2,6	19,5
7/09/2019 15:00	458,8	0,0	6,8	66,8	2,0	1,3
7/09/2019 16:00	458,5	0,0	6,4	71,2	2,3	25,5
7/09/2019 17:00	458,7	0,0	4,6	75,3	1,9	19,0
7/09/2019 18:00	458,9	0,0	3,9	85,0	1,5	29,1
7/09/2019 19:00	459,1	0,0	3,4	86,3	2,1	16,3
7/09/2019 20:00	459,5	0,0	2,8	90,7	1,7	15,5
7/09/2019 21:00	459,7	0,0	2,5	92,6	1,4	19,8
7/09/2019 22:00	460,1	0,0	2,4	92,7	1,7	15,6
7/09/2019 23:00	460,1	0,0	2,6	93,5	0,9	23,3
8/09/2019 00:00	459,8	0,0	2,2	92,8	1,0	15,0
8/09/2019 01:00	459,5	0,0	1,6	93,0	1,1	3,2
8/09/2019 02:00	459,3	0,0	1,3	91,7	1,3	1,3

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
8/09/2019 03:00	459,2	0,0	1,2	91,5	1,4	6,1
8/09/2019 04:00	459,4	0,0	1,0	91,7	1,7	10,7
8/09/2019 05:00	459,8	0,0	0,7	93,0	1,0	13,6
8/09/2019 06:00	460,2	0,0	0,7	89,8	1,1	5,0
8/09/2019 07:00	460,7	0,0	2,3	81,7	0,9	19,2
8/09/2019 08:00	461,2	0,0	4,0	70,0	2,0	6,9
8/09/2019 09:00	461,4	0,0	6,4	54,6	1,8	34,5
8/09/2019 10:00	461,3	0,0	8,2	45,7	1,9	33,0
8/09/2019 11:00	460,9	0,0	9,8	41,4	2,0	26,3
8/09/2019 12:00	460,4	0,0	10,5	39,8	2,3	15,0
8/09/2019 13:00	459,8	0,0	11,3	35,9	2,2	18,4
8/09/2019 14:00	459,1	0,0	11,6	34,1	2,7	6,0
8/09/2019 15:00	458,8	0,0	11,1	38,1	2,3	14,7
8/09/2019 16:00	459,0	0,0	8,8	52,3	3,1	20,8
8/09/2019 17:00	459,2	0,0	6,6	63,6	2,8	16,2
8/09/2019 18:00	459,4	0,0	4,9	77,1	1,8	16,2
8/09/2019 19:00	459,7	0,0	4,4	74,8	0,9	38,5
8/09/2019 20:00	460,0	0,0	4,5	72,1	0,8	50,2
8/09/2019 21:00	460,3	0,0	3,9	79,6	0,6	197,0
8/09/2019 22:00	460,5	0,0	2,5	86,9	0,5	243,8
8/09/2019 23:00	460,3	0,0	2,2	86,5	0,4	199,5
9/09/2019 00:00	460,0	0,0	2,6	88,2	0,6	334,4
9/09/2019 01:00	459,6	0,0	2,4	90,2	0,3	263,0
9/09/2019 02:00	459,3	0,0	1,7	91,1	0,2	346,4
9/09/2019 03:00	459,3	0,0	0,9	92,6	0,5	197,9
9/09/2019 04:00	459,3	0,0	-0,3	98,3	0,8	201,7
9/09/2019 05:00	459,5	0,0	0,4	95,6	0,5	62,2
9/09/2019 06:00	459,7	0,0	0,8	90,1	0,8	50,5
9/09/2019 07:00	460,1	0,0	2,8	82,0	1,2	3,2
9/09/2019 08:00	460,5	0,0	2,7	80,3	1,1	354,3
9/09/2019 09:00	460,9	0,0	5,1	65,0	1,2	30,9
9/09/2019 10:00	460,7	0,0	8,3	51,9	1,5	23,4
9/09/2019 11:00	460,4	0,0	10,2	42,5	1,8	30,1
9/09/2019 12:00	459,8	0,0	11,2	40,1	2,1	20,2
9/09/2019 13:00	459,0	0,0	11,2	38,5	2,4	7,3
9/09/2019 14:00	458,5	0,0	11,8	36,2	2,3	11,7
9/09/2019 15:00	458,1	0,0	11,6	37,3	2,5	5,6
9/09/2019 16:00	457,9	0,0	10,5	42,2	2,4	13,9
9/09/2019 17:00	458,1	0,0	7,8	58,8	2,7	17,4
9/09/2019 18:00	458,5	0,0	5,8	70,2	2,3	14,9
9/09/2019 19:00	458,9	0,0	4,7	81,2	2,0	13,4
9/09/2019 20:00	459,3	0,0	4,5	84,7	1,5	25,3
9/09/2019 21:00	459,6	0,0	4,0	88,1	1,6	14,0

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
9/09/2019 22:00	459,6	0,0	4,0	87,7	1,3	14,8
9/09/2019 23:00	459,4	0,0	3,4	91,1	1,6	12,5
10/09/2019 00:00	459,0	0,0	2,9	90,8	1,6	13,9
10/09/2019 01:00	458,7	0,0	2,7	89,7	1,0	18,0
10/09/2019 02:00	458,4	0,0	2,3	90,1	0,9	4,4
10/09/2019 03:00	458,3	0,0	1,8	88,9	0,8	15,6
10/09/2019 04:00	458,2	0,0	1,4	83,7	0,6	4,5
10/09/2019 05:00	458,4	0,0	0,9	84,9	0,4	49,0
10/09/2019 06:00	458,7	0,0	0,9	83,7	0,3	65,2
10/09/2019 07:00	459,1	0,0	4,0	68,6	1,1	43,3
10/09/2019 08:00	459,4	0,0	6,1	56,7	1,5	37,5
10/09/2019 09:00	459,6	0,0	7,5	48,1	2,0	32,3
10/09/2019 10:00	459,6	0,0	9,5	41,8	1,7	34,4
10/09/2019 11:00	459,3	0,0	10,8	35,8	2,0	22,0
10/09/2019 12:00	458,9	0,0	11,1	32,7	2,1	13,2
10/09/2019 13:00	458,5	0,0	11,6	27,2	2,6	8,4
10/09/2019 14:00	458,0	0,0	12,3	26,1	2,2	31,2
10/09/2019 15:00	457,7	0,0	11,3	33,5	2,2	26,3
10/09/2019 16:00	457,8	0,0	10,1	42,4	2,4	20,6
10/09/2019 17:00	457,9	0,0	8,3	50,7	2,5	18,2
10/09/2019 18:00	458,1	0,0	6,9	58,7	1,6	23,8
10/09/2019 19:00	458,5	0,0	5,6	70,1	1,8	25,1
10/09/2019 20:00	458,7	0,0	4,8	77,5	1,4	22,7
10/09/2019 21:00	459,1	0,0	4,2	81,3	0,7	10,2
10/09/2019 22:00	459,2	0,0	3,6	86,2	0,5	22,7
10/09/2019 23:00	459,1	0,0	3,1	88,7	0,4	39,0
11/09/2019 00:00	458,8	0,0	2,9	89,3	0,4	38,8
11/09/2019 01:00	458,4	0,0	2,8	90,5	0,4	35,7
11/09/2019 02:00	458,2	0,0	2,8	92,4	0,9	28,1
11/09/2019 03:00	458,1	0,0	1,5	93,1	0,6	221,4
11/09/2019 04:00	458,1	0,0	1,5	96,2	0,5	299,3
11/09/2019 05:00	458,3	0,0	1,7	94,9	0,1	278,8
11/09/2019 06:00	458,6	0,0	2,5	89,7	0,4	81,9
11/09/2019 07:00	459,0	0,0	3,3	84,6	1,4	0,5
11/09/2019 08:00	459,4	0,0	3,5	86,4	1,1	23,7
11/09/2019 09:00	459,6	0,0	4,9	79,6	1,2	34,6
11/09/2019 10:00	459,3	0,0	8,3	55,4	1,7	44,3
11/09/2019 11:00	459,1	0,0	8,6	52,0	1,7	40,7
11/09/2019 12:00	458,6	0,0	9,1	51,7	2,1	21,3
11/09/2019 13:00	458,0	0,0	9,7	50,0	2,0	9,0
11/09/2019 14:00	457,4	0,0	10,0	47,5	2,3	0,5
11/09/2019 15:00	457,0	0,0	10,4	50,2	2,0	22,6
11/09/2019 16:00	456,9	0,0	9,6	52,2	2,1	12,5

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
11/09/2019 17:00	457,0	0,0	7,7	61,4	2,0	22,4
11/09/2019 18:00	457,5	0,0	5,8	75,4	2,2	11,7
11/09/2019 19:00	457,7	0,0	4,9	87,0	2,2	16,4
11/09/2019 20:00	458,1	0,0	4,9	90,2	1,7	15,2
11/09/2019 21:00	458,4	0,0	4,9	91,1	1,5	22,6
11/09/2019 22:00	458,6	0,0	4,6	91,0	1,8	18,0
11/09/2019 23:00	458,6	0,0	4,1	89,2	2,0	17,2
12/09/2019 00:00	458,4	0,0	3,4	90,5	2,1	19,5
12/09/2019 01:00	458,0	0,0	3,1	91,8	1,9	19,9
12/09/2019 02:00	457,8	0,0	2,9	89,9	1,8	20,9
12/09/2019 03:00	457,9	0,0	2,6	93,6	1,2	13,4
12/09/2019 04:00	457,9	0,0	2,8	90,7	0,9	25,7
12/09/2019 05:00	458,1	0,0	2,9	91,6	0,9	23,4
12/09/2019 06:00	458,4	0,0	2,8	95,8	1,3	20,9
12/09/2019 07:00	458,7	0,0	3,8	87,5	1,3	7,8
12/09/2019 08:00	459,1	0,0	4,6	82,3	1,7	17,1
12/09/2019 09:00	459,3	0,0	5,7	76,8	2,0	21,3
12/09/2019 10:00	459,2	0,0	8,7	58,2	1,8	32,6
12/09/2019 11:00	459,0	0,0	8,0	60,7	2,6	357,2
12/09/2019 12:00	458,5	0,0	9,4	55,7	2,0	35,8
12/09/2019 13:00	457,9	0,0	10,4	53,6	2,2	39,4
12/09/2019 14:00	457,4	0,0	11,3	46,5	2,3	25,6
12/09/2019 15:00	457,1	0,0	10,5	55,3	2,2	28,9
12/09/2019 16:00	457,1	0,0	9,4	58,5	2,1	25,7
12/09/2019 17:00	457,3	0,0	7,2	71,9	2,1	17,5
12/09/2019 18:00	457,8	0,0	5,6	82,6	2,0	13,6
12/09/2019 19:00	458,1	0,0	5,2	83,8	1,5	30,3
12/09/2019 20:00	458,4	0,0	4,7	86,0	1,3	27,4
12/09/2019 21:00	458,8	0,0	4,6	89,1	1,2	31,6
12/09/2019 22:00	459,2	1,6	4,2	95,9	1,6	14,1
12/09/2019 23:00	459,1	1,4	3,7	99,2	1,7	12,3
13/09/2019 00:00	458,8	0,6	3,3	99,3	1,7	11,5
13/09/2019 01:00	458,6	2,6	1,9	99,3	1,5	20,0
13/09/2019 02:00	458,4	0,0	2,5	99,3	1,1	16,4
13/09/2019 03:00	458,2	0,0	2,8	99,0	1,3	19,3
13/09/2019 04:00	458,3	0,0	2,6	96,8	1,2	14,3
13/09/2019 05:00	458,5	0,0	2,5	95,3	1,0	24,4
13/09/2019 06:00	459,0	0,0	2,9	88,3	1,0	14,9
13/09/2019 07:00	459,4	0,0	3,6	86,8	1,1	34,9
13/09/2019 08:00	459,7	0,0	4,8	81,7	1,1	32,1
13/09/2019 09:00	459,7	0,0	6,7	65,3	1,1	36,4
13/09/2019 10:00	459,6	0,0	7,0	65,8	1,1	35,3
13/09/2019 11:00	459,4	0,0	7,6	66,0	2,0	27,1

