



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

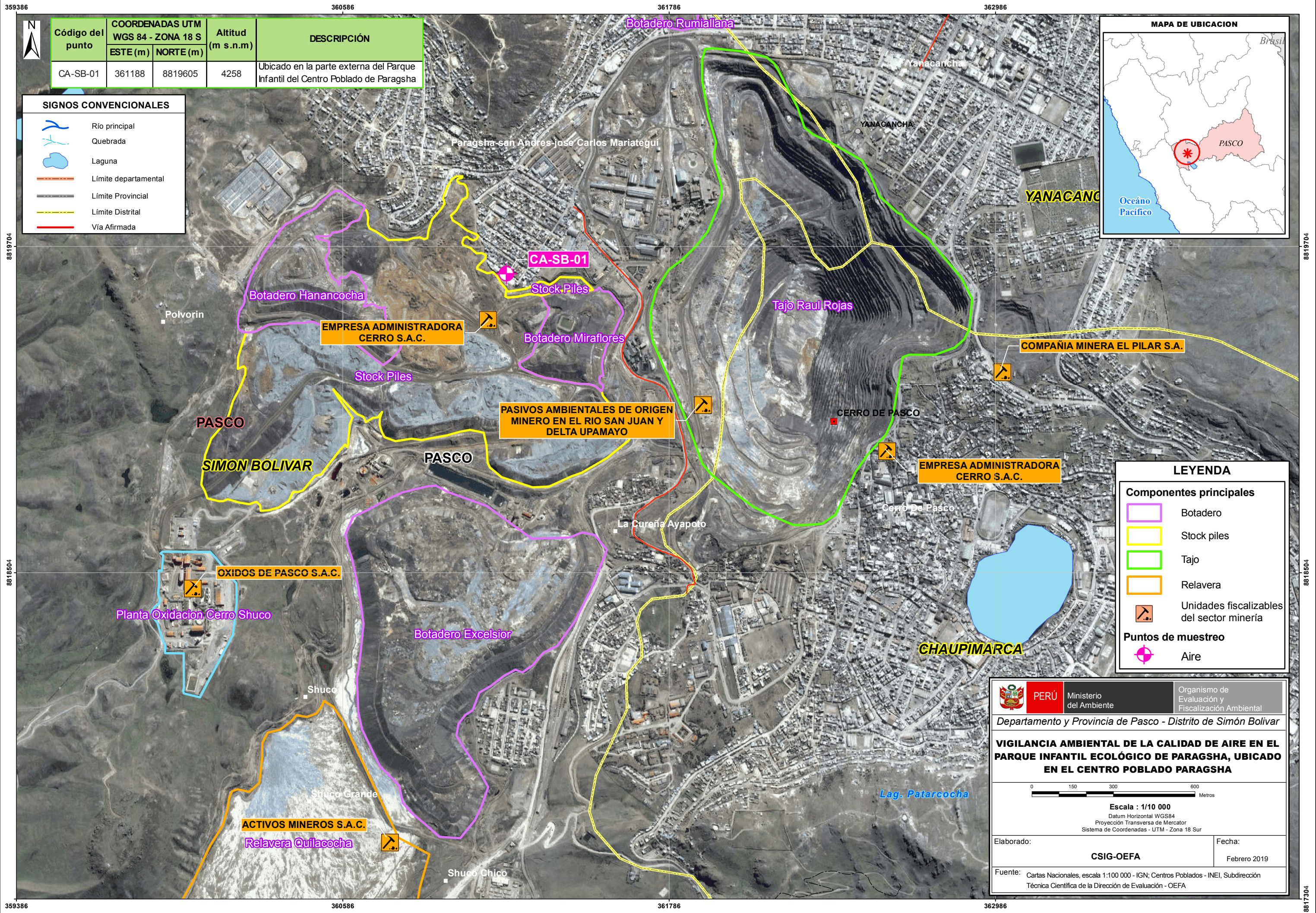
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

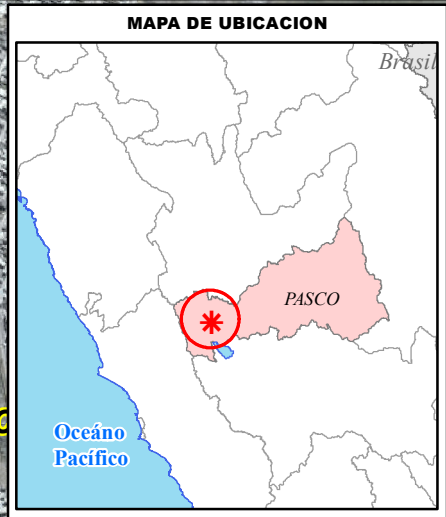
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

**ANEXO N.º 1**  
**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: Febrero 2019

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



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

## **ANEXO N.º 2**

# **SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla N.º 1 Resultados del parámetro material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM<sub>10</sub>) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en Simón Bolívar (CA-SB-01) - enero 2019**

Días Horas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
00:00	197,2	5,8	6,5	9,9	5,0	6,1	10,7	18,4	22,0	6,3	7,5	-	12,2	5,5	4,1	3,5	5,2	5,3	5,7	6,7	4,5	4,4	3,8	4,3	4,2	5,9	6,6	4,9	4,0	4,1	4,5
01:00	8,1	4,8	7,3	11,1	4,6	6,5	10,6	15,2	7,3	5,4	8,7	-	8,7	6,7	4,0	3,9	5,5	5,2	4,4	7,4	4,8	4,4	3,8	4,4	5,3	4,5	3,9	6,0	3,9	4,1	4,1
02:00	6,9	5,7	6,1	7,3	5,0	7,3	12,7	14,4	9,8	7,9	10,7	-	5,1	6,4	4,9	4,3	5,2	5,1	4,4	5,3	5,1	4,4	3,7	4,5	10,2	3,9	10,1	4,7	3,9	4,1	4,5
03:00	6,0	8,4	11,4	6,3	8,2	7,6	9,8	13,3	8,6	7,6	9,9	-	5,1	7,3	5,0	3,9	4,0	5,1	4,6	5,1	5,0	4,4	4,0	3,9	6,6	4,9	11,9	4,4	3,8	4,1	5,1
04:00	7,0	7,3	10,9	9,4	7,1	8,8	13,6	18,0	8,3	10,9	10,7	-	5,8	7,7	6,8	4,1	11,1	5,1	6,7	7,0	4,4	4,3	4,5	4,2	7,7	8,1	6,6	5,1	4,4	4,4	5,0
05:00	6,7	8,0	15,2	17,8	8,9	13,4	14,3	30,9	15,5	14,9	8,8	-	8,4	9,7	5,9	6,7	10,1	5,0	7,3	9,0	7,2	5,6	4,5	4,9	12,2	12,7	7,6	6,1	5,5	5,1	5,7
06:00	5,3	15,3	21,3	21,3	11,1	14,1	13,9	19,1	13,5	19,1	7,2	-	14,5	19,1	8,3	7,0	12,1	5,4	6,3	11,5	49,7	6,2	6,1	5,1	8,3	10,6	7,6	9,2	6,5	5,8	7,3
07:00	10,5	9,2	13,4	20,6	11,9	21,0	30,7	25,5	11,2	21,6	6,2	-	8,0	16,5	10,6	6,5	8,5	5,8	7,8	13,2	6,6	7,0	7,7	4,7	8,6	13,5	14,4	8,1	8,1	7,8	8,7
08:00	12,1	11,1	20,4	25,7	10,6	18,3	43,8	15,5	10,7	19,1	7,9	11,0	13,6	18,7	11,2	9,8	8,4	12,1	7,7	10,3	9,8	10,4	10,7	12,7	11,8	9,0	7,0	8,4	18,2	8,5	15,6
09:00	35,9	21,3	17,2	24,4	11,6	19,3	32,4	10,0	20,9	19,6	9,4	7,3	15,1	9,6	11,5	10,6	7,9	9,6	10,2	11,2	12,5	12,4	18,8	10,5	42,4	12,7	12,5	13,7	18,3	24,8	19,4
10:00	19,7	19,9	21,6	17,2	17,1	18,6	32,1	11,2	14,0	17,0	11,1	8,7	12,9	12,8	15,6	14,6	7,1	11,2	12,5	22,6	12,9	15,5	16,1	11,0	33,3	11,8	10,5	19,4	13,6	20,0	15,1
11:00	15,3	20,5	17,0	25,6	18,8	24,8	17,4	10,8	13,9	14,4	9,2	15,1	9,5	15,1	15,8	11,9	7,9	12,0	18,1	12,7	15,2	15,3	24,1	25,4	6,0	15,6	13,9	13,9	16,5	13,1	11,4
12:00	15,5	17,2	16,6	16,3	10,8	15,5	16,3	8,9	18,2	6,4	12,3	13,7	12,8	12,8	15,0	9,9	11,8	12,4	16,5	13,4	14,5	14,4	13,7	18,9	13,7	12,7	12,0	42,4	7,3	19,2	11,9
13:00	21,8	18,8	21,7	24,2	10,4	14,6	18,8	7,6	19,1	8,5	9,6	15,1	14,0	15,1	14,0	12,0	11,9	12,6	7,3	10,5	7,9	12,0	14,1	7,2	13,8	23,2	11,8	23,2	15,2	14,7	8,1
14:00	16,9	17,7	18,1	6,6	12,4	17,6	16,4	7,7	11,7	15,8	7,7	12,9	7,0	14,8	13,1	10,3	13,8	12,7	12,5	13,2	6,4	9,5	14,9	11,0	13,9	9,6	10,7	16,4	13,0	6,5	14,0
15:00	17,6	24,2	19,6	9,2	9,9	18,3	16,4	9,0	15,7	14,9	8,2	12,4	6,2	11,6	16,2	14,7	15,7	9,7	10,3	13,0	9,3	10,5	11,7	5,5	13,1	13,7	7,6	13,0	10,8	12,6	10,4
16:00	13,7	22,6	26,3	15,2	9,0	18,1	16,1	11,3	13,1	14,2	5,8	11,0	6,7	15,8	13,6	8,7	6,5	13,0	18,5	10,5	12,8	11,5	23,2	11,1	7,1	6,8	6,1	9,6	9,1	6,7	9,8
17:00	14,1	17,4	18,5	8,9	10,5	7,0	19,7	12,8	18,6	18,2	6,1	8,3	4,9	16,0	8,7	8,3	11,4	9,2	17,9	17,9	9,5	11,0	12,9	12,7	9,4	16,3	5,3	8,1	15,8	8,0	8,5
18:00	18,6	18,3	27,7	7,4	9,5	7,2	23,4	16,0	18,8	18,4	6,6	5,7	6,2	22,2	7,1	7,8	7,8	10,6	14,5	16,3	18,1	10,3	6,3	9,5	7,7	11,8	5,4	6,6	6,6	7,4	9,4
19:00	18,2	25,8	27,5	4,7	22,9	9,4	22,4	14,7	15,5	13,8	4,9	5,8	5,8	16,0	5,5	6,1	6,2	7,5	9,4	11,7	9,9	15,1	7,3	6,2	9,6	8,1	6,0	5,7	6,5	8,8	6,7
20:00	13,6	17,8	21,1	6,2	12,1	7,4	12,9	17,1	13,6	10,8	5,9	6,3	7,0	16,9	5,5	5,6	5,5	8,6	7,3	12,2	6,5	6,5	6,5	5,7	9,2	6,3	5,0	4,9	6,3	7,2	8,7
21:00	10,3	15,9	15,8	7,2	9,5	6,9	15,5	29,1	16,9	6,6	5,3	5,8	9,8	12,7	4,8	49,0	10,3	6,3	5,6	9,7	8,9	4,4	5,6	6,1	13,1	16,9	4,8	4,7	4,7	7,6	6,7
22:00	7,1	11,3	12,8	6,9	6,8	11,7	18,8	31,0	7,5	6,5	4,9	5,3	8,6	8,2	4,0	17,4	4,6	7,5	8,5	6,5	6,1	4,1	4,9	6,4	15,4	11,6	4,3	5,0	4,1	6,5	6,1
23:00	5,8	10,0	10,7	9,7	8,6	9,1	19,6	19,4	8,7	6,6	-	8,8	6,0	8,2	4,6	7,9	5,6	6,3	10,9	5,2	4,3	3,9	4,1	7,5	13,8	7,7	3,7	4,1	4,1	3,7	5,4
Promedio de 24 horas de PM <sub>10</sub>	21,0	14,8	16,9	13,3	10,5	12,9	19,1	16,1	13,9	12,7	8,0	-	8,9	12,7	9,0	10,2	8,5	8,5	9,8	10,9	10,5	8,6	9,7	8,5	12,3	10,7	8,1	10,3	8,8	8,9	8,8
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)