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
13/09/2019 12:00	459,1	0,0	8,7	61,3	1,7	31,9
13/09/2019 13:00	458,7	0,0	7,4	69,2	2,2	5,2
13/09/2019 14:00	458,3	0,0	8,5	62,7	2,0	6,1
13/09/2019 15:00	458,1	0,0	8,4	64,9	1,7	21,8
13/09/2019 16:00	458,1	0,0	7,3	75,7	1,7	54,8
13/09/2019 17:00	458,3	0,0	5,6	85,6	1,9	60,3
13/09/2019 18:00	458,7	0,0	4,0	87,4	1,2	64,4
13/09/2019 19:00	459,0	0,0	4,1	88,7	0,9	58,2
13/09/2019 20:00	459,3	0,0	4,1	91,7	1,0	59,9
13/09/2019 21:00	459,5	0,0	3,9	92,4	1,0	50,6
13/09/2019 22:00	459,6	0,0	3,9	94,9	1,0	48,3
13/09/2019 23:00	459,5	0,0	3,7	96,1	0,7	33,3
14/09/2019 00:00	459,1	0,0	3,6	96,2	0,8	40,0
14/09/2019 01:00	458,8	0,0	3,6	95,7	0,8	33,8
14/09/2019 02:00	458,5	0,0	3,5	94,6	0,9	354,7
14/09/2019 03:00	458,5	0,0	3,4	94,1	1,0	6,9
14/09/2019 04:00	458,6	0,0	3,4	95,1	0,9	16,7
14/09/2019 05:00	458,8	0,6	3,1	99,3	1,0	15,9
14/09/2019 06:00	459,1	0,0	3,1	99,3	0,8	2,3
14/09/2019 07:00	459,6	0,0	3,6	98,8	0,9	26,2
14/09/2019 08:00	459,9	0,0	4,8	90,1	1,2	21,1
14/09/2019 09:00	460,0	0,0	6,4	79,8	1,2	35,6
14/09/2019 10:00	459,9	0,0	7,7	69,7	1,2	60,2
14/09/2019 11:00	459,7	0,4	6,9	76,7	1,4	96,6
14/09/2019 12:00	459,4	5,1	5,7	85,2	1,0	103,9
14/09/2019 13:00	459,0	1,0	6,8	79,5	0,7	82,6
14/09/2019 14:00	458,7	1,4	5,8	87,9	1,2	66,5
14/09/2019 15:00	458,5	1,2	5,3	91,4	1,1	66,5
14/09/2019 16:00	458,5	0,0	5,3	86,7	1,0	104,3
14/09/2019 17:00	458,6	0,0	5,0	87,7	1,2	52,9
14/09/2019 18:00	458,7	0,0	4,0	90,8	1,2	61,4
14/09/2019 19:00	458,8	0,0	3,7	93,7	0,5	44,8
14/09/2019 20:00	459,0	0,0	3,2	95,9	0,3	53,7
14/09/2019 21:00	459,2	0,0	2,8	99,1	0,8	341,5
14/09/2019 22:00	459,3	0,0	2,8	97,2	0,4	37,1
14/09/2019 23:00	459,2	0,0	2,8	95,9	0,5	199,3
15/09/2019 00:00	459,0	0,0	2,3	97,3	1,1	167,2
15/09/2019 01:00	458,8	0,0	2,2	96,5	0,7	153,5
15/09/2019 02:00	458,6	0,0	2,8	87,1	0,6	102,4
15/09/2019 03:00	458,6	0,0	3,1	84,0	0,4	63,7
15/09/2019 04:00	458,6	0,0	2,6	91,9	0,5	301,0
15/09/2019 05:00	458,7	0,0	2,6	90,9	0,1	236,3
15/09/2019 06:00	458,8	0,0	2,6	91,0	0,3	68,3

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
15/09/2019 07:00	459,2	0,0	5,2	70,8	0,4	115,6
15/09/2019 08:00	459,5	0,0	6,1	62,5	0,8	139,6
15/09/2019 09:00	459,7	0,0	8,6	55,2	0,9	58,5
15/09/2019 10:00	459,6	0,0	10,1	45,8	1,3	81,9
15/09/2019 11:00	459,3	0,0	10,8	40,8	1,5	61,2
15/09/2019 12:00	458,9	0,0	11,7	41,2	1,9	24,3
15/09/2019 13:00	458,4	0,0	11,2	40,8	1,8	25,0
15/09/2019 14:00	458,0	0,0	10,5	43,2	1,1	79,6
15/09/2019 15:00	457,8	0,0	11,1	40,9	1,5	31,0
15/09/2019 16:00	457,8	0,0	10,1	47,9	1,2	85,0
15/09/2019 17:00	458,0	0,0	9,2	55,3	1,7	51,5
15/09/2019 18:00	458,4	0,0	6,9	70,2	1,6	38,5
15/09/2019 19:00	458,5	0,0	5,4	77,3	1,0	24,8
15/09/2019 20:00	458,9	0,0	4,7	81,6	0,9	359,4
15/09/2019 21:00	459,1	0,0	4,1	84,9	0,3	358,8
15/09/2019 22:00	459,3	0,0	3,6	87,6	0,1	276,3
15/09/2019 23:00	459,1	0,0	2,9	90,2	0,1	216,6
16/09/2019 00:00	458,9	0,0	2,1	92,7	0,4	197,2
16/09/2019 01:00	458,6	0,0	1,7	93,4	0,2	193,6
16/09/2019 02:00	458,4	0,0	0,1	95,8	0,5	197,1
16/09/2019 03:00	458,5	0,0	-1,0	99,2	0,5	189,2
16/09/2019 04:00	458,6	0,0	-1,3	99,3	0,5	198,1
16/09/2019 05:00	458,7	0,0	-0,5	99,3	0,4	196,6
16/09/2019 06:00	459,1	0,0	-1,4	99,4	0,7	197,1
16/09/2019 07:00	459,6	0,0	-1,1	99,4	0,4	216,0
16/09/2019 08:00	460,0	0,0	0,5	99,3	0,6	203,3
16/09/2019 09:00	460,2	0,0	3,3	96,4	0,8	240,8
16/09/2019 10:00	460,0	0,0	8,3	58,5	1,1	255,4
16/09/2019 11:00	459,6	0,0	12,1	32,4	1,3	90,2
16/09/2019 12:00	459,0	0,0	12,3	32,1	1,5	85,6
16/09/2019 13:00	458,7	0,0	12,7	33,6	1,1	69,4
16/09/2019 14:00	458,6	0,0	10,9	44,8	1,5	-
16/09/2019 15:00	458,5	0,0	10,0	50,4	1,7	-
16/09/2019 16:00	458,5	0,0	9,6	53,2	1,8	-
16/09/2019 17:00	458,5	0,0	9,4	54,6	1,8	-
16/09/2019 18:00	458,4	0,0	9,1	56,0	1,8	22,5
16/09/2019 19:00	458,7	0,0	7,0	64,0	0,9	45,0
16/09/2019 20:00	458,9	0,0	5,7	72,0	0,4	67,5
16/09/2019 21:00	459,0	0,0	4,7	75,0	0,4	67,5
16/09/2019 22:00	459,2	0,0	3,8	77,0	0,4	225,0
16/09/2019 23:00	459,2	0,0	3,1	81,0	0,4	225,0
17/09/2019 00:00	459,0	0,0	2,7	81,0	0,0	292,5
17/09/2019 01:00	458,7	0,0	0,9	83,0	0,4	180,0

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
17/09/2019 02:00	458,4	0,0	0,4	85,0	0,0	202,5
17/09/2019 03:00	458,5	0,0	-0,1	88,0	0,4	247,5
17/09/2019 04:00	458,4	0,0	-0,6	90,0	0,4	180,0
17/09/2019 05:00	458,6	0,0	-0,5	91,0	0,0	67,5
17/09/2019 06:00	458,9	0,0	-1,9	91,0	0,4	202,5
17/09/2019 07:00	459,2	0,0	-1,8	91,0	0,0	180,0
17/09/2019 08:00	459,8	0,0	-0,7	91,0	0,4	202,5
17/09/2019 09:00	460,1	0,0	2,8	83,0	0,9	247,5
17/09/2019 10:00	460,0	0,0	7,1	48,0	1,3	180,0
17/09/2019 11:00	459,7	0,0	10,3	38,0	0,9	45,0
17/09/2019 12:00	459,4	0,0	10,9	38,0	1,3	337,5
17/09/2019 13:00	459,0	0,0	12,7	33,0	1,8	22,5
17/09/2019 14:00	458,6	0,0	12,5	33,0	1,3	45,0
17/09/2019 15:00	458,2	0,0	12,9	33,0	1,8	22,5
17/09/2019 16:00	458,0	0,0	10,8	38,0	2,2	45,0
17/09/2019 17:00	458,1	0,0	10,6	41,0	1,3	45,0
17/09/2019 18:00	458,3	0,0	7,3	56,0	1,8	67,5
17/09/2019 19:00	458,4	0,0	6,0	59,0	0,9	67,5
17/09/2019 20:00	458,6	0,0	5,3	59,0	0,0	45,0
17/09/2019 21:00	459,1	0,0	4,7	64,0	0,4	45,0
17/09/2019 22:00	459,3	0,0	3,2	68,0	0,4	180,0
17/09/2019 23:00	459,1	0,0	2,5	71,0	0,0	157,5
18/09/2019 00:00	459,0	0,0	2,9	70,0	0,0	157,5
18/09/2019 01:00	458,7	0,0	1,3	73,0	0,0	180,0
18/09/2019 02:00	458,4	0,0	0,8	76,0	0,0	180,0
18/09/2019 03:00	458,1	0,0	0,4	75,0	0,4	202,5
18/09/2019 04:00	458,2	0,0	0,4	77,0	0,0	202,5
18/09/2019 05:00	458,2	0,0	-0,4	80,0	0,0	-
18/09/2019 06:00	458,5	0,0	-0,5	79,0	0,0	202,5
18/09/2019 07:00	458,7	0,0	0,4	78,0	0,4	180,0
18/09/2019 08:00	459,0	0,0	3,9	67,0	0,9	180,0
18/09/2019 09:00	459,2	0,0	7,8	55,0	0,9	180,0
18/09/2019 10:00	459,0	0,0	11,5	36,0	1,3	202,5
18/09/2019 11:00	458,5	0,0	12,9	26,0	1,8	135,0
18/09/2019 12:00	458,1	0,0	15,2	20,0	1,8	135,0
18/09/2019 13:00	457,5	0,0	14,2	29,0	1,3	315,0
18/09/2019 14:00	457,0	0,0	15,4	27,0	1,3	45,0
18/09/2019 15:00	456,8	0,0	13,3	40,0	1,8	0,0
18/09/2019 16:00	456,9	0,0	10,4	45,0	1,8	135,0
18/09/2019 17:00	457,0	0,0	8,9	55,0	1,3	0,0
18/09/2019 18:00	457,2	0,0	6,6	67,0	1,8	0,0
18/09/2019 19:00	457,7	0,0	6,7	67,0	0,4	337,5
18/09/2019 20:00	458,1	0,0	6,9	68,0	0,4	22,5

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
18/09/2019 21:00	458,3	0,0	6,2	71,0	0,4	45,0
18/09/2019 22:00	458,5	0,0	5,5	79,0	0,4	337,5
18/09/2019 23:00	458,4	0,0	4,7	84,0	0,4	337,5
19/09/2019 00:00	457,9	0,0	4,8	83,0	0,4	22,5
19/09/2019 01:00	457,8	0,0	3,8	86,0	0,4	22,5
19/09/2019 02:00	457,4	0,0	3,9	84,0	0,4	45,0
19/09/2019 03:00	457,1	0,0	4,1	83,0	0,4	45,0
19/09/2019 04:00	457,1	0,0	3,7	85,0	0,0	270,0
19/09/2019 05:00	457,3	0,0	3,9	84,0	0,0	202,5
19/09/2019 06:00	457,6	0,0	4,4	81,0	0,0	292,5
19/09/2019 07:00	458,0	0,0	3,6	82,0	0,9	225,0
19/09/2019 08:00	458,2	0,0	6,6	68,0	0,4	225,0
19/09/2019 09:00	458,4	0,0	9,8	55,0	0,4	135,0
19/09/2019 10:00	458,5	0,0	11,5	49,0	0,9	22,5
19/09/2019 11:00	458,2	0,0	10,0	51,0	1,3	0,0
19/09/2019 12:00	458,0	0,0	9,8	51,0	1,3	45,0
19/09/2019 13:00	457,6	0,0	10,5	54,0	1,3	67,5
19/09/2019 14:00	456,9	0,0	12,2	43,0	1,3	67,5
19/09/2019 15:00	456,8	0,0	8,7	59,0	0,9	180,0
19/09/2019 16:00	456,6	0,0	8,2	61,0	0,9	337,5
19/09/2019 17:00	457,0	0,0	7,9	62,0	1,3	337,5
19/09/2019 18:00	457,3	0,0	5,8	79,0	1,3	45,0
19/09/2019 19:00	458,0	1,5	2,6	84,0	1,3	22,5
19/09/2019 20:00	458,3	5,3	2,7	87,0	0,4	67,5
19/09/2019 21:00	458,6	0,8	2,4	87,0	0,4	247,5
19/09/2019 22:00	458,6	0,3	2,1	88,0	0,4	202,5
19/09/2019 23:00	458,6	0,0	2,3	86,0	0,4	202,5
20/09/2019 00:00	458,3	0,3	2,7	85,0	0,0	180,0
20/09/2019 01:00	458,0	0,0	2,8	84,0	0,4	180,0
20/09/2019 02:00	457,7	0,3	2,8	85,0	0,0	180,0
20/09/2019 03:00	457,6	0,0	3,2	84,0	0,4	180,0
20/09/2019 04:00	457,5	0,0	3,2	84,0	0,0	202,5
20/09/2019 05:00	457,6	0,0	3,4	84,0	0,0	225,0
20/09/2019 06:00	457,9	0,0	3,5	83,0	0,0	202,5
20/09/2019 07:00	458,2	0,0	4,2	82,0	0,0	202,5
20/09/2019 08:00	458,6	0,0	5,8	75,0	0,4	135,0
20/09/2019 09:00	459,0	0,0	7,3	67,0	0,4	135,0
20/09/2019 10:00	459,2	0,0	7,9	63,0	0,9	135,0
20/09/2019 11:00	458,9	0,3	11,2	49,0	1,3	45,0
20/09/2019 12:00	458,6	0,0	11,0	51,0	1,3	45,0
20/09/2019 13:00	458,2	0,0	8,7	67,0	1,8	45,0
20/09/2019 14:00	457,6	0,0	8,6	63,0	1,8	45,0
20/09/2019 15:00	457,1	0,0	9,6	59,0	1,3	67,5



**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
20/09/2019 16:00	457,2	0,0	9,8	61,0	1,3	22,5
20/09/2019 17:00	457,4	0,0	7,9	69,0	1,3	45,0
20/09/2019 18:00	457,8	0,0	5,6	82,0	1,3	67,5
20/09/2019 19:00	458,5	0,0	4,9	81,0	1,3	67,5
20/09/2019 20:00	458,6	0,0	4,2	81,0	1,8	67,5
20/09/2019 21:00	459,2	0,3	3,0	84,0	1,8	67,5
20/09/2019 22:00	459,5	0,0	3,2	86,0	0,9	67,5
20/09/2019 23:00	459,3	0,0	3,6	85,0	0,4	67,5
21/09/2019 00:00	459,0	0,5	3,3	86,0	0,4	67,5
21/09/2019 01:00	458,7	1,0	3,0	85,0	0,4	67,5
21/09/2019 02:00	458,4	0,5	2,7	87,0	0,4	45,0
21/09/2019 03:00	458,2	0,3	3,1	87,0	0,4	45,0
21/09/2019 04:00	458,3	0,0	3,0	86,0	0,4	45,0
21/09/2019 05:00	458,3	0,0	3,2	85,0	0,0	45,0
21/09/2019 06:00	458,7	0,0	3,3	85,0	0,4	180,0
21/09/2019 07:00	459,1	0,0	3,4	82,0	0,4	202,5
21/09/2019 08:00	459,4	0,0	4,1	82,0	0,4	45,0
21/09/2019 09:00	460,0	0,8	4,2	81,0	0,4	67,5
21/09/2019 10:00	460,1	0,8	4,7	84,0	0,4	45,0
21/09/2019 11:00	459,9	0,3	6,6	79,0	0,4	45,0
21/09/2019 12:00	459,6	0,3	7,0	76,0	0,9	45,0
21/09/2019 13:00	459,2	0,0	6,9	79,0	1,3	67,5
21/09/2019 14:00	459,0	1,0	5,4	82,0	1,3	0,0
21/09/2019 15:00	458,7	0,0	6,6	79,0	1,8	0,0
21/09/2019 16:00	458,5	0,0	6,3	76,0	1,8	22,5
21/09/2019 17:00	458,7	0,5	5,2	83,0	1,3	22,5
21/09/2019 18:00	458,7	0,0	4,6	85,0	0,9	22,5
21/09/2019 19:00	459,0	0,0	4,2	86,0	0,9	22,5
21/09/2019 20:00	459,6	0,0	4,1	85,0	0,9	45,0
21/09/2019 21:00	459,7	0,0	3,9	86,0	0,4	22,5
21/09/2019 22:00	459,8	0,0	3,9	86,0	0,4	45,0
21/09/2019 23:00	459,7	0,0	3,8	87,0	0,4	67,5
22/09/2019 00:00	459,6	2,8	2,4	85,0	0,9	67,5
22/09/2019 01:00	459,4	1,0	2,1	88,0	0,0	45,0
22/09/2019 02:00	459,3	1,8	1,8	88,0	0,0	0,0
22/09/2019 03:00	459,1	0,3	2,1	88,0	0,0	337,5
22/09/2019 04:00	459,1	0,0	2,1	87,0	0,0	337,5
22/09/2019 05:00	459,2	0,0	1,7	90,0	0,0	225,0
22/09/2019 06:00	459,6	0,0	1,2	91,0	0,0	225,0
22/09/2019 07:00	459,8	0,0	2,1	92,0	0,0	225,0
22/09/2019 08:00	460,1	0,0	4,3	82,0	0,4	157,5
22/09/2019 09:00	460,5	0,0	7,7	65,0	0,9	135,0
22/09/2019 10:00	460,6	0,0	8,1	61,0	0,9	135,0

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
22/09/2019 11:00	460,4	0,0	12,0	42,0	1,3	67,5
22/09/2019 12:00	459,9	0,0	11,8	42,0	1,3	45,0
22/09/2019 13:00	459,4	0,0	12,6	48,0	1,3	45,0
22/09/2019 14:00	459,1	0,0	11,1	53,0	1,8	45,0
22/09/2019 15:00	459,0	0,0	11,3	46,0	1,8	67,5
22/09/2019 16:00	458,9	0,0	8,7	59,0	1,8	45,0
22/09/2019 17:00	459,2	0,0	7,8	63,0	1,3	67,5
22/09/2019 18:00	459,5	0,0	6,7	67,0	0,9	22,5
22/09/2019 19:00	459,7	0,0	5,7	70,0	0,9	135,0
22/09/2019 20:00	459,9	0,0	5,0	72,0	0,9	135,0
22/09/2019 21:00	460,3	0,0	3,9	79,0	0,4	202,5
22/09/2019 22:00	460,3	0,0	3,2	81,0	0,4	225,0
22/09/2019 23:00	460,5	0,0	3,2	79,0	0,4	225,0
23/09/2019 00:00	460,2	0,0	3,3	76,0	0,4	180,0
23/09/2019 01:00	459,8	0,0	3,1	78,0	0,0	180,0
23/09/2019 02:00	459,6	0,0	1,9	82,0	0,4	202,5
23/09/2019 03:00	459,5	0,0	1,6	86,0	0,4	202,5
23/09/2019 04:00	459,5	0,0	1,9	86,0	0,4	270,0
23/09/2019 05:00	459,7	0,0	2,1	87,0	0,4	225,0
23/09/2019 06:00	459,8	0,0	1,6	88,0	0,9	202,5
23/09/2019 07:00	460,3	0,0	1,5	89,0	0,4	180,0
23/09/2019 08:00	460,5	0,0	3,0	85,0	0,4	270,0
23/09/2019 09:00	460,7	0,3	3,8	84,0	0,4	202,5
23/09/2019 10:00	460,8	0,0	5,5	78,0	0,9	135,0
23/09/2019 11:00	460,6	1,0	6,9	77,0	1,8	135,0
23/09/2019 12:00	460,4	0,0	7,6	65,0	2,2	135,0
23/09/2019 13:00	460,0	0,0	8,2	60,0	2,2	135,0
23/09/2019 14:00	459,6	0,0	9,9	57,0	2,2	135,0
23/09/2019 15:00	459,3	0,0	10,0	55,0	1,8	135,0
23/09/2019 16:00	459,2	0,0	9,6	52,0	1,8	135,0
23/09/2019 17:00	459,3	0,0	9,6	56,0	1,3	45,0
23/09/2019 18:00	459,7	0,0	6,7	63,0	1,8	45,0
23/09/2019 19:00	460,0	0,0	5,1	70,0	1,3	67,5
23/09/2019 20:00	460,1	0,0	3,8	73,0	1,8	45,0
23/09/2019 21:00	460,5	0,0	3,5	76,0	0,9	67,5
23/09/2019 22:00	460,6	0,0	3,5	74,0	1,3	45,0
23/09/2019 23:00	460,7	0,0	3,8	74,0	0,4	67,5
24/09/2019 00:00	460,4	0,0	4,0	74,0	0,4	67,5
24/09/2019 01:00	459,9	0,0	3,6	74,0	0,9	135,0
24/09/2019 02:00	459,6	0,0	3,4	75,0	0,4	135,0
24/09/2019 03:00	459,4	0,0	3,4	75,0	0,4	135,0
24/09/2019 04:00	459,4	0,0	3,2	76,0	0,4	135,0
24/09/2019 05:00	459,6	0,0	2,9	76,0	0,4	135,0