(-): Valores no válidos registrados por el equipo automático, los cuales fueron descartados.

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 67220261-0011

\* El 12 de enero el equipo de PM<sub>10</sub> no registro datos por corte de luz



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»**Tabla N.º 2 Datos Meteorológicos de la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en Simón Bolívar (CA-SB-01) - enero 2019**

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
1/01/2019 00:00	457,5	0,0	4,3	91,1	1,0	13,9
1/01/2019 01:00	457,1	0,0	4,1	91,0	1,1	11,4
1/01/2019 02:00	456,9	0,0	3,8	91,9	1,0	9,0
1/01/2019 03:00	456,8	0,0	3,6	91,4	1,2	1,9
1/01/2019 04:00	457,0	0,0	3,5	90,2	1,2	12,8
1/01/2019 05:00	457,4	0,0	3,3	89,0	1,2	11,2
1/01/2019 06:00	457,8	0,0	4,0	78,1	1,1	352,3
1/01/2019 07:00	458,0	0,0	6,0	64,0	0,9	19,2
1/01/2019 08:00	458,3	0,0	5,5	68,1	1,8	354,6
1/01/2019 09:00	458,3	0,0	6,6	62,4	1,4	4,6
1/01/2019 10:00	458,2	0,0	8,1	57,3	1,1	14,3
1/01/2019 11:00	458,1	0,0	8,7	59,6	2,1	346,6
1/01/2019 12:00	457,8	0,0	11,0	52,7	1,6	23,7
1/01/2019 13:00	457,4	0,0	12,1	50,1	1,7	23,0
1/01/2019 14:00	457,0	0,0	12,1	51,3	2,0	2,1
1/01/2019 15:00	456,6	0,0	12,5	51,5	2,4	357,3
1/01/2019 16:00	456,6	0,0	11,0	56,2	2,2	37,3
1/01/2019 17:00	456,7	0,0	9,6	60,9	1,6	46,2
1/01/2019 18:00	457,0	0,0	7,6	70,5	1,5	52,9
1/01/2019 19:00	457,4	0,0	6,5	81,0	1,6	23,4
1/01/2019 20:00	457,9	0,0	5,7	88,0	1,8	9,2
1/01/2019 21:00	458,4	0,0	5,6	88,7	1,4	15,9
1/01/2019 22:00	458,5	0,0	5,0	90,3	1,6	15,1
1/01/2019 23:00	458,5	0,0	4,4	90,5	1,7	11,7
2/01/2019 00:00	458,1	0,0	4,1	89,9	1,4	7,0
2/01/2019 01:00	457,7	0,0	4,0	90,5	1,4	10,4
2/01/2019 02:00	457,5	0,0	3,9	89,6	0,9	15,2
2/01/2019 03:00	457,5	0,0	3,4	90,0	1,0	3,5
2/01/2019 04:00	457,7	0,0	2,9	86,4	1,1	355,2
2/01/2019 05:00	458,0	0,0	2,5	86,0	0,3	352,4
2/01/2019 06:00	458,3	0,0	3,2	82,7	0,4	356,5
2/01/2019 07:00	458,7	0,0	5,1	68,5	0,9	20,3
2/01/2019 08:00	459,0	0,0	6,0	63,5	1,3	21,9
2/01/2019 09:00	459,0	0,0	8,1	50,3	1,8	22,7
2/01/2019 10:00	458,9	0,0	9,1	46,2	1,8	24,8
2/01/2019 11:00	458,7	0,0	9,5	49,1	1,9	24,3
2/01/2019 12:00	458,4	0,0	9,9	50,0	2,0	20,8
2/01/2019 13:00	458,0	0,0	10,8	48,9	2,1	5,1
2/01/2019 14:00	457,6	0,0	12,1	41,6	2,3	354,4
2/01/2019 15:00	457,3	0,0	11,5	43,1	2,3	352,4
2/01/2019 16:00	457,1	0,0	11,8	45,4	1,8	18,9
2/01/2019 17:00	457,2	0,0	10,4	52,5	1,9	12,1
2/01/2019 18:00	457,5	0,0	7,8	65,1	2,0	8,1
2/01/2019 19:00	457,9	0,0	6,4	76,0	1,7	4,3
2/01/2019 20:00	458,3	0,0	5,5	85,0	1,3	14,1
2/01/2019 21:00	458,7	0,0	5,1	87,8	1,0	23,0
2/01/2019 22:00	458,8	0,0	4,8	88,7	1,1	25,9
2/01/2019 23:00	458,6	0,0	4,7	88,4	0,6	27,4
3/01/2019 00:00	458,3	0,0	4,6	82,4	1,0	358,3
3/01/2019 01:00	457,9	0,0	4,3	83,5	1,3	350,1
3/01/2019 02:00	457,6	0,0	4,2	79,4	1,0	342,2
3/01/2019 03:00	457,5	0,0	4,0	78,8	0,2	313,4
3/01/2019 04:00	457,8	0,0	3,3	82,3	0,2	26,6
3/01/2019 05:00	458,0	0,0	2,7	87,0	0,0	324,2
3/01/2019 06:00	458,3	0,0	3,5	81,7	0,4	224,9
3/01/2019 07:00	458,8	0,0	5,5	70,9	0,7	354,2
3/01/2019 08:00	459,1	0,0	7,3	65,6	1,3	14,6
3/01/2019 09:00	459,2	0,0	7,6	61,5	1,8	354,8
3/01/2019 10:00	459,0	0,0	9,2	56,0	1,0	24,4
3/01/2019 11:00	458,8	0,0	10,0	52,7	1,3	16,1
3/01/2019 12:00	458,4	0,0	11,1	48,9	1,8	357,9

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
3/01/2019 13:00	458,0	0,0	12,1	46,0	2,1	359,5
3/01/2019 14:00	457,5	0,0	12,3	49,2	1,9	16,0
3/01/2019 15:00	457,1	0,0	12,2	48,8	2,3	7,9
3/01/2019 16:00	457,2	0,0	11,7	55,2	2,0	9,6
3/01/2019 17:00	457,4	0,0	9,9	60,9	1,8	18,9
3/01/2019 18:00	457,6	0,0	8,3	68,2	1,2	36,5
3/01/2019 19:00	458,1	0,0	6,6	86,3	1,7	9,6
3/01/2019 20:00	458,5	0,0	6,3	87,1	1,2	16,0
3/01/2019 21:00	458,9	0,0	6,4	83,4	0,8	33,8
3/01/2019 22:00	459,1	0,0	5,7	89,6	1,1	33,9
3/01/2019 23:00	459,0	0,0	5,9	87,3	0,8	48,7
4/01/2019 00:00	458,6	0,0	5,9	82,4	0,6	65,1
4/01/2019 01:00	458,2	0,0	5,4	88,7	0,7	17,2
4/01/2019 02:00	458,1	0,0	5,5	87,6	0,6	29,7
4/01/2019 03:00	457,8	0,0	4,8	90,8	0,7	359,8
4/01/2019 04:00	457,9	0,0	4,5	91,4	0,6	72,3
4/01/2019 05:00	458,2	0,0	4,4	88,8	0,6	86,4
4/01/2019 06:00	458,7	0,0	4,8	87,2	0,6	43,2
4/01/2019 07:00	459,1	0,0	5,4	81,5	0,9	65,0
4/01/2019 08:00	459,2	0,0	8,2	66,3	1,0	64,0
4/01/2019 09:00	459,1	0,0	8,7	65,5	1,4	4,1
4/01/2019 10:00	459,0	0,0	9,8	60,4	1,5	13,1
4/01/2019 11:00	458,7	0,0	10,0	61,6	1,9	7,6
4/01/2019 12:00	458,4	0,0	9,5	63,7	1,8	357,7
4/01/2019 13:00	458,3	0,2	6,3	81,4	0,9	312,9
4/01/2019 14:00	458,2	0,1	5,0	94,2	2,0	0,3
4/01/2019 15:00	457,8	0,0	6,0	88,5	1,9	7,9
4/01/2019 16:00	457,8	0,0	7,6	77,5	1,7	359,0
4/01/2019 17:00	458,0	0,0	7,7	74,6	0,8	1,4
4/01/2019 18:00	458,6	0,1	4,5	90,4	1,7	161,6
4/01/2019 19:00	459,0	0,0	3,8	94,3	1,1	158,7
4/01/2019 20:00	459,2	0,0	3,8	92,0	0,6	167,2
4/01/2019 21:00	459,4	0,0	4,4	89,1	0,3	43,2
4/01/2019 22:00	459,3	0,0	4,2	91,3	0,4	343,4
4/01/2019 23:00	459,2	0,0	3,7	94,6	0,7	283,1
5/01/2019 00:00	459,0	0,0	3,3	96,0	0,8	200,6
5/01/2019 01:00	458,6	0,0	3,7	91,6	0,6	169,5
5/01/2019 02:00	458,3	0,0	3,8	90,9	0,3	303,2
5/01/2019 03:00	458,2	0,0	4,0	90,0	0,3	172,6
5/01/2019 04:00	458,2	0,0	3,9	89,2	0,5	204,0
5/01/2019 05:00	458,6	0,0	3,8	91,8	0,3	58,5
5/01/2019 06:00	458,9	0,0	4,0	94,0	0,5	44,6
5/01/2019 07:00	459,4	0,0	4,8	90,6	0,7	28,6
5/01/2019 08:00	459,6	0,0	5,8	86,7	1,1	27,6
5/01/2019 09:00	459,7	0,0	5,6	92,3	1,2	23,0
5/01/2019 10:00	459,5	0,0	8,0	77,9	1,4	28,8
5/01/2019 11:00	459,3	0,0	9,5	68,9	1,8	20,7
5/01/2019 12:00	459,1	0,0	9,2	67,6	1,5	15,2
5/01/2019 13:00	458,7	0,0	9,5	67,0	1,4	21,5
5/01/2019 14:00	458,2	0,0	10,3	65,0	1,5	24,7
5/01/2019 15:00	458,0	0,0	8,7	74,8	2,1	4,0
5/01/2019 16:00	458,0	0,0	7,2	80,8	1,7	340,3
5/01/2019 17:00	458,2	0,0	6,8	83,6	1,0	184,5
5/01/2019 18:00	458,5	0,0	6,3	86,6	0,6	188,8
5/01/2019 19:00	458,8	0,0	6,3	88,1	0,5	10,7
5/01/2019 20:00	459,1	0,0	6,4	89,5	0,6	357,9
5/01/2019 21:00	459,4	0,0	6,2	90,4	0,9	347,5
5/01/2019 22:00	459,3	0,0	6,2	90,5	0,4	349,5
5/01/2019 23:00	459,3	0,0	6,2	91,0	0,4	337,7
6/01/2019 00:00	458,9	0,0	6,1	91,4	0,4	302,4
6/01/2019 01:00	458,6	0,0	5,9	91,5	0,7	165,4
6/01/2019 02:00	458,2	0,0	5,7	86,0	0,5	191,8
6/01/2019 03:00	458,1	0,0	5,8	82,8	0,5	195,8
6/01/2019 04:00	458,2	0,0	5,8	82,0	0,6	197,7

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
6/01/2019 05:00	458,3	0,0	5,6	82,9	0,7	167,6
6/01/2019 06:00	458,9	0,0	5,7	83,3	0,3	39,4
6/01/2019 07:00	459,0	0,0	6,9	79,2	0,5	25,9
6/01/2019 08:00	459,2	0,0	7,8	75,5	0,8	19,6
6/01/2019 09:00	459,3	0,0	9,0	69,2	0,7	21,5
6/01/2019 10:00	459,1	0,0	10,1	65,6	0,8	21,6
6/01/2019 11:00	459,0	0,0	8,8	73,6	0,8	45,3
6/01/2019 12:00	458,8	0,0	7,7	79,1	1,8	56,7
6/01/2019 13:00	458,4	0,0	8,0	79,7	1,6	57,1
6/01/2019 14:00	457,8	0,0	9,9	65,1	1,1	52,9
6/01/2019 15:00	457,6	0,0	10,7	59,1	1,0	13,5
6/01/2019 16:00	457,8	0,0	9,5	63,1	1,2	219,9
6/01/2019 17:00	457,9	0,0	6,6	73,6	1,2	279,0
6/01/2019 18:00	457,9	0,0	7,3	65,1	0,6	209,0
6/01/2019 19:00	458,3	0,0	6,7	68,9	2,1	145,7
6/01/2019 20:00	458,4	0,0	5,7	73,9	1,3	155,4
6/01/2019 21:00	458,4	0,0	5,3	76,2	0,5	206,4
6/01/2019 22:00	458,4	0,0	4,9	79,6	0,4	236,2
6/01/2019 23:00	458,1	0,0	5,1	76,4	0,5	229,4
7/01/2019 00:00	457,8	0,0	5,2	70,7	0,3	238,6
7/01/2019 01:00	457,5	0,0	5,1	68,8	0,5	205,5
7/01/2019 02:00	457,3	0,0	4,7	71,9	0,8	242,3
7/01/2019 03:00	457,3	0,0	3,8	72,5	0,6	254,4
7/01/2019 04:00	457,3	0,0	2,8	78,4	0,1	284,6
7/01/2019 05:00	457,5	0,0	2,8	78,5	0,2	255,3
7/01/2019 06:00	457,7	0,0	3,3	68,9	0,6	250,3
7/01/2019 07:00	458,2	0,0	3,9	70,4	0,1	193,7
7/01/2019 08:00	458,5	0,0	5,0	65,0	0,2	45,9
7/01/2019 09:00	458,5	0,0	5,7	63,6	0,3	130,0
7/01/2019 10:00	458,3	0,0	6,2	66,7	0,6	200,1
7/01/2019 11:00	458,1	0,0	9,4	48,1	0,7	234,9
7/01/2019 12:00	458,0	0,0	10,0	40,4	0,9	181,8
7/01/2019 13:00	458,0	0,0	10,0	50,5	1,5	22,0
7/01/2019 14:00	457,8	0,0	8,5	57,0	1,7	29,1
7/01/2019 15:00	457,5	0,0	8,0	64,1	1,7	24,7
7/01/2019 16:00	457,4	0,0	7,6	65,1	1,4	22,5
7/01/2019 17:00	457,4	0,0	7,5	62,0	0,7	181,1
7/01/2019 18:00	457,6	0,0	7,2	61,9	0,3	180,0
7/01/2019 19:00	457,8	0,0	6,5	72,3	0,7	213,3
7/01/2019 20:00	457,9	0,0	5,9	76,3	0,8	225,6
7/01/2019 21:00	458,1	0,0	5,4	77,3	0,5	204,2
7/01/2019 22:00	458,2	0,0	4,7	81,0	0,1	274,1
7/01/2019 23:00	458,0	0,0	4,2	84,5	0,2	199,1
8/01/2019 00:00	457,6	0,0	3,5	89,0	0,0	217,1
8/01/2019 01:00	457,3	0,0	3,0	90,5	0,1	219,0
8/01/2019 02:00	457,0	0,0	2,7	89,1	0,4	192,9
8/01/2019 03:00	457,0	0,0	2,6	86,0	0,1	170,5
8/01/2019 04:00	457,1	0,0	2,9	86,7	0,0	319,0
8/01/2019 05:00	457,5	0,0	3,4	87,3	0,1	29,2
8/01/2019 06:00	457,8	0,0	3,4	88,0	0,4	326,5
8/01/2019 07:00	458,1	0,0	4,0	86,9	0,2	45,9
8/01/2019 08:00	458,6	0,0	3,7	90,5	0,7	43,2
8/01/2019 09:00	458,8	0,0	3,6	91,6	0,8	27,1
8/01/2019 10:00	458,8	0,0	3,5	93,6	0,9	22,6
8/01/2019 11:00	458,9	0,1	2,7	93,5	0,4	102,6
8/01/2019 12:00	458,6	0,0	3,5	90,6	1,0	135,5
8/01/2019 13:00	458,3	0,0	4,4	88,2	0,8	48,1
8/01/2019 14:00	458,1	0,0	4,5	89,1	0,7	63,8
8/01/2019 15:00	457,7	0,0	5,6	80,9	1,5	130,2
8/01/2019 16:00	457,5	0,0	6,3	77,2	1,5	138,0
8/01/2019 17:00	457,5	0,0	6,2	79,6	1,5	155,8
8/01/2019 18:00	457,8	0,0	5,8	77,2	0,8	69,1
8/01/2019 19:00	458,2	0,0	5,0	81,8	0,4	69,6
8/01/2019 20:00	458,5	0,0	4,6	84,3	0,1	54,5