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
24/09/2019 06:00	460,0	0,0	2,9	77,0	0,4	135,0
24/09/2019 07:00	460,4	0,0	3,6	74,0	0,4	135,0
24/09/2019 08:00	460,7	0,0	5,9	64,0	0,9	135,0
24/09/2019 09:00	460,9	0,0	5,9	63,0	1,3	135,0
24/09/2019 10:00	461,1	0,0	7,2	59,0	1,3	45,0
24/09/2019 11:00	460,9	0,0	9,7	52,0	1,8	135,0
24/09/2019 12:00	460,5	0,0	11,2	43,0	2,7	135,0
24/09/2019 13:00	460,2	0,0	11,0	47,0	2,2	45,0
24/09/2019 14:00	459,8	0,0	11,6	41,0	2,7	45,0
24/09/2019 15:00	459,9	0,3	4,8	79,0	2,7	135,0
24/09/2019 16:00	459,8	0,0	6,6	69,0	1,8	135,0
24/09/2019 17:00	459,7	0,0	6,4	62,0	1,8	135,0
24/09/2019 18:00	459,8	0,0	5,5	66,0	1,3	135,0
24/09/2019 19:00	460,2	0,0	4,6	68,0	1,3	135,0
24/09/2019 20:00	460,5	0,0	4,4	69,0	1,3	135,0
24/09/2019 21:00	461,0	0,0	4,1	70,0	1,3	135,0
24/09/2019 22:00	461,1	0,0	4,1	70,0	0,9	135,0
24/09/2019 23:00	460,8	0,0	3,8	72,0	0,4	135,0
25/09/2019 00:00	460,5	0,0	3,7	73,0	0,4	22,5
25/09/2019 01:00	460,3	0,0	3,5	73,0	0,4	135,0
25/09/2019 02:00	460,0	0,0	2,8	78,0	1,3	135,0
25/09/2019 03:00	459,8	0,3	1,8	81,0	0,9	135,0
25/09/2019 04:00	459,7	0,0	2,1	78,0	0,4	67,5
25/09/2019 05:00	460,0	0,0	2,4	76,0	0,4	135,0
25/09/2019 06:00	460,3	0,0	2,4	76,0	0,9	135,0
25/09/2019 07:00	460,7	0,0	3,1	73,0	0,9	135,0
25/09/2019 08:00	460,9	0,0	5,4	65,0	0,9	135,0
25/09/2019 09:00	461,1	0,0	8,5	54,0	1,8	67,5
25/09/2019 10:00	461,1	0,0	7,1	61,0	1,3	67,5
25/09/2019 11:00	461,0	0,0	9,5	50,0	1,8	45,0
25/09/2019 12:00	460,6	0,0	8,7	48,0	1,8	45,0
25/09/2019 13:00	460,2	0,0	9,3	48,0	1,3	45,0
25/09/2019 14:00	459,8	0,0	8,2	53,0	1,8	45,0
25/09/2019 15:00	459,3	0,0	11,4	41,0	1,8	45,0
25/09/2019 16:00	459,3	0,0	10,1	44,0	1,8	45,0
25/09/2019 17:00	459,2	0,0	8,8	52,0	1,3	22,5
25/09/2019 18:00	459,5	0,0	5,7	60,0	1,8	0,0
25/09/2019 19:00	459,6	0,0	5,5	70,0	0,4	45,0
25/09/2019 20:00	459,9	0,0	4,3	69,0	0,4	67,5
25/09/2019 21:00	460,0	0,0	3,5	70,0	0,4	45,0
25/09/2019 22:00	460,3	0,0	3,0	70,0	0,0	45,0
25/09/2019 23:00	460,1	0,0	2,1	76,0	0,4	225,0
26/09/2019 00:00	460,0	0,0	1,7	77,0	0,4	225,0

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
26/09/2019 01:00	459,8	0,0	1,5	74,0	0,0	202,5
26/09/2019 02:00	459,4	0,0	0,1	81,0	0,4	225,0
26/09/2019 03:00	459,1	0,0	-0,7	83,0	0,4	180,0
26/09/2019 04:00	459,0	0,0	-2,3	88,0	0,4	202,5
26/09/2019 05:00	459,3	0,0	-2,2	89,0	0,4	292,5
26/09/2019 06:00	459,4	0,0	-2,2	90,0	0,0	292,5
26/09/2019 07:00	459,7	0,0	0,1	90,0	0,0	292,5
26/09/2019 08:00	460,2	0,0	4,2	71,0	0,4	180,0
26/09/2019 09:00	460,3	0,0	4,3	65,0	0,9	202,5
26/09/2019 10:00	460,1	0,0	7,2	56,0	0,9	225,0
26/09/2019 11:00	459,8	0,0	9,3	48,0	0,9	270,0
26/09/2019 12:00	459,5	0,0	12,8	38,0	1,3	202,5
26/09/2019 13:00	459,1	0,0	11,2	43,0	1,3	45,0
26/09/2019 14:00	458,6	0,0	13,3	38,0	1,8	45,0
26/09/2019 15:00	458,1	0,0	12,9	39,0	1,3	135,0
26/09/2019 16:00	457,8	0,0	13,5	41,0	1,8	67,5
26/09/2019 17:00	458,0	0,0	10,3	53,0	2,2	45,0
26/09/2019 18:00	458,6	0,0	8,1	61,0	1,8	22,5
26/09/2019 19:00	459,1	0,0	6,3	70,0	1,3	67,5
26/09/2019 20:00	459,5	0,0	5,7	72,0	0,9	67,5
26/09/2019 21:00	459,7	0,0	5,1	77,0	0,9	67,5
26/09/2019 22:00	459,5	0,0	4,4	79,0	0,4	202,5
26/09/2019 23:00	459,2	0,0	3,6	80,0	0,4	225,0
27/09/2019 00:00	458,9	0,0	3,0	82,0	0,4	202,5
27/09/2019 01:00	458,6	0,0	2,7	80,0	0,4	225,0
27/09/2019 02:00	458,4	0,0	1,3	86,0	0,4	202,5
27/09/2019 03:00	458,4	0,0	2,2	86,0	0,4	180,0
27/09/2019 04:00	458,3	0,0	2,4	86,0	0,0	135,0
27/09/2019 05:00	458,7	0,0	1,3	87,0	0,4	337,5
27/09/2019 06:00	459,0	0,0	1,2	89,0	0,9	337,5
27/09/2019 07:00	459,3	0,0	2,3	88,0	0,0	337,5
27/09/2019 08:00	459,5	0,0	4,9	77,0	0,4	270,0
27/09/2019 09:00	459,7	0,0	6,4	69,0	0,9	135,0
27/09/2019 10:00	459,8	0,0	7,3	64,0	1,3	135,0
27/09/2019 11:00	459,6	0,0	10,6	52,0	1,3	135,0
27/09/2019 12:00	459,1	0,0	10,4	51,0	2,2	135,0
27/09/2019 13:00	458,9	0,0	10,1	54,0	2,2	135,0
27/09/2019 14:00	458,3	0,0	9,7	51,0	2,2	67,5
27/09/2019 15:00	458,0	0,0	12,0	47,0	2,2	67,5
27/09/2019 16:00	457,9	0,0	9,6	54,0	2,7	45,0
27/09/2019 17:00	458,1	0,0	7,6	61,0	2,7	45,0
27/09/2019 18:00	458,4	0,0	5,1	69,0	1,3	67,5
27/09/2019 19:00	458,5	0,0	4,3	74,0	1,3	67,5

**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 y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
27/09/2019 20:00	458,7	0,0	4,4	74,0	0,4	45,0
27/09/2019 21:00	459,1	0,0	3,6	78,0	0,4	67,5
27/09/2019 22:00	459,4	0,0	3,1	78,0	0,0	45,0
27/09/2019 23:00	459,2	0,0	2,7	80,0	0,0	247,5
28/09/2019 00:00	458,9	0,0	1,9	82,0	0,0	225,0
28/09/2019 01:00	458,6	0,0	1,2	84,0	0,0	225,0
28/09/2019 02:00	458,3	0,0	0,8	85,0	0,0	225,0
28/09/2019 03:00	458,4	0,0	-0,1	86,0	0,0	225,0
28/09/2019 04:00	458,5	0,0	1,0	87,0	0,0	225,0
28/09/2019 05:00	458,5	0,0	-0,8	88,0	0,4	0,0
28/09/2019 06:00	458,6	0,0	-1,1	90,0	0,4	202,5
28/09/2019 07:00	459,1	0,0	-1,0	91,0	0,0	247,5
28/09/2019 08:00	459,4	0,0	0,2	91,0	0,9	247,5
28/09/2019 09:00	459,7	0,0	3,8	77,0	0,9	225,0
28/09/2019 10:00	459,7	0,0	6,4	64,0	0,9	247,5
28/09/2019 11:00	459,4	0,0	12,4	25,0	1,8	45,0
28/09/2019 12:00	459,1	0,0	13,7	21,0	2,2	45,0
28/09/2019 13:00	458,8	0,0	14,3	19,0	2,7	45,0
28/09/2019 14:00	458,5	0,0	13,1	19,0	3,1	135,0
28/09/2019 15:00	458,3	0,0	14,8	17,0	2,2	135,0
28/09/2019 16:00	458,1	0,0	13,6	23,0	2,2	45,0
28/09/2019 17:00	458,0	0,0	12,7	22,0	1,8	45,0
28/09/2019 18:00	458,2	0,0	9,1	37,0	1,3	135,0
28/09/2019 19:00	458,5	0,0	7,3	40,0	0,4	45,0
28/09/2019 20:00	458,6	0,0	5,6	47,0	0,4	45,0
28/09/2019 21:00	458,9	0,0	4,4	54,0	0,4	45,0
28/09/2019 22:00	458,8	0,0	3,6	65,0	0,4	67,5
28/09/2019 23:00	458,9	0,0	2,1	66,0	0,4	225,0
29/09/2019 00:00	458,7	0,0	1,7	81,0	0,0	135,0
29/09/2019 01:00	458,5	0,0	1,3	78,0	0,0	225,0
29/09/2019 02:00	458,5	0,0	0,7	77,0	0,4	202,5
29/09/2019 03:00	458,3	0,0	-0,6	85,0	0,4	202,5
29/09/2019 04:00	458,2	0,0	-2,0	89,0	0,4	180,0
29/09/2019 05:00	458,2	0,0	-2,5	90,0	0,4	180,0
29/09/2019 06:00	458,3	0,0	-2,9	90,0	0,4	180,0
29/09/2019 07:00	458,5	0,0	-1,4	91,0	0,0	180,0
29/09/2019 08:00	458,9	0,0	4,6	65,0	0,4	180,0
29/09/2019 09:00	459,2	0,0	7,9	54,0	0,9	202,5
29/09/2019 10:00	459,0	0,0	10,6	47,0	0,9	180,0
29/09/2019 11:00	458,8	0,0	10,1	45,0	0,9	202,5
29/09/2019 12:00	458,6	0,0	10,2	49,0	0,9	180,0
29/09/2019 13:00	458,4	0,0	8,3	61,0	2,2	45,0
29/09/2019 14:00	457,8	0,0	5,3	75,0	2,2	45,0