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
8/01/2019 21:00	458,6	0,0	4,2	87,0	0,1	15,8
8/01/2019 22:00	458,9	0,0	3,8	89,5	0,1	345,7
8/01/2019 23:00	458,7	0,0	3,3	91,7	0,1	36,8
9/01/2019 00:00	458,4	0,0	3,4	92,4	0,1	37,9
9/01/2019 01:00	458,0	0,0	3,7	88,3	0,3	17,1
9/01/2019 02:00	457,8	0,0	2,8	93,1	0,0	0,0
9/01/2019 03:00	457,7	0,0	3,5	89,1	0,3	169,1
9/01/2019 04:00	457,7	0,0	2,9	93,2	0,7	209,0
9/01/2019 05:00	457,9	0,0	2,3	97,8	0,4	277,7
9/01/2019 06:00	458,3	0,0	2,1	99,3	0,3	265,4
9/01/2019 07:00	458,6	0,0	2,5	99,3	0,3	193,8
9/01/2019 08:00	458,5	0,0	5,7	85,0	1,0	175,7
9/01/2019 09:00	458,2	0,0	9,0	64,0	1,1	331,7
9/01/2019 10:00	458,0	0,0	7,5	75,0	1,1	183,8
9/01/2019 11:00	457,6	0,0	8,9	66,1	0,6	167,0
9/01/2019 12:00	457,3	0,0	11,5	55,3	1,0	68,8
9/01/2019 13:00	457,0	0,0	12,3	51,3	1,2	104,5
9/01/2019 14:00	456,5	0,0	13,3	51,3	1,5	36,3
9/01/2019 15:00	456,1	0,0	12,8	54,8	1,6	44,8
9/01/2019 16:00	456,1	0,0	10,3	71,3	1,7	17,6
9/01/2019 17:00	456,4	0,0	8,8	75,8	1,6	19,6
9/01/2019 18:00	456,8	0,0	7,7	75,8	1,1	32,0
9/01/2019 19:00	457,3	0,0	6,7	88,0	1,0	339,8
9/01/2019 20:00	457,6	0,0	6,2	90,4	0,6	331,3
9/01/2019 21:00	457,9	0,0	5,7	91,7	0,2	87,4
9/01/2019 22:00	457,8	0,0	5,1	96,5	0,5	34,8
9/01/2019 23:00	457,7	0,0	5,3	93,5	0,5	63,7
10/01/2019 00:00	457,3	0,0	5,3	90,3	0,2	349,7
10/01/2019 01:00	456,8	0,0	4,5	94,8	0,3	236,0
10/01/2019 02:00	456,5	0,0	4,5	96,8	0,3	281,9
10/01/2019 03:00	456,4	0,0	4,6	95,3	0,2	214,3
10/01/2019 04:00	456,5	0,0	4,4	94,1	0,3	23,9
10/01/2019 05:00	456,8	0,0	4,3	93,9	0,3	38,8
10/01/2019 06:00	457,2	0,0	4,8	88,9	0,2	55,6
10/01/2019 07:00	457,4	0,0	5,4	84,3	0,6	47,7
10/01/2019 08:00	457,6	0,0	7,6	70,2	0,6	85,7
10/01/2019 09:00	457,6	0,0	7,8	67,9	0,8	71,0
10/01/2019 10:00	457,6	0,0	6,5	80,6	1,1	63,4
10/01/2019 11:00	457,7	0,1	5,0	87,3	0,8	33,4
10/01/2019 12:00	457,5	0,0	4,6	90,8	0,8	18,7
10/01/2019 13:00	456,9	0,0	7,0	76,5	0,8	345,8
10/01/2019 14:00	456,3	0,0	8,6	69,7	0,8	355,3
10/01/2019 15:00	455,9	0,0	7,6	74,3	1,4	5,8
10/01/2019 16:00	455,8	0,0	9,0	67,2	2,2	347,5
10/01/2019 17:00	456,0	0,0	8,4	70,8	2,1	349,6
10/01/2019 18:00	456,4	0,0	6,7	84,3	1,6	355,1
10/01/2019 19:00	456,9	0,0	5,9	89,5	1,5	352,6
10/01/2019 20:00	457,6	0,1	3,8	90,0	1,2	264,3
10/01/2019 21:00	457,8	0,0	3,0	92,0	0,6	334,1
10/01/2019 22:00	457,8	0,0	3,4	91,3	0,3	216,9
10/01/2019 23:00	457,7	0,0	3,4	93,1	0,6	177,0
11/01/2019 00:00	457,1	0,0	3,1	93,7	0,0	322,4
11/01/2019 01:00	456,8	0,0	3,0	94,8	0,2	253,8
11/01/2019 02:00	456,5	0,0	3,1	91,7	0,5	181,7
11/01/2019 03:00	456,5	0,0	2,9	93,5	0,7	202,7
11/01/2019 04:00	456,5	0,0	2,9	95,8	0,5	207,3
11/01/2019 05:00	456,8	0,0	3,3	96,0	0,6	185,5
11/01/2019 06:00	457,2	0,0	2,8	95,7	1,3	158,7
11/01/2019 07:00	457,4	0,0	2,9	93,3	0,7	198,6
11/01/2019 08:00	457,8	0,0	3,4	90,2	2,0	150,5
11/01/2019 09:00	457,7	0,0	3,9	89,6	0,4	169,9
11/01/2019 10:00	457,6	0,0	5,8	79,7	1,1	165,9
11/01/2019 11:00	457,6	0,0	6,1	76,8	1,1	165,5
11/01/2019 12:00	457,2	0,0	6,8	73,8	1,0	145,4

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
11/01/2019 13:00	457,0	0,0	5,0	87,1	1,9	146,1
11/01/2019 14:00	456,6	0,0	5,2	87,0	1,3	133,1
11/01/2019 15:00	456,3	0,0	5,6	87,0	0,8	133,0
11/01/2019 16:00	456,3	0,0	4,5	92,0	1,6	193,0
11/01/2019 17:00	456,6	0,1	3,6	93,7	1,6	197,9
11/01/2019 18:00	457,1	0,0	2,2	95,7	1,8	204,9
11/01/2019 19:00	457,4	0,0	2,0	97,7	1,4	209,4
11/01/2019 20:00	457,9	0,0	1,5	97,7	1,5	201,1
11/01/2019 21:00	458,2	0,0	0,7	99,1	0,9	217,2
11/01/2019 22:00	458,3	0,0	0,5	99,3	0,5	259,5
11/01/2019 23:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 00:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 01:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 02:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 03:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 04:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 05:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 06:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 07:00	-	-	-	-	-	-
12/01/2019 08:00	458,2	0,0	3,5	89,5	1,2	140,6
12/01/2019 09:00	458,3	0,0	4,0	86,3	1,0	157,7
12/01/2019 10:00	458,2	0,0	4,8	83,3	1,1	189,1
12/01/2019 11:00	457,9	0,0	6,6	77,6	1,1	175,6
12/01/2019 12:00	457,5	0,0	7,1	78,8	1,8	4,8
12/01/2019 13:00	457,2	0,0	9,1	72,0	1,9	6,7
12/01/2019 14:00	456,8	0,0	8,3	74,8	1,9	18,0
12/01/2019 15:00	456,6	0,0	7,5	78,7	1,4	356,8
12/01/2019 16:00	456,6	0,1	5,9	88,7	1,0	253,3
12/01/2019 17:00	456,9	0,1	5,1	93,5	0,7	329,5
12/01/2019 18:00	457,3	0,1	4,8	92,4	0,6	281,5
12/01/2019 19:00	457,8	0,1	4,0	91,5	0,4	290,5
12/01/2019 20:00	458,2	0,1	2,5	94,6	0,5	302,7
12/01/2019 21:00	458,5	0,0	2,1	96,1	1,0	322,0
12/01/2019 22:00	458,5	0,0	1,8	96,7	0,7	321,8
12/01/2019 23:00	458,2	0,0	2,0	94,9	0,3	334,1
13/01/2019 00:00	457,9	0,0	2,0	95,9	0,0	0,0
13/01/2019 01:00	457,5	0,0	2,6	95,2	0,1	184,7
13/01/2019 02:00	457,2	0,0	3,0	92,8	0,2	150,7
13/01/2019 03:00	457,0	0,0	3,1	91,1	0,5	248,0
13/01/2019 04:00	457,1	0,0	2,8	91,9	0,4	233,9
13/01/2019 05:00	457,4	0,0	2,3	95,3	0,1	189,5
13/01/2019 06:00	457,7	0,0	3,6	90,8	0,0	136,8
13/01/2019 07:00	458,0	0,0	5,3	76,1	0,5	199,4
13/01/2019 08:00	458,3	0,0	7,2	61,0	0,8	171,9
13/01/2019 09:00	458,2	0,0	9,1	52,0	0,8	171,4
13/01/2019 10:00	458,1	0,0	10,6	49,0	0,9	144,1
13/01/2019 11:00	457,8	0,0	11,3	49,3	0,9	12,5
13/01/2019 12:00	457,5	0,0	10,4	57,7	1,6	19,0
13/01/2019 13:00	457,5	0,0	6,9	81,8	1,4	58,1
13/01/2019 14:00	457,5	0,2	4,3	90,9	0,4	126,4
13/01/2019 15:00	457,2	0,1	3,7	96,4	0,5	127,8
13/01/2019 16:00	457,3	0,0	4,3	90,9	1,1	297,6
13/01/2019 17:00	457,4	0,0	4,2	90,7	1,2	306,6
13/01/2019 18:00	457,7	0,0	4,5	88,4	0,9	311,4
13/01/2019 19:00	458,0	0,0	4,5	87,9	0,5	318,6
13/01/2019 20:00	458,3	0,0	4,2	88,1	0,3	337,5
13/01/2019 21:00	458,4	0,0	3,9	91,3	0,0	63,0
13/01/2019 22:00	458,5	0,0	3,2	93,0	0,2	56,9
13/01/2019 23:00	458,4	0,0	2,2	98,5	0,2	208,8
14/01/2019 00:00	458,1	0,0	1,7	99,3	0,7	39,6
14/01/2019 01:00	457,7	0,0	1,3	99,3	0,3	53,0
14/01/2019 02:00	457,4	0,0	0,9	99,3	0,1	159,7
14/01/2019 03:00	457,2	0,0	0,8	99,3	0,3	204,7
14/01/2019 04:00	457,3	0,0	1,2	99,3	0,4	206,4

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
14/01/2019 05:00	457,5	0,0	1,7	99,3	0,3	217,5
14/01/2019 06:00	458,1	0,0	2,0	99,3	0,2	81,0
14/01/2019 07:00	458,5	0,0	2,2	99,3	0,3	255,3
14/01/2019 08:00	458,8	0,0	3,1	97,9	0,4	302,2
14/01/2019 09:00	458,8	0,0	4,4	88,0	0,8	340,6
14/01/2019 10:00	458,7	0,0	5,6	78,9	0,6	118,5
14/01/2019 11:00	458,5	0,0	7,3	69,1	0,8	15,7
14/01/2019 12:00	458,0	0,0	8,9	60,9	0,8	214,9
14/01/2019 13:00	457,6	0,0	8,2	71,1	1,1	12,9
14/01/2019 14:00	457,2	0,0	9,1	68,8	1,4	43,9
14/01/2019 15:00	456,9	0,0	9,6	64,4	1,6	54,3
14/01/2019 16:00	456,6	0,0	8,7	67,1	1,1	49,9
14/01/2019 17:00	456,8	0,0	8,7	66,9	1,0	77,9
14/01/2019 18:00	457,2	0,0	7,2	75,6	0,7	47,5
14/01/2019 19:00	457,6	0,0	6,2	81,5	0,6	39,6
14/01/2019 20:00	458,0	0,0	5,7	89,2	0,7	36,2
14/01/2019 21:00	458,2	0,0	5,2	95,9	0,6	50,6
14/01/2019 22:00	458,5	0,0	4,7	94,3	0,4	55,8
14/01/2019 23:00	458,5	0,0	4,3	92,9	0,3	127,9
15/01/2019 00:00	458,1	0,0	4,3	91,0	0,7	138,0
15/01/2019 01:00	457,8	0,0	4,3	89,6	0,9	139,1
15/01/2019 02:00	457,4	0,0	4,3	88,0	0,8	152,5
15/01/2019 03:00	457,4	0,0	4,0	89,8	0,6	149,1
15/01/2019 04:00	457,5	0,0	3,9	92,8	0,3	131,0
15/01/2019 05:00	457,8	0,0	4,0	90,9	0,4	135,1
15/01/2019 06:00	458,1	0,0	4,4	86,7	0,4	130,7
15/01/2019 07:00	458,4	0,0	5,4	80,8	0,7	96,1
15/01/2019 08:00	458,8	0,0	5,9	72,0	1,0	134,4
15/01/2019 09:00	458,9	0,0	7,7	62,2	0,7	122,3
15/01/2019 10:00	458,7	0,0	8,7	59,7	0,8	39,1
15/01/2019 11:00	458,3	0,0	9,4	59,8	0,8	61,8
15/01/2019 12:00	458,1	0,0	8,3	74,2	1,1	36,1
15/01/2019 13:00	457,6	0,0	10,2	66,6	1,6	10,4
15/01/2019 14:00	457,3	0,0	8,2	77,1	1,7	15,8
15/01/2019 15:00	457,0	0,0	8,5	76,1	1,4	27,2
15/01/2019 16:00	457,1	0,0	6,8	86,6	1,7	17,9
15/01/2019 17:00	457,3	0,0	6,2	87,1	1,0	32,3
15/01/2019 18:00	457,7	0,0	5,4	92,4	1,5	20,5
15/01/2019 19:00	458,3	0,0	4,1	94,9	1,6	10,4
15/01/2019 20:00	458,6	0,0	4,1	96,6	0,7	25,5
15/01/2019 21:00	458,9	0,0	4,4	93,3	0,5	23,0
15/01/2019 22:00	459,1	0,0	4,3	93,2	0,8	358,1
15/01/2019 23:00	459,0	0,0	4,3	93,8	0,4	19,0
16/01/2019 00:00	458,8	0,0	4,1	94,7	0,9	359,5
16/01/2019 01:00	458,3	0,0	4,1	93,7	0,7	350,7
16/01/2019 02:00	458,0	0,0	3,9	94,6	0,5	13,6
16/01/2019 03:00	457,9	0,0	3,9	96,1	0,3	21,4
16/01/2019 04:00	458,0	0,0	3,4	95,3	0,3	85,3
16/01/2019 05:00	458,2	0,0	3,4	94,8	0,1	130,8
16/01/2019 06:00	458,6	0,0	3,6	93,8	0,3	27,5
16/01/2019 07:00	459,0	0,0	4,5	88,9	0,4	96,4
16/01/2019 08:00	459,2	0,0	5,8	82,7	0,7	127,8
16/01/2019 09:00	459,4	0,0	6,2	84,4	1,4	27,4
16/01/2019 10:00	459,4	0,0	7,3	80,6	1,4	34,8
16/01/2019 11:00	459,2	0,0	6,7	83,9	1,5	357,4
16/01/2019 12:00	459,0	0,1	6,2	84,5	1,8	12,7
16/01/2019 13:00	458,6	0,0	7,4	78,3	1,4	19,9
16/01/2019 14:00	458,0	0,0	9,2	71,3	1,4	25,4
16/01/2019 15:00	457,6	0,0	9,1	75,0	1,6	19,6
16/01/2019 16:00	457,7	0,1	5,6	89,8	1,3	42,6
16/01/2019 17:00	457,8	0,0	5,5	87,6	0,9	16,6
16/01/2019 18:00	458,1	0,0	5,3	90,6	0,7	11,7
16/01/2019 19:00	458,6	0,0	5,1	90,7	1,1	351,5
16/01/2019 20:00	459,2	0,0	4,2	91,2	1,1	352,8