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Fecha y Hora	Presión Barométrica (mmHg)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad de Viento (m/s)	Dirección de Viento (°)
29/09/2019 15:00	457,5	0,0	8,9	60,0	2,2	45,0
29/09/2019 16:00	457,2	0,0	9,9	58,0	1,3	45,0
29/09/2019 17:00	457,5	0,0	6,7	67,0	1,8	337,5
29/09/2019 18:00	457,8	0,0	5,4	71,0	1,8	315,0
29/09/2019 19:00	458,1	0,0	4,8	73,0	0,9	225,0
29/09/2019 20:00	458,4	0,0	4,9	75,0	0,9	202,5
29/09/2019 21:00	458,5	0,0	4,9	74,0	1,3	202,5
29/09/2019 22:00	458,5	0,0	4,8	72,0	1,3	202,5
29/09/2019 23:00	458,5	0,0	4,6	72,0	0,9	180,0
30/09/2019 00:00	458,2	0,0	4,7	70,0	0,9	202,5
30/09/2019 01:00	457,9	0,0	4,8	66,0	0,9	225,0
30/09/2019 02:00	457,7	0,0	4,1	76,0	0,9	157,5
30/09/2019 03:00	457,6	0,0	2,7	81,0	1,3	157,5
30/09/2019 04:00	457,4	0,0	2,3	83,0	0,4	202,5
30/09/2019 05:00	457,4	0,0	2,2	79,0	0,4	247,5
30/09/2019 06:00	457,5	0,0	2,2	75,0	0,4	270,0
30/09/2019 07:00	457,8	0,0	3,8	71,0	0,9	225,0
30/09/2019 08:00	458,1	0,0	4,9	67,0	0,9	225,0
30/09/2019 09:00	458,3	0,0	7,3	52,0	1,3	157,5
30/09/2019 10:00	458,2	0,0	9,4	44,0	1,8	157,5
30/09/2019 11:00	457,9	0,0	10,9	39,0	2,2	157,5
30/09/2019 12:00	457,6	0,0	11,2	33,0	1,8	157,5
30/09/2019 13:00	456,9	0,0	12,4	28,0	1,8	180,0
30/09/2019 14:00	456,3	0,5	9,0	66,0	1,8	45,0
30/09/2019 15:00	456,1	0,3	7,9	63,0	1,3	135,0
30/09/2019 16:00	456,0	0,0	7,9	67,0	1,8	157,5
30/09/2019 17:00	456,1	0,0	6,3	75,0	1,8	135,0
30/09/2019 18:00	456,4	0,0	6,3	72,0	0,9	337,5
30/09/2019 19:00	456,7	0,0	5,8	67,0	1,3	202,5
30/09/2019 20:00	457,0	0,0	5,1	71,0	1,3	202,5
30/09/2019 21:00	457,3	0,0	4,0	82,0	0,4	45,0
30/09/2019 22:00	457,5	0,0	4,1	79,0	0,4	22,5
30/09/2019 23:00	457,5	0,0	4,4	81,0	0,0	67,5

Estaciones Meteorológicas:

marca *Campbell Scientific*, modelo CR1000, s/n: 25509 (01-09-2019 00:00 a 16-09-2019 13:00)marca *Davis Instruments*, modelo Vantage Pro 2, s/n: BE181010021 (16-09-2019 14:00 a 30-09-2019 23:00)

(-): dato no registrado por la estación meteorológica.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

**Tabla 3. Cálculo de Volumen muestreado a 10°C y 25°C en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire CA-SB-01, en setiembre de 2019**

Código de filtro	Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m <sup>3</sup> /min)	Volumen muestreado real (m <sup>3</sup> )	Volumen muestreado 25°C (m <sup>3</sup> )	Volumen muestreado 10°C (m <sup>3</sup> )
0871A.R19	18/09/2019 10:20	19/09/2019 10:15	1435	7,8	457,7	0,947	1,136	1629,6	1041,5	989,1
0872A.R19	19/09/2019 10:31	20/09/2019 10:08	1417	5,7	457,9	0,947	1,131	1603,2	1032,8	980,8
0873A.R19	20/09/2019 10:32	21/09/2019 10:15	1423	5,5	458,6	0,948	1,132	1611,2	1040,3	987,9
0874A.R19	23/09/2019 10:31	24/09/2019 10:19	1428	5,5	460,0	0,950	1,135	1620,8	1049,6	996,8
0875A.R19	24/09/2019 10:35	25/09/2019 10:16	1421	5,4	460,4	0,948	1,132	1608,7	1043,1	990,6

Equipo HiVol, marca *Thermo Scientific*, modelo G10557, Tubo Venturi s/n: P9308X

El cálculo de la concentración de material particulado, se realizó en base a las condiciones estándar de temperatura (T= 25°C ó 298,15 °K) y presión (760 mmHg ó 1013,25 mBar), establecidas en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad del aire y Gestión de los datos de la DIGESA (2005)

**Tabla 4. Masa de metales en PM<sub>10</sub> en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire CA-SB-01, en setiembre de 2019**

Metal Determinado en PM <sub>10</sub>		Unidad	CA-SB-01				
			18/09/2019	19/09/2019	20/09/2019	23/09/2019	24/09/2019
Plata	Ag	µg/mtra	<1	6	<1	1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	142	107	71	95	122
Arsénico	As	µg/mtra	10	<9	<9	<9	<9
Bario	Ba	µg/mtra	7	6	4	6	6
Boro	B	µg/mtra	32	51	16	15	21
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350
Calcio	Ca	µg/mtra	1960	1096	1013	1542	1581
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	3	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	5	6	7	4	5
Cobre	Cu	µg/mtra	38	45	26	31	36
Hierro	Fe	µg/mtra	809	682	851	958	1188
Potasio	K	µg/mtra	431	252	187	128	211
Litio	Li	µg/mtra	3	<2	<2	3	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	264	150	164	259	298
Manganeso	Mn	µg/mtra	123	73	139	149	182
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20
Molibdeno	Mo	µg/mtra	<3	<3	<3	<3	<3
Sodio	Na	µg/mtra	179	215	186	122	143
Níquel	Ni	µg/mtra	<5	<5	<5	<5	<5
Fosforo	P	µg/mtra	53	40	36	40	42
<b>Plomo</b>	<b>Pb</b>	<b>µg/mtra</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>38</b>	<b>50</b>	<b>68</b>
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	366	642	456	340	447
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	5,6	4,1	3,6	4,5	5,1
Titanio	Ti	µg/mtra	3	2	1	1	2
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Metal Determinado en PM <sub>10</sub>	Unidad	CA-SB-01					
		18/09/2019	19/09/2019	20/09/2019	23/09/2019	24/09/2019	
Vanadio	V	µg/mtra	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Zinc	Zn	µg/mtra	103	88	110	182	202

Fuente: Informe de Ensayo N° SEP1252.R19, Laboratorio CERTIMIN S.A,

\*µg/mtra: microgramo por muestra

**Tabla 5. Concentración de metales en PM<sub>10</sub> a condiciones estándar (25°C y 760 mmHg) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire CA-SB-01, en setiembre de 2019**

Metal Determinado en PM <sub>10</sub>	Unidad	CA-SB-01 - Volumen a 25°C					
		18/09/2019	19/09/2019	20/09/2019	23/09/2019	24/09/2019	
			<b>1041,5</b>	<b>1032,8</b>	<b>1040,3</b>	<b>1049,6</b>	<b>1043,1</b>
Plata	Ag	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,006	<LC	0,001	<LC
Aluminio	Al	µg/m <sup>3</sup>	0,136	0,104	0,068	0,091	0,117
Arsénico	As	µg/m <sup>3</sup>	0,010	<LC	<LC	<LC	<LC
Bario	Ba	µg/m <sup>3</sup>	0,007	0,006	0,004	0,006	0,006
Boro	B	µg/m <sup>3</sup>	0,031	0,049	0,015	0,014	0,020
Berilio	Be	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Bismuto	Bi	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Calcio	Ca	µg/m <sup>3</sup>	1,882	1,061	0,974	1,469	1,516
Cadmio	Cd	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,003	<LC	<LC	<LC
Cobalto	Co	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Cromo	Cr	µg/m <sup>3</sup>	0,005	0,006	0,007	0,004	0,005
Cobre	Cu	µg/m <sup>3</sup>	0,036	0,044	0,025	0,030	0,035
Hierro	Fe	µg/m <sup>3</sup>	0,777	0,660	0,818	0,913	1,139
Potasio	K	µg/m <sup>3</sup>	0,414	0,244	0,180	0,122	0,202
Litio	Li	µg/m <sup>3</sup>	0,003	<LC	<LC	0,003	<LC
Magnesio	Mg	µg/m <sup>3</sup>	0,253	0,145	0,158	0,247	0,286
Manganeso	Mn	µg/m <sup>3</sup>	0,118	0,071	0,134	0,142	0,174
Mercurio	Hg	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Molibdeno	Mo	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Sodio	Na	µg/m <sup>3</sup>	0,172	0,208	0,179	0,116	0,137
Níquel	Ni	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Fosforo	P	µg/m <sup>3</sup>	0,051	0,039	0,035	0,038	0,040
<b>Plomo</b>	<b>Pb</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>0,046</b>	<b>0,047</b>	<b>0,037</b>	<b>0,048</b>	<b>0,065</b>
Antimonio	Sb	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Selenio	Se	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Silicio	Si	µg/m <sup>3</sup>	0,351	0,622	0,438	0,324	0,429
Estaño	Sn	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Estroncio	Sr	µg/m <sup>3</sup>	0,005	0,004	0,003	0,004	0,005
Titanio	Ti	µg/m <sup>3</sup>	0,003	0,002	0,001	0,001	0,002
Talio	Tl	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Vanadio	V	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Zinc	Zn	µg/m <sup>3</sup>	0,099	0,085	0,106	0,173	0,194