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
16/01/2019 21:00	459,4	0,0	4,2	94,2	0,1	91,1
16/01/2019 22:00	459,5	0,0	4,4	92,9	0,4	64,9
16/01/2019 23:00	459,4	0,0	4,4	92,9	0,6	36,4
17/01/2019 00:00	459,1	0,0	4,3	92,1	0,6	53,5
17/01/2019 01:00	458,7	0,0	3,9	91,7	0,3	23,2
17/01/2019 02:00	458,4	0,0	4,0	90,6	0,4	131,9
17/01/2019 03:00	458,2	0,0	4,0	90,2	0,3	70,8
17/01/2019 04:00	458,3	0,0	4,0	91,0	0,1	84,5
17/01/2019 05:00	458,5	0,0	3,8	91,3	0,3	33,1
17/01/2019 06:00	458,9	0,0	3,6	91,7	0,5	32,5
17/01/2019 07:00	459,4	0,0	3,9	93,5	0,8	45,1
17/01/2019 08:00	459,7	0,0	4,3	92,0	0,8	41,2
17/01/2019 09:00	459,9	0,0	4,6	90,9	0,8	38,7
17/01/2019 10:00	459,8	0,0	5,0	92,4	0,8	24,4
17/01/2019 11:00	459,4	0,0	6,8	81,2	0,7	29,1
17/01/2019 12:00	459,0	0,0	8,2	76,5	1,0	25,0
17/01/2019 13:00	458,6	0,0	7,0	84,1	1,7	10,1
17/01/2019 14:00	458,2	0,0	7,9	77,4	1,2	31,7
17/01/2019 15:00	457,9	0,2	5,8	89,6	1,0	34,7
17/01/2019 16:00	457,6	0,0	5,9	87,1	1,5	11,3
17/01/2019 17:00	457,6	0,0	6,1	88,3	1,6	356,4
17/01/2019 18:00	458,0	0,0	5,5	92,3	1,1	11,0
17/01/2019 19:00	458,3	0,1	4,3	94,1	0,5	92,5
17/01/2019 20:00	458,6	0,0	4,5	96,1	0,6	91,7
17/01/2019 21:00	459,0	0,0	4,4	93,8	0,4	73,1
17/01/2019 22:00	459,1	0,1	4,2	97,6	0,2	95,4
17/01/2019 23:00	459,0	0,0	4,0	96,3	0,8	4,0
18/01/2019 00:00	458,7	0,0	3,8	97,3	1,1	16,8
18/01/2019 01:00	458,3	0,0	3,7	95,6	1,0	8,6
18/01/2019 02:00	457,9	0,0	3,7	95,4	0,9	355,1
18/01/2019 03:00	457,8	0,0	2,6	97,5	1,8	9,3
18/01/2019 04:00	457,9	0,0	1,3	98,1	1,3	18,0
18/01/2019 05:00	458,1	0,0	1,0	98,5	0,6	25,1
18/01/2019 06:00	458,5	0,0	1,1	98,6	0,9	14,4
18/01/2019 07:00	458,9	0,0	1,9	98,1	1,0	8,8
18/01/2019 08:00	459,2	0,0	3,2	96,7	1,1	18,2
18/01/2019 09:00	459,3	0,0	5,0	87,1	1,4	23,1
18/01/2019 10:00	459,3	0,0	5,5	85,4	2,1	15,8
18/01/2019 11:00	459,1	0,0	6,7	79,7	2,2	4,5
18/01/2019 12:00	458,8	0,0	5,9	88,5	2,2	6,1
18/01/2019 13:00	458,4	0,0	7,0	82,4	2,1	14,5
18/01/2019 14:00	457,9	0,0	6,3	85,5	2,4	10,4
18/01/2019 15:00	457,5	0,0	5,8	87,8	2,2	8,1
18/01/2019 16:00	457,3	0,0	6,5	83,8	2,0	2,7
18/01/2019 17:00	457,3	0,0	5,3	89,5	1,6	0,8
18/01/2019 18:00	457,6	0,0	4,8	89,7	1,1	12,2
18/01/2019 19:00	458,0	0,0	4,6	91,6	0,5	29,3
18/01/2019 20:00	458,4	0,0	4,4	91,5	0,5	2,1
18/01/2019 21:00	458,9	0,0	3,9	95,1	0,8	11,6
18/01/2019 22:00	459,2	0,0	3,5	94,2	0,4	26,5
18/01/2019 23:00	459,1	0,0	3,2	95,2	0,4	61,5
19/01/2019 00:00	458,9	0,0	3,4	94,4	0,5	54,2
19/01/2019 01:00	458,6	0,0	3,5	93,0	0,6	41,9
19/01/2019 02:00	458,4	0,0	3,4	94,3	0,6	42,9
19/01/2019 03:00	458,3	0,0	2,7	94,1	0,7	45,2
19/01/2019 04:00	458,3	0,0	2,7	94,2	0,2	116,9
19/01/2019 05:00	458,4	0,0	2,9	93,1	0,2	38,4
19/01/2019 06:00	458,7	0,0	3,3	90,7	0,2	131,5
19/01/2019 07:00	459,1	0,0	4,1	84,8	0,4	67,4
19/01/2019 08:00	459,3	0,0	6,2	72,8	0,9	132,6
19/01/2019 09:00	459,4	0,0	7,1	66,0	1,6	129,6
19/01/2019 10:00	459,4	0,0	8,5	62,5	1,4	84,0
19/01/2019 11:00	459,2	0,0	6,9	77,4	1,7	13,4
19/01/2019 12:00	459,1	0,0	6,1	85,7	1,4	50,5

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
19/01/2019 13:00	458,7	0,0	6,7	81,0	1,6	14,2
19/01/2019 14:00	458,2	0,0	8,5	72,9	1,7	45,5
19/01/2019 15:00	457,6	0,0	9,8	61,4	1,3	81,6
19/01/2019 16:00	457,3	0,0	8,9	63,6	1,3	63,9
19/01/2019 17:00	457,6	0,0	6,1	84,2	1,4	45,4
19/01/2019 18:00	457,8	0,0	6,0	82,1	1,1	45,3
19/01/2019 19:00	458,4	0,0	4,9	90,7	0,6	34,3
19/01/2019 20:00	458,9	0,0	4,9	93,0	1,0	49,3
19/01/2019 21:00	459,2	0,0	4,3	93,3	1,2	51,0
19/01/2019 22:00	459,5	0,0	4,2	91,6	0,8	55,8
19/01/2019 23:00	459,5	0,0	3,7	90,3	0,9	42,3
20/01/2019 00:00	459,1	0,0	3,6	90,4	0,8	28,0
20/01/2019 01:00	458,8	0,0	3,4	91,8	0,7	52,1
20/01/2019 02:00	458,5	0,0	3,4	90,9	0,4	43,5
20/01/2019 03:00	458,3	0,0	3,4	90,9	0,3	348,0
20/01/2019 04:00	458,2	0,0	3,4	89,3	0,2	57,4
20/01/2019 05:00	458,4	0,0	3,4	91,1	0,3	32,6
20/01/2019 06:00	458,7	0,0	3,7	89,5	0,2	29,6
20/01/2019 07:00	459,0	0,0	4,5	85,4	0,2	145,4
20/01/2019 08:00	459,4	0,0	5,9	75,2	0,6	128,3
20/01/2019 09:00	459,5	0,0	7,3	66,3	1,0	58,1
20/01/2019 10:00	459,5	0,0	9,1	57,5	1,3	47,8
20/01/2019 11:00	459,4	0,0	9,3	58,9	1,3	15,4
20/01/2019 12:00	459,1	0,0	10,7	55,3	1,3	26,8
20/01/2019 13:00	458,6	0,0	9,8	60,8	1,1	60,5
20/01/2019 14:00	458,1	0,0	11,1	54,8	1,1	51,6
20/01/2019 15:00	457,9	0,0	8,9	67,4	1,3	72,7
20/01/2019 16:00	457,9	0,0	8,0	64,3	1,2	126,9
20/01/2019 17:00	457,8	0,0	7,4	71,5	0,9	43,8
20/01/2019 18:00	458,1	0,0	6,6	76,4	0,8	22,9
20/01/2019 19:00	458,6	0,0	5,7	87,2	0,9	12,9
20/01/2019 20:00	459,0	0,0	5,3	93,0	0,7	23,0
20/01/2019 21:00	459,4	0,0	5,2	93,7	1,0	13,9
20/01/2019 22:00	459,6	0,0	5,2	93,2	0,9	8,5
20/01/2019 23:00	459,4	0,0	5,0	94,2	0,8	19,3
21/01/2019 00:00	459,1	0,0	4,5	94,4	0,8	3,0
21/01/2019 01:00	458,6	0,1	4,0	94,6	0,4	329,8
21/01/2019 02:00	458,3	0,0	3,9	93,3	0,9	13,3
21/01/2019 03:00	458,2	0,0	3,8	94,9	0,3	59,3
21/01/2019 04:00	458,2	0,0	3,9	93,4	0,4	54,9
21/01/2019 05:00	458,4	0,0	4,0	94,6	0,4	25,3
21/01/2019 06:00	458,7	0,0	4,2	94,1	0,5	47,7
21/01/2019 07:00	459,2	0,0	4,7	90,5	0,8	357,9
21/01/2019 08:00	459,5	0,0	5,6	86,1	0,9	23,8
21/01/2019 09:00	459,5	0,0	7,5	73,0	1,0	19,8
21/01/2019 10:00	459,4	0,0	8,3	73,8	1,5	16,6
21/01/2019 11:00	459,3	0,0	8,6	71,8	2,3	9,9
21/01/2019 12:00	458,9	0,0	9,6	70,1	1,7	15,4
21/01/2019 13:00	458,5	0,1	7,5	84,4	1,0	40,5
21/01/2019 14:00	457,9	0,0	7,1	80,9	1,6	12,8
21/01/2019 15:00	457,5	0,0	9,4	71,9	2,3	354,8
21/01/2019 16:00	457,4	0,0	8,5	74,2	1,6	24,9
21/01/2019 17:00	457,6	0,0	8,2	77,1	1,1	47,5
21/01/2019 18:00	457,9	0,0	6,3	85,5	1,2	48,7
21/01/2019 19:00	458,5	0,0	5,6	87,4	1,0	117,6
21/01/2019 20:00	459,0	0,0	5,1	90,4	1,0	55,3
21/01/2019 21:00	459,4	0,1	4,2	93,2	0,8	44,1
21/01/2019 22:00	459,7	0,1	4,0	92,7	1,2	49,9
21/01/2019 23:00	459,6	0,0	3,1	95,2	0,7	15,5
22/01/2019 00:00	459,2	0,0	2,9	95,0	0,3	317,2
22/01/2019 01:00	458,8	0,0	2,8	96,5	0,6	312,2
22/01/2019 02:00	458,6	0,0	2,5	97,7	0,6	316,2
22/01/2019 03:00	458,4	0,0	2,4	98,6	0,6	326,2
22/01/2019 04:00	458,4	0,0	2,8	97,5	0,5	358,7