< LC: debajo del límite de cuantificación del método de ensayo de laboratorio



**Tabla 6. Concentración de metales en PM<sub>10</sub> a 10°C y 1 atm en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire CA-SB-01, en setiembre de 2019**

Metal determinado en PM <sub>10</sub>		Unidad	CA-SB-01 – Volumen a 10°C					AAQC-Ontario (µg/m <sup>3</sup> )
			18/09/2019	19/09/2019	20/09/2019	23/09/2019	24/09/2019	
			<b>989,1</b>	<b>980,8</b>	<b>987,9</b>	<b>996,8</b>	<b>990,6</b>	
Plata	Ag	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,006	<LC	0,001	<LC	<LC
Aluminio	Al	µg/m <sup>3</sup>	0,144	0,109	0,072	0,095	0,123	0,144
Arsénico	As	µg/m <sup>3</sup>	0,010	<LC	<LC	<LC	<LC	0,010
Boro	B	µg/m <sup>3</sup>	0,032	0,052	0,016	0,015	0,021	0,032
Bario	Ba	µg/m <sup>3</sup>	0,007	0,006	0,004	0,006	0,006	0,007
Berilio	Be	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Bismuto	Bi	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Calcio	Ca	µg/m <sup>3</sup>	1,982	1,117	1,025	1,547	1,596	1,982
Cadmio	Cd	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,003	<LC	<LC	<LC	<LC
Cobalto	Co	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Cromo	Cr	µg/m <sup>3</sup>	0,005	0,006	0,007	0,004	0,005	0,005
Cobre	Cu	µg/m <sup>3</sup>	0,038	0,046	0,026	0,031	0,036	0,038
Hierro	Fe	µg/m <sup>3</sup>	0,818	0,695	0,861	0,961	1,199	0,818
Potasio	K	µg/m <sup>3</sup>	0,436	0,257	0,189	0,128	0,213	0,436
Litio	Li	µg/m <sup>3</sup>	0,003	<LC	<LC	0,003	<LC	0,003
Magnesio	Mg	µg/m <sup>3</sup>	0,267	0,153	0,166	0,260	0,301	0,267
Manganeso	Mn	µg/m <sup>3</sup>	0,124	0,074	0,141	0,149	0,184	0,124
Mercurio	Hg	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Molibdeno	Mo	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Sodio	Na	µg/m <sup>3</sup>	0,181	0,219	0,188	0,122	0,144	0,181
Níquel	Ni	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Fosforo	P	µg/m <sup>3</sup>	0,054	0,041	0,036	0,040	0,042	0,054
<b>Plomo</b>	<b>Pb</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>0,049</b>	<b>0,050</b>	<b>0,038</b>	<b>0,050</b>	<b>0,069</b>	<b>0,049</b>
Antimonio	Sb	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Selenio	Se	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Silicio	Si	µg/m <sup>3</sup>	0,370	0,655	0,462	0,341	0,451	0,370
Estaño	Sn	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Estroncio	Sr	µg/m <sup>3</sup>	0,006	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006
Titanio	Ti	µg/m <sup>3</sup>	0,003	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003
Talio	Tl	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Vanadio	V	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Zinc	Zn	µg/m <sup>3</sup>	0,104	0,090	0,111	0,183	0,204	0,104

&lt;LC: debajo del límite de cuantificación del método de ensayo de laboratorio

# ANEXO 3.



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Certificados de calibración de equipos

---

MUESTREADOR DE PARTÍCULAS TEOM

1. DATOS GENERALES

UBICACIÓN:	PARAGSHA - CERRO DE PASCO	NÚMERO DE SERIE:	1405A208441003
MARCA:	THERMO	CÓDIGO PATRIMONIAL:	672202610011
MODELO:	TEOM 1405	FECHA DE CALIBRACIÓN:	28/03/2019
PARÁMETRO:	MATERIAL PARTICULADO		

2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

	MODELO	MARCA	SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
PATRÓN USADO DE FLUJO ALTO PATRÓN DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA	STREAMLINE PRO	CHINOOK ENGINEERING	C1000207	31/07/2018
PATRÓN DE HUMEDAD RELATIVA / TEMPERATURA	HM41	VAISALA	P5120135	18/12/2018
PATRÓN DE PESAJE	59-008299-0005	THERMO SCIENTIFIC	TFA403-16C	21/06/2017

3. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

PARÁMETROS	VALOR DEL PATRÓN	VALOR INICIAL	VALOR FINAL
TEMP AMBIENTAL (°C)	5.1	5.6	9.9
HUMEDAD RELATIVA (% RH)	80.8	82.6	62.5
PRESS ATMOSFÉRICA (ATM)	0.605	0.608	0.607

4. PRUEBA DE FUGAS<sup>1</sup>

FLUJO PRINCIPAL MÁXIMO PERMITIDO	FLUJO PRINCIPAL MEDIDO	FLUJO BYPASS MÁXIMO PERMITIDO	FLUJO BYPASS MEDIDO	CONDICIÓN
0.15 LPM	0.0 LPM	0.6 LPM	0.11 LPM	SATISFACTORIO

1. Manual de operación TEOM 1405, ejecución de prueba de fugas.

5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN<sup>2</sup>

PARÁMETROS	VALOR NOMINAL (L/MIN)	VALOR DEL PATRÓN (L/MIN)	VALOR CORREGIDO EN EL EQUIPO (L/MIN)	ERROR (L/MIN)	ERROR $\leq \pm 1\%$ (%)	CONDICIÓN
FLUJO NOMINAL	3.00	3.15	3.03	0.03	1.00	SATISFACTORIO
FLUJO DEL BYPASS	13.67	14.25	13.80	0.13	0.95	SATISFACTORIO
FLUJO TOTAL	16.67	17.40	16.83	0.16	0.96	SATISFACTORIO

2. Manual de operación TEOM 1405, calibración de flujo.

6. CONSTANTE DE CALIBRACIÓN K<sub>0</sub><sup>3</sup>

FACTOR K <sub>0</sub> DEL INSTRUMENTO	FACTOR K <sub>0</sub> EN VERIFICACIÓN	ERROR (%)	CONDICIÓN
15713.8	15948.6	1.49	SATISFACTORIO

3. Manual de operación TEOM 1405, calibración de constante K<sub>0</sub>.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de verificación realizada, se determina que el equipo se encuentra operando satisfactoriamente.



Técnico en Calidad del Aire

Pedro Miranda Rodriguez



Especialista en Operaciones Técnicas Ambientales

Magaly Mantilla Montenegro

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 | : Muestreador de Partículas Continuo | Flujo de Trabajo      | : 16,67 L/min    |
| Marca                   | : Thermo Scientific                  | Serie                 | : 1405A208441003 |
| Modelo                  | : 1405                               | Resolución del equipo | : 0,01 L/min     |
| Código Interno          | : 672202610011                       | Resolución de flujo   | : 0,01 L/min     |
|                         |                                      | Resolución de masa    | : 0,01 µg        |
4. Lugar de Calibración : Laboratorio de Flujo - Green Group  
 5. Fecha de Calibración : 2018-11-23  
 6. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	21,3	74,3	997,4
Final	22,5	72,3	997,5

7. Patrones de referencia.

Patrón	Código Interno	Nº Certificado	F. Vencimiento
Medidor de flujo	GGP-05	193152	2019-10-27
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04
Termómetro	GGP-02	T-1553-2017	2019-06-08
Calibrador de Masa	GGP-13	IE-18-4119	2020-11-19

8. Método de Calibración.

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Green Group" y Manual del fabricante

9. Resultado de Medición.

Temperatura Ambiente

Valor del Patrón (°C)	Valor Inicial (°C)	Valor Final (°C)	Error (°C)
23,2	22,8	23,1	-0,1

Presión Atmosférica

Valor del Patrón (Atm)	Valor Inicial (Atm)	Valor Final (Atm)	Error (Atm)
0,985	0,976	0,984	-0,001

Flujo Principal

Parámetro	Patrón (L/min)	Instrumento (L/min)	Corrección (L/min)	Incertidumbre (L/min)
Flujo Nominal	2,986	2,99	-0,004	0,010
Flujo del Bypass	13,671	13,67	0,001	0,038
Flujo Total	16,657	16,66	-0,003	0,046

Factor K0 del Instrumento	Factor K0 en verificación	Error (%)	Condición
15713,8	15401,1	-1,99	Aceptable

10. Observaciones:

1) La precisión del control de flujo del instrumento es de  $\pm 5\%$  del valor seteado.

- 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

2018-12-03



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

1. **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
3. **Datos del Instrumento**
  - .Instrumento de Medición** : MUESTREADOR DE MATERIAL PARTICULADO DEL AIRE DE ALTO VOLUMEN .N° de serie del venturi : P9308X
  - .Marca** : Thermo Scientific .Flujo : 1,13 m<sup>3</sup>/min
  - .Modelo** : G10557 .Motor : 1 HP / 220V
  - .Identificación** : 602264090006 .N° de serie del motor : 2333
4. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE S.A.C.
5. **Fecha de Calibración** : 2019-09-02
6. **Método de Calibración**  
La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.
7. **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%h.r)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	22,8	65,9	998,7
Final	20,5	72,7	998,5

8. **Trazabilidad.**

Patrón Usado	Código Interno	N° Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-08	1837	2019-12-04
Manómetro Diferencial Digital	GGP-23	LFP-324-2017	2019-09-21
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15
Termómetro	GGP-02	T-2053-2019	2021-06-13

9. **Resultados**

Ta (°K)	: 299	Presión (in hg) :	29,48	Slope	: 0,96203
Ta (°C)	: 26,0	Pa (mmHg)	749,0	Int	: -0,00960

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Look Up	% de	
Número	"H2O	m <sup>3</sup> /min	"H2O	mm Hg	Po/Pa	m <sup>3</sup> /min	Diferencia
1	3,15	1,176	12,01	22,414	0,970	1,190	1,19%
2	3,08	1,163	15,02	28,031	0,963	1,181	1,55%
3	3,04	1,155	18,03	33,649	0,955	1,170	1,30%
4	2,95	1,138	21,03	39,248	0,948	1,161	2,02%
5	2,90	1,128	24,03	44,847	0,940	1,151	2,04%

Incertidumbre de medición: 0,019 m<sup>3</sup>/min

10. **Observaciones**

- a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.
- b) El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue de 15 minutos.
- c) Calibración de Venturi perteneciente al muestreador de partículas (volumétrico) HIVOL.