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
22/01/2019 05:00	458,6	0,0	3,0	95,7	1,0	1,0
22/01/2019 06:00	458,9	0,0	3,1	96,6	0,6	5,2
22/01/2019 07:00	459,2	0,0	4,3	91,2	0,6	63,1
22/01/2019 08:00	459,4	0,0	6,7	78,4	1,3	80,0
22/01/2019 09:00	459,6	0,0	7,5	77,2	1,5	42,6
22/01/2019 10:00	459,5	0,0	8,0	76,0	1,8	21,0
22/01/2019 11:00	459,2	0,0	9,1	72,1	1,3	83,0
22/01/2019 12:00	458,9	0,0	8,3	79,5	1,5	46,8
22/01/2019 13:00	458,4	0,0	8,9	77,8	1,4	17,7
22/01/2019 14:00	458,1	0,0	7,3	87,6	0,9	50,9
22/01/2019 15:00	457,7	0,0	6,9	87,1	1,5	31,2
22/01/2019 16:00	457,5	0,0	7,8	82,1	1,5	40,3
22/01/2019 17:00	457,9	0,0	6,0	87,4	1,2	32,2
22/01/2019 18:00	458,3	0,0	5,8	87,8	1,1	16,1
22/01/2019 19:00	458,7	0,0	5,1	94,4	1,1	3,7
22/01/2019 20:00	459,2	0,0	4,9	95,4	1,0	5,1
22/01/2019 21:00	459,5	0,0	4,6	97,6	1,5	10,0
22/01/2019 22:00	459,6	0,0	4,5	97,2	1,0	14,9
22/01/2019 23:00	459,6	0,0	4,1	98,1	1,3	1,0
23/01/2019 00:00	459,4	0,0	3,8	99,2	1,1	8,7
23/01/2019 01:00	459,0	0,0	3,4	99,2	1,5	356,8
23/01/2019 02:00	458,8	0,0	3,4	98,5	0,7	17,3
23/01/2019 03:00	458,7	0,0	3,4	97,5	0,8	0,5
23/01/2019 04:00	458,7	0,0	3,5	96,1	0,5	11,8
23/01/2019 05:00	458,8	0,0	3,5	96,5	0,3	33,3
23/01/2019 06:00	459,1	0,0	3,8	94,8	0,1	128,8
23/01/2019 07:00	459,5	0,0	4,6	89,6	0,4	132,1
23/01/2019 08:00	459,7	0,0	6,8	76,2	0,8	57,1
23/01/2019 09:00	459,8	0,0	8,0	67,2	1,0	54,2
23/01/2019 10:00	459,9	0,0	7,5	76,4	0,8	51,8
23/01/2019 11:00	459,6	0,0	8,7	70,4	1,6	27,4
23/01/2019 12:00	459,2	0,0	10,7	63,2	1,8	16,2
23/01/2019 13:00	458,7	0,0	11,1	59,7	1,5	37,5
23/01/2019 14:00	458,2	0,0	10,7	65,2	1,9	35,7
23/01/2019 15:00	457,8	0,0	8,4	72,4	1,5	57,7
23/01/2019 16:00	457,7	0,0	9,0	72,0	1,4	24,0
23/01/2019 17:00	457,9	0,0	7,0	84,9	1,5	6,2
23/01/2019 18:00	458,3	0,1	6,1	89,4	1,5	35,9
23/01/2019 19:00	458,9	0,1	5,0	93,0	0,8	34,1
23/01/2019 20:00	459,3	0,1	4,7	94,1	0,6	59,0
23/01/2019 21:00	459,6	0,0	4,3	94,0	0,7	91,8
23/01/2019 22:00	459,7	0,0	4,0	93,9	0,4	61,4
23/01/2019 23:00	459,6	0,0	4,1	92,4	0,2	40,0
24/01/2019 00:00	459,3	0,0	4,1	92,2	0,5	334,1
24/01/2019 01:00	458,9	0,0	3,9	94,3	0,7	329,1
24/01/2019 02:00	458,6	0,0	3,9	95,3	0,6	335,4
24/01/2019 03:00	458,6	0,0	3,7	97,3	0,7	1,1
24/01/2019 04:00	458,6	0,0	3,4	97,3	0,6	3,7
24/01/2019 05:00	458,9	0,0	3,7	94,7	0,4	350,2
24/01/2019 06:00	459,2	0,0	3,9	94,6	0,4	2,4
24/01/2019 07:00	459,5	0,0	4,6	92,0	0,5	338,0
24/01/2019 08:00	459,7	0,0	6,2	81,9	0,7	11,1
24/01/2019 09:00	459,8	0,0	7,7	74,1	1,1	353,9
24/01/2019 10:00	459,7	0,0	9,5	65,2	1,6	3,2
24/01/2019 11:00	459,6	0,1	7,5	80,0	1,0	66,7
24/01/2019 12:00	459,3	0,2	7,3	81,0	0,9	121,8
24/01/2019 13:00	458,9	0,0	6,7	87,8	0,7	84,6
24/01/2019 14:00	458,5	0,0	7,9	83,5	1,1	84,5
24/01/2019 15:00	458,1	0,0	7,3	81,5	1,2	48,9
24/01/2019 16:00	457,9	0,0	9,3	71,1	1,3	37,3
24/01/2019 17:00	458,1	0,0	7,6	80,1	1,5	54,2
24/01/2019 18:00	458,5	0,0	5,7	90,8	1,0	12,4
24/01/2019 19:00	458,9	0,0	5,8	88,9	0,4	203,6
24/01/2019 20:00	459,3	0,0	5,3	93,0	0,9	188,3



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
24/01/2019 21:00	459,6	0,0	5,1	93,7	0,7	356,8
24/01/2019 22:00	459,7	0,0	5,1	93,6	0,6	42,7
24/01/2019 23:00	459,6	0,0	5,0	92,8	0,7	45,6
25/01/2019 00:00	459,3	0,0	4,6	93,4	0,7	41,1
25/01/2019 01:00	458,9	0,0	4,7	91,6	0,4	46,9
25/01/2019 02:00	458,7	0,0	4,8	88,9	0,4	105,2
25/01/2019 03:00	458,6	0,0	4,7	88,9	0,4	52,0
25/01/2019 04:00	458,6	0,0	4,3	89,1	0,1	74,7
25/01/2019 05:00	458,7	0,0	3,7	90,2	0,1	20,2
25/01/2019 06:00	459,1	0,0	4,4	86,8	0,5	135,5
25/01/2019 07:00	459,5	0,0	5,7	77,8	1,1	135,2
25/01/2019 08:00	459,7	0,0	6,7	73,3	1,1	131,9
25/01/2019 09:00	459,8	0,0	7,3	69,4	1,3	91,5
25/01/2019 10:00	459,7	0,0	8,2	66,2	1,1	127,5
25/01/2019 11:00	459,5	0,0	9,2	63,8	1,6	134,8
25/01/2019 12:00	459,1	0,0	9,7	63,2	1,9	45,9
25/01/2019 13:00	458,6	0,0	8,9	72,8	2,3	356,0
25/01/2019 14:00	458,0	0,0	11,4	58,5	2,3	348,4
25/01/2019 15:00	457,7	0,0	9,1	70,7	2,0	29,2
25/01/2019 16:00	457,8	0,0	7,9	78,2	1,0	51,0
25/01/2019 17:00	458,1	0,0	6,7	84,1	1,5	54,5
25/01/2019 18:00	458,5	0,0	5,9	84,5	1,2	54,8
25/01/2019 19:00	459,0	0,0	5,9	83,9	0,6	108,1
25/01/2019 20:00	459,4	0,0	5,5	83,7	0,8	98,1
25/01/2019 21:00	459,8	0,0	5,0	85,3	0,8	50,9
25/01/2019 22:00	460,0	0,0	4,6	86,6	0,6	50,1
25/01/2019 23:00	459,9	0,0	4,4	83,9	0,7	111,7
26/01/2019 00:00	459,7	0,0	4,4	83,4	0,4	127,3
26/01/2019 01:00	459,4	0,0	4,2	83,5	0,8	155,6
26/01/2019 02:00	459,1	0,0	4,3	81,3	0,5	151,5
26/01/2019 03:00	458,9	0,0	4,3	81,6	0,1	143,9
26/01/2019 04:00	458,8	0,0	4,3	81,6	0,1	146,4
26/01/2019 05:00	459,0	0,0	3,0	91,6	0,2	231,2
26/01/2019 06:00	459,3	0,0	3,2	92,7	0,1	203,3
26/01/2019 07:00	459,6	0,0	5,0	81,2	0,5	220,0
26/01/2019 08:00	459,9	0,0	6,3	73,0	0,6	211,0
26/01/2019 09:00	459,8	0,0	7,8	65,6	1,0	143,4
26/01/2019 10:00	459,7	0,0	9,6	56,9	1,1	28,7
26/01/2019 11:00	459,4	0,0	10,9	54,5	1,3	28,4
26/01/2019 12:00	459,0	0,0	10,6	60,3	1,7	20,8
26/01/2019 13:00	458,5	0,0	11,1	60,2	1,6	16,4
26/01/2019 14:00	458,0	0,0	11,4	60,8	2,0	41,5
26/01/2019 15:00	457,9	0,0	8,0	78,4	1,2	107,5
26/01/2019 16:00	457,8	0,0	7,8	75,8	0,7	129,5
26/01/2019 17:00	457,8	0,0	7,7	76,9	0,9	15,9
26/01/2019 18:00	458,2	0,0	6,4	85,0	1,3	320,9
26/01/2019 19:00	458,6	0,0	5,8	85,9	0,5	304,3
26/01/2019 20:00	459,0	0,0	5,2	90,1	0,4	289,8
26/01/2019 21:00	459,4	0,0	5,1	90,8	0,1	124,6
26/01/2019 22:00	459,5	0,0	5,5	88,4	0,4	182,4
26/01/2019 23:00	459,4	0,0	5,1	91,2	0,4	11,5
27/01/2019 00:00	459,1	0,0	4,6	92,8	0,5	19,4
27/01/2019 01:00	458,6	0,0	4,2	93,0	0,2	38,3
27/01/2019 02:00	458,3	0,0	3,8	96,3	0,2	205,5
27/01/2019 03:00	458,1	0,0	3,4	96,0	0,4	205,3
27/01/2019 04:00	458,1	0,0	3,3	95,7	0,7	194,3
27/01/2019 05:00	458,3	0,0	3,0	97,7	0,9	183,8
27/01/2019 06:00	458,7	0,0	3,4	99,3	0,4	199,2
27/01/2019 07:00	458,9	0,0	4,7	94,4	0,8	181,1
27/01/2019 08:00	459,2	0,0	6,1	83,6	1,0	181,2
27/01/2019 09:00	459,3	0,0	8,1	71,1	0,8	63,9
27/01/2019 10:00	459,1	0,0	10,7	59,1	1,1	52,0
27/01/2019 11:00	458,8	0,0	11,2	59,4	1,3	26,0
27/01/2019 12:00	458,4	0,0	9,6	68,6	1,3	267,5