- . 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 motor instalado y venturi calibrado, en el momento de la Calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos en 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

2019-09-02



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

ESTACIÓN METEOROLÓGICA

1. DATOS GENERALES

UBICACIÓN:	PARAGSHA-CERRO DE PASCO	NÚMERO DE SERIE:	25509
MARCA:	CAMPBELL	CÓDIGO PATRIMONIAL:	602240380001
MODELO:	CR1000	FECHA DE CALIBRACIÓN:	28/03/2019
PARÁMETRO:	HUMEDAD/TEMPERATURA, DIR/VEL DE VIENTO, PRESIÓN ATMOSFÉRICA		

2. EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

PATRON	MARCA	MODELO	CÓDIGO PRIMONIAL	N° SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
DIRECCIÓN DE VIENTO	YOUNG	18112	672218340004		
VELOCIDAD DE VIENTO	YOUNG	18811	672218340005	4502	07/01/2019
HUMEDAD/TEMPERATURA	VAISALA	HM41	602292150006	P5120135	18/12/2018
CALIBRADOR DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	67221834-0001	120977	31/07/2018

3. VERIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD DE VIENTO

VELOCIDAD DE VIENTO		SENSOR DE VELOCIDAD DE VIENTO		
VALOR GENERADOR (RPM)	VALOR GENERADOR (m/s) <sup>1</sup>	RESPUESTA DEL SENSOR (m/s)	(DIFERENCIA < ± 0.3 m/s) <sup>2</sup>	ESTADO FINAL
100	0.49	0.49	0.0	CUMPLE
200	0.98	0.98	0.0	CUMPLE
300	1.47	1.47	0.0	CUMPLE
400	1.96	1.96	0.0	CUMPLE
500	2.45	2.45	0.0	CUMPLE
600	2.94	2.94	0.0	CUMPLE
700	3.43	3.42	0.0	CUMPLE
800	3.92	3.92	0.0	CUMPLE
900	4.41	4.41	0.0	CUMPLE
990	4.85	4.88	0.03	CUMPLE

1. Fórmula de conversión m/s = 0.00490 x rpm manual de instrucciones sensor de viento Modelo 05103.

2. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008, manual de instrucciones sensor de viento Modelo 05103.

4. VERIFICACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE VIENTO

DIRECCIÓN DE VIENTO	SENSOR DE DIRECCIÓN DE VIENTO		
VALOR INDICADO (°)	RESPUESTA DEL SENSOR (°)	(DIFERENCIA < ± 5°) <sup>1</sup>	ESTADO FINAL
0	3.2	3.2	CUMPLE
45	47.4	2.4	CUMPLE
90	90.3	0.3	CUMPLE
135	134.7	-0.3	CUMPLE
180	180.8	0.8	CUMPLE
225	224.1	-0.9	CUMPLE
270	270	0	CUMPLE
315	314.1	-0.9	CUMPLE
355	354.3	-0.7	CUMPLE

3. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008, manual de instrucciones sensor de viento Modelo 05103.

5. VERIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA

TEMPERATURA AMBIENTE	SENSOR DE TEMPERATURA		
VALOR INDICADO (C°)	RESPUESTA DEL SENSOR (C°)	(DIFERENCIA < ± 0.5 C°) <sup>1</sup>	ESTADO FINAL
18.6	18.9	0.3	CUMPLE
19.3	19.6	0.3	CUMPLE

4. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008.

6. VERIFICACIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA

HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE	SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA		
VALOR INDICADO (RH%)	RESPUESTA DEL SENSOR (RH%)	(DIFERENCIA < ± 7 %) <sup>1</sup>	ESTADO FINAL
34.6	36.1	1.5	CUMPLE
37.1	37.6	0.5	CUMPLE

5. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008.

7. VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

PRESIÓN ATMOSFÉRICA		SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA	
VALOR INDICADO (mmHg)	RESPUESTA DEL SENSOR (mmHg)	(DIFERENCIA <math>\pm 2.25 \text{ mmHg}</math>) <sup>6</sup>	ESTADO FINAL
459.5	459.3	-0.2	CUMPLE

6. QA Handbook for Air Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 (Final), Appendix C, Meteorological Measurement Methods Validation Criteria, Revision N°1 Date: 03/2008. Conversión 3 mb (2.25 mmHg).

8. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos de la calibración de estación meteorológica, se concluye que se encuentra dentro del error aceptable.

  
Técnico en Calidad del Aire  
Pedro Miranda Rodríguez

  
Especialista en Operaciones Técnicas Ambientales  
Magaly Mantilla Montenegro

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

3 **Datos del Instrumento**

. <b>Instrumento de medición</b> : Estación meteorológica	. <b>N° de serie de consola</b> : BE181010021
. <b>Marca</b> : Davis Instruments	. <b>N° de serie de módulo</b> : BE181010021
. <b>Modelo</b> : Vantage Pro2	. <b>Intervalo de Indicación</b> : -40 °C a 65 °C
. <b>Identificación</b> : No indica	. <b>Resolución</b> : 0,1 °C

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

5 **Fecha de calibración** : 2018-11-07

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	24.5	66.4	997.4
Final	23.9	65.4	997.6

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro Patrón	GGP-47	LH-178-2018	2019-09-10
Termohigrómetro Patrón	GGP-49	LH-177-2018	2019-09-10

9 **Resultados de medición**

T.C.V. (°C)	Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
9.9	10.0	-0.1	0.5
20.2	20.1	0.1	0.6
30.3	30.1	0.2	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:  $\pm 0,5$  °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

2018-11-08



**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GRFFN GRUPO IPF S A C



1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 **Datos del Instrumento**

. <b>Instrumento de Medición</b> : Estación meteorológica	. <b>N° de serie de consola</b> : BE181010021
. <b>Marca</b> : Davis Instruments	. <b>N° de serie de módulo</b> : BE181010021
. <b>Modelo</b> : Vantage Pro2	. <b>Intervalo de Indicación</b> : 1 %hr a 100 %hr
. <b>Identificación</b> : No indica	. <b>Resolución</b> : 1 %hr

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

5 **Fecha de calibración** : 2018-11-07

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	24.3	66.4	997.6
Final	24.8	63.8	997.5

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro Patrón	GGP-47	LH-178-2018	2019-09-10
Termohigrómetro Patrón	GGP-49	LH-177-2018	2019-09-10

9 **Resultados de medición**

H.C.V. (%hr)	Indicación del Instrumento (%hr)	Corrección (%hr)	Incertidumbre (%hr)
41.8	40	1.8	2.2
61.6	60	1.6	2.5
92.9	90	2.9	2.6

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:  $\pm 3$  %hr

- 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

2018-11-08



**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GRFFN GRUPO IP PF S A C

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Estación meteorológica	. N° de serie de consola	: BE181010021
. Marca	: Davis Instruments	. N° de serie de módulo	: BE181010021
. Modelo	: Vantage Pro2	. Intervalo de Indicación	: 1 m/s a 80 m/s
. Identificación	: No indica	. Resolución	: 0,4 m/s *

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

5 Fecha de Calibración : 2018-11-08

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión atmosférica mbar
Inicial	24.7	63.8	997.7
Final	24.5	64.2	997.7

7 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Serie/Certificado	F. Vencimiento
Anemómetro digital	GGP-01	T95151034033	2019-09-28

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)
0.98	0.9	0.08	0.23
1.89	1.8	0.09	0.24
3.31	3.1	0.21	0.25
4.22	4.0	0.22	0.26
5.18	4.9	0.28	0.28

DIRECCIÓN DE VIENTO

Patrón (°)	Instrumento (°)	Corrección (°)
360	360	0
90	90	0
180	180	0
270	270	0

10 Observaciones:

- La precisión del instrumento para velocidad de viento es de  $\pm 5\%$  del valor de la lectura y  $\pm 3^\circ$  para dirección de viento, según manual del fabricante.
  - Las lecturas de dirección de viento fueron efectuadas girando manualmente la veleta del sensor de viento a los puntos cardinales indicados.
- \*) Dato tomado del manual.

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, o con firmas y sellos.

Fecha de Emisión

2018-11-08



**Enzo Barrera Zavala**  
 Jefe de Laboratorio de Calibración  
 GRFFN GROUPE S.A.C.

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

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : BE181010021  
. Marca : Davis Instruments . N° de serie de módulo : BE181010021  
. Modelo : Vantage Pro2  
. Código Interno : No indica

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

5 Fecha de Calibración : 2018-11-08

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	24.5	63,9	997.2
Final	24.7	64,3	997.2

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Bomba Peristáltica	GGP-03	SGTF-003-2017	2019-03-09
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

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

PLUVION

Valor (mm)	Patrón (mm)	Instrumento (mm)	Corrección (mm)	Incertidumbre (mm)
4.8	4.80	4.8	0.00	0.21
9.6	9.60	9.6	0.00	0.21

Rango : 0 mm a 6553 mm

Precisión: ± 4%

Resolución: 0,2 mm

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mbar)	Instrumento (mbar)	Corrección (mbar)	Incertidumbre (mbar)
997.2	997.2	0.0	0.15

Rango: 540 mbar a 1100 mbar

Precisión: ± 1 mbar

Resolución: 0,1 mbar

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

2018-11-08



**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACION CONSTITUYE DELITO SANCCIONADO CONFORME A LEY"

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 **Datos del Instrumento**
- |                           |                          |                          |  |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| . Instrumento de medición | : Estación meteorológica | . N° de serie de consola | : BE181010021                                |
| . Marca                   | : Davis Instruments      | . N° de serie de módulo  | : BE181010021                                |
| . Modelo                  | : Vantage Pro2           | . Rango de medición      | : 0 W/m <sup>2</sup> a 1800 W/m <sup>2</sup> |
| . Código Interno          | : No indica              | . Resolución             | : 1 W/m <sup>2</sup>                         |
- 4 **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Meteorología - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de Calibración** : 2018-11-08
- 6 **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura °C	Humedad relativa %hr	Presión Atmosférica mbar
Inicial	24.9	64,4	998.3
Final	24.7	64,8	998.4

7 **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	N° Certificado	F. Vencimiento
Sensor de Radiación Solar	GGP-39	PY89257	2019-08-06

8 **Método de Calibración.**

\*Calibración fue realizada mediante el método de comparación con patrón de referencia certificado, generando radiación solar y luz visible.

9 **Resultado de Medición**

Patrón (W/m <sup>2</sup> )	Instrumento (W/m <sup>2</sup> )	Corrección (W/m <sup>2</sup> )	Incertidumbre (W/m <sup>2</sup> )
100.4	88	12.4	2.4
245.8	221	24.8	5.7
576.4	534	42.4	8.2

10 **Observaciones:**

- Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.
- La precisión del sensor es de  $\pm 5\%$  de la escala completa.

.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

2018-11-08



**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GRFFN GROUP PERU S.A.C.

# ANEXO 4.



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Cadena de custodia

---



# ANEXO 5.



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Informe de ensayo de laboratorio

---

## INFORME DE ENSAYO N° SEP1252.R19

<b>SOLICITANTE :</b>	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
<b>DOMICILIO LEGAL :</b>	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
<b>SOLICITADO POR :</b>	Dirección de Evaluación Ambiental
<b>SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:</b>	SSA N° 479-19
<b>REFERENCIA :</b>	CUC: 0011-9-2019-412 RS N°: 2625-2019 Simon Bolivar / Pasco / Pasco Monitoreo Calidad de Aire
<b>FECHA DE MUESTREO :</b>	2019/09/18 al 2019/09/25
<b>MUESTRA TOMADA POR :</b>	EL CLIENTE
<b>PROTOCOLO :</b>	--
<b>TIPO DE MUESTRA:</b>	Filtro
<b>NÚMERO DE MUESTRAS :</b>	5
<b>PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	Filtro de Cuarzo de 8"x10"
<b>CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS</b>	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN :</b>	viernes, 27 de Setiembre de 2019
<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :</b>	Según se indica
<b>FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :</b>	2019-09-27 al 2019-09-30
<b>FECHA DE REPORTE :</b>	lunes, 30 de Setiembre de 2019
<b>PERIODO DE CUSTODIA :</b>	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.



**EDGAR NINA VELÁSQUEZ**  
Jefe Ambiental  
CQP. 729

Lima, 30 de Setiembre de 2019



**INFORME DE ENSAYO**  
**N° SEP1252.R19**

**RESULTADOS**

Muestras		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000 Fecha Monitoreo	MON0000 Tipo Muestra	MA1000 Codigo de Filtro PM10	MA1510 Ag Plata µg/Muestra	Incertidumbre Ag µg/Muestra	MA1510 Al Aluminio µg/Muestra	Incertidumbre Al µg/Muestra	MA1510 As Arsenico µg/Muestra	Incertidumbre As µg/Muestra	MA1510 Ba Bario µg/Muestra
1	CA-SB-01	Inicio: 2019-09-18 10:20 Fin: 2019-09-19 10:15	Filtro	0871A.R19	<1	--	142	22	10	0.2	7
2	CA-SB-01	Inicio: 2019-09-19 10:31 Fin: 2019-09-20 10:08	Filtro	0872A.R19	6	1	107	17	<9	--	6
3	CA-SB-01	Inicio: 2019-09-20 10:32 Fin: 2019-09-21 10:15	Filtro	0873A.R19	<1	--	71	11	<9	--	4
4	CA-SB-01	Inicio: 2019-09-23 10:31 Fin: 2019-09-24 10:19	Filtro	0874A.R19	1	0.2	95	15	<9	--	6
5	CA-SB-01	Inicio: 2019-09-24 10:35 Fin: 2019-09-25 10:16	Filtro	0875A.R19	<1	--	122	19	<9	--	6

**INFORME DE ENSAYO**  
**N° SEP1252.R19**

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Ba	Be	Be	Bi	B	B	Ca	Ca	Cd	Cd	
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
			1		350		10		40		2	
			0.3		117		3		13		1	
1	CA-SB-01	0.1	<1	--	<350	--	32	7	1960	99	<2	--
2	CA-SB-01	0.1	<1	--	<350	--	51	11	1096	57	3	0.1
3	CA-SB-01	0.1	<1	--	<350	--	16	3	1013	53	<2	--
4	CA-SB-01	0.1	<1	--	<350	--	15	3	1542	79	<2	--
5	CA-SB-01	0.1	<1	--	<350	--	21	4	1581	81	<2	--

**INFORME DE ENSAYO**  
**N° SEP1252.R19**

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
		Co Cobalto µg/Muestra	Co µg/Muestra	Cr Cromo µg/Muestra	Cr µg/Muestra	Cu Cobre µg/Muestra	Cu µg/Muestra	Fe Hierro µg/Muestra	Fe µg/Muestra	K Potasio µg/Muestra	K µg/Muestra	Hg Mercurio µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC	6		4		5		15		75		20
	Limite de Detección LD	2		1		2		5		25		6.7
1	CA-SB-01	<6	--	5	1	38	4	809	91	431	54	<20
2	CA-SB-01	<6	--	6	1	45	4	682	76	252	32	<20
3	CA-SB-01	<6	--	7	1	26	2	851	96	187	24	<20
4	CA-SB-01	<6	--	4	1	31	3	958	109	128	16	<20
5	CA-SB-01	<6	--	5	1	36	3	1188	139	211	27	<20

\*Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A.\*

\*Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce\*.

**INFORME DE ENSAYO**  
**N° SEP1252.R19**

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Hg	Li	Li	Mg	Mg	Mn	Mn	Mo	Mo	Na	Na
		µg/Muestra	Litio µg/Muestra	µg/Muestra	Magnesio µg/Muestra	µg/Muestra	Manganeso µg/Muestra	µg/Muestra	Molibdeno µg/Muestra	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra	µg/Muestra
			2 0.7		9 3		2 0.7		3 1		8 2.7	
1	CA-SB-01	--	3	0.5	264	14	123	5	<3	--	179	19
2	CA-SB-01	--	<2	--	150	8	73	3	<3	--	215	23
3	CA-SB-01	--	<2	--	164	8	139	5	<3	--	186	20
4	CA-SB-01	--	3	0.5	259	14	149	6	<3	--	122	13
5	CA-SB-01	--	<2	--	298	16	182	7	<3	--	143	15

\*Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A.\*

\*Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce\*.

**INFORME DE ENSAYO  
N° SEP1252.R19**

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
		Ni Niquel µg/Muestra	Ni Ni µg/Muestra	P Fósforo µg/Muestra	P P µg/Muestra	Pb Plomo µg/Muestra	Pb Pb µg/Muestra	Sb Antimonio µg/Muestra	Sb Sb µg/Muestra	Se Selenio µg/Muestra	Se Se µg/Muestra	Si Silicio µg/Muestra
Limite de Cuantificación LC		5		35		12		9		55		60
Limite de Detección LD		1.7		11.7		4		3		18		20
1	CA-SB-01	<5	--	53	3	48	1	<9	--	<55	--	366
2	CA-SB-01	<5	--	40	2	49	1	<9	--	<55	--	642
3	CA-SB-01	<5	--	36	2	38	1	<9	--	<55	--	456
4	CA-SB-01	<5	--	40	2	50	1	<9	--	<55	--	340
5	CA-SB-01	<5	--	42	2	68	1	<9	--	<55	--	447

\*Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A.\*

\*Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce\*.

**INFORME DE ENSAYO  
N° SEP1252.R19**

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Si	Sn	Sr	Sr	Ti	Ti	Tl	Tl	V	V	
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
		15	5	0.3	0.1	1	0.3	60	20	2.5	0.8	
1	CA-SB-01	59	<15	--	5.6	1.1	3	0.1	<60	--	<2.5	--
2	CA-SB-01	100	<15	--	4.1	0.8	2	0.1	<60	--	<2.5	--
3	CA-SB-01	73	<15	--	3.6	0.7	1	0.1	<60	--	<2.5	--
4	CA-SB-01	55	<15	--	4.5	0.9	1	0.1	<60	--	<2.5	--
5	CA-SB-01	71	<15	--	5.1	1	2	0.1	<60	--	<2.5	--

**INFORME DE ENSAYO  
N° SEP1252.R19**

N°	Muestras	Elementos		
		MA1510	Zn	Incertidumbre Zn
	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad	Zinc µg/Muestra	Zn µg/Muestra	
	Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	45 15		
1	CA-SB-01	103	11	
2	CA-SB-01	88	9	
3	CA-SB-01	110	12	
4	CA-SB-01	182	20	
5	CA-SB-01	202	23	

\*Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A.\*

\*Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce\*.

**INFORME DE ENSAYO**  
N° SEP1252.R19

**CONTROL DE CALIDAD**

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
	Elemento	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	B	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Limite de Cuantificación LC	1	20	9	1	1	350	10	40	2	6	4	5	15
1	Adición (% Recup.)	92.4	110.2	92.9	100.9	99.6	--	89.8	84.4	100.9	101.8	99.1	98.2	120.4
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	--	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	110.0	102.5	100.0	100.6	98.1	100.8	97.8	102.2	99.4	101.4	98.9	98.3	100.6
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-SB-01 (Original)	6	107	<9	6	<1	<350	51	1096	3	<6	6	45	682
6	CA-SB-01 (Dup)	6	110	<9	6	<1	<350	52	1086	3	<6	6	45	687
7	Blanco	<1	<20	<9	<1	<1	<350	<10	<40	<2	<6	<4	<5	<15

\*Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A.\*

\*Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce\*.



**INFORME DE ENSAYO  
N° SEP1252.R19**

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
	Elemento	K	Hg	Li	Mg	Mn	Mo	Na	Ni	P	Pb	Sb	Se	Si
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Límite de Cuantificación LC	75	20	2	9	2	3	8	5	35	12	9	55	60
1	Adición (% Recup.)	84.0	95.6	96.4	94.7	96.4	104.0	84.4	102.7	93.3	102.2	96.0	100.9	94.7
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	108.1	96.7	96.7	104.2	100.3	98.6	106.4	99.2	98.6	100.0	99.2	101.1	102.2
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-SB-01 (Original)	252	<20	<2	150	73	<3	215	<5	40	49	<9	<55	642
6	CA-SB-01 (Dup)	251	<20	<2	154	73	<3	215	<5	37	49	<9	<55	645
7	Blanco	<75	<20	<2	<9	<2	<3	<8	<5	<35	<12	<9	<55	<60

**INFORME DE ENSAYO**  
**N° SEP1252.R19**

Muestras QC		Elementos					
N°	Codigo de Servicio	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
	Elemento	Sn	Sr	Ti	Tl	V	Zn
	Unidad	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
	Límite de Cuantificación LC	15	0.3	1	60	2.5	45
1	Adición (% Recup.)	103.6	100.9	101.3	98.2	99.6	99.6
2	Adición Rango (%)	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0	75.0 - 125.0
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	102.5	98.4	98.3	100.6	98.7	100.0
4	STD - Rango (%)	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0	80.0-120.0
5	CA-SB-01 (Original)	<15	4.1	2	<60	<2.5	88
6	CA-SB-01 (Dup)	<15	4.1	2	<60	<2.5	88
7	Blanco	<15	<0.3	<1	<60	<2.5	<45

\*Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERTIMIN S.A.\*

"Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce".

**INFORME DE ENSAYO  
N° SEP1252.R19****METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO**

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod.Serv	(1) Norma o Referencia
1	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen	Metales por ICP OES Filro PM10 Alto Volumen	MA1510	EPA Compendium Method IO-3 4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma(ICP) Spectroscopy. Excepto Muestreo.

- (1) SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.  
APHA : American Public Health Association.  
AWWA: American Water Works Association.  
WEF : Water Environment Federation.  
EPA : Environmental Protection Agency.  
ASTM: American Society for Testing and Materials.  
ISO: International Organization for Standardization.  
NTP: Norma Técnica Peruana.  
NIOSH: The National Institute for Occupational Safety and Health.