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
27/01/2019 13:00	458,0	0,1	7,0	82,4	1,3	211,1
27/01/2019 14:00	457,8	0,1	6,1	89,0	1,0	336,0
27/01/2019 15:00	457,6	0,0	6,5	89,7	0,7	60,2
27/01/2019 16:00	457,5	0,0	6,7	89,2	0,6	193,2
27/01/2019 17:00	457,6	0,0	6,4	87,6	1,1	266,3
27/01/2019 18:00	458,1	0,0	4,6	90,4	1,1	234,9
27/01/2019 19:00	458,6	0,1	3,9	91,2	1,1	187,2
27/01/2019 20:00	458,8	0,0	3,4	93,2	0,8	190,2
27/01/2019 21:00	459,1	0,0	3,3	96,8	1,3	145,6
27/01/2019 22:00	459,2	0,0	3,7	93,7	0,6	127,1
27/01/2019 23:00	458,9	0,0	3,9	91,6	0,3	135,0
28/01/2019 00:00	458,4	0,0	3,7	92,5	0,1	32,6
28/01/2019 01:00	458,0	0,0	3,4	95,9	0,5	260,5
28/01/2019 02:00	457,7	0,0	3,2	96,1	0,5	173,1
28/01/2019 03:00	457,5	0,0	3,6	92,2	0,5	166,3
28/01/2019 04:00	457,4	0,0	3,8	88,6	1,1	155,0
28/01/2019 05:00	457,8	0,0	3,8	88,8	0,8	152,9
28/01/2019 06:00	457,9	0,0	4,2	84,9	0,5	160,6
28/01/2019 07:00	458,2	0,0	5,7	76,7	0,4	145,9
28/01/2019 08:00	458,3	0,0	5,8	77,4	1,1	182,3
28/01/2019 09:00	458,6	0,0	6,5	75,1	1,3	164,5
28/01/2019 10:00	458,3	0,0	9,0	62,4	1,1	166,3
28/01/2019 11:00	458,1	0,0	10,5	54,1	1,4	151,9
28/01/2019 12:00	457,6	0,0	11,8	48,5	1,1	155,1
28/01/2019 13:00	457,2	0,0	11,9	53,1	1,4	9,6
28/01/2019 14:00	457,0	0,0	9,2	69,3	1,6	-
28/01/2019 15:00	456,8	0,0	6,5	85,4	1,8	4,4
28/01/2019 16:00	456,9	0,0	5,7	90,7	1,1	25,6
28/01/2019 17:00	457,5	0,2	4,9	92,6	0,8	310,1
28/01/2019 18:00	457,9	0,0	3,7	95,9	1,1	191,8
28/01/2019 19:00	458,3	0,0	3,5	95,0	1,1	197,0
28/01/2019 20:00	458,7	0,0	3,4	95,7	0,9	190,7
28/01/2019 21:00	459,0	0,0	3,5	94,9	0,4	187,0
28/01/2019 22:00	459,2	0,0	3,7	96,2	0,5	185,1
28/01/2019 23:00	459,1	0,0	3,6	97,2	0,7	186,0
29/01/2019 00:00	458,8	0,0	3,6	94,1	0,3	238,2
29/01/2019 01:00	458,4	0,0	3,1	95,8	0,6	-
29/01/2019 02:00	458,0	0,0	2,6	97,5	0,9	186,2
29/01/2019 03:00	457,8	0,0	2,8	96,0	0,5	184,4
29/01/2019 04:00	457,7	0,0	3,1	93,4	0,1	169,5
29/01/2019 05:00	457,8	0,0	3,5	93,0	0,0	0,0
29/01/2019 06:00	458,1	0,0	3,7	91,2	0,2	192,4
29/01/2019 07:00	458,5	0,0	4,6	88,1	0,3	178,3
29/01/2019 08:00	458,7	0,0	5,7	82,5	0,3	204,1
29/01/2019 09:00	458,8	0,0	6,5	78,1	0,5	232,0
29/01/2019 10:00	458,7	0,0	6,5	82,3	0,5	342,5
29/01/2019 11:00	458,4	0,0	7,8	78,7	0,7	129,6
29/01/2019 12:00	458,3	0,1	5,6	92,1	1,1	31,8
29/01/2019 13:00	457,8	0,0	7,8	79,9	1,3	14,9
29/01/2019 14:00	457,3	0,0	8,5	78,8	2,0	4,5
29/01/2019 15:00	456,8	0,0	10,5	63,2	1,2	16,6
29/01/2019 16:00	456,6	0,0	9,8	66,8	1,1	29,2
29/01/2019 17:00	457,0	0,3	6,0	86,2	1,1	239,2
29/01/2019 18:00	457,5	0,2	4,5	96,4	0,7	184,2
29/01/2019 19:00	458,0	0,2	4,0	93,5	0,3	306,7
29/01/2019 20:00	458,5	0,2	3,4	95,6	0,6	200,2
29/01/2019 21:00	458,9	0,0	2,5	95,8	0,8	239,7
29/01/2019 22:00	459,2	0,0	1,9	96,4	0,7	337,9
29/01/2019 23:00	459,0	0,0	1,8	97,7	0,8	323,4
30/01/2019 00:00	458,6	0,0	1,9	97,9	0,6	323,1
30/01/2019 01:00	458,2	0,0	2,4	96,9	0,3	191,7
30/01/2019 02:00	457,8	0,0	2,3	96,6	0,6	196,0
30/01/2019 03:00	457,6	0,0	2,2	97,6	0,6	192,4
30/01/2019 04:00	457,6	0,0	2,2	97,6	0,7	206,5



FECHA Y HORA	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)
30/01/2019 05:00	457,8	0,0	2,3	97,3	0,4	204,5
30/01/2019 06:00	458,0	0,0	2,8	96,9	0,3	218,1
30/01/2019 07:00	458,4	0,0	3,5	93,6	0,5	154,1
30/01/2019 08:00	458,7	0,0	4,4	90,3	0,4	181,8
30/01/2019 09:00	458,9	0,0	5,3	87,8	0,6	182,7
30/01/2019 10:00	458,8	0,0	6,9	77,7	0,8	210,5
30/01/2019 11:00	458,5	0,0	8,7	68,9	1,0	319,7
30/01/2019 12:00	458,1	0,1	8,8	77,4	1,9	358,1
30/01/2019 13:00	457,7	0,0	8,0	83,2	1,0	34,2
30/01/2019 14:00	457,4	0,0	7,1	81,4	1,5	312,3
30/01/2019 15:00	456,9	0,0	7,4	76,0	0,7	263,2
30/01/2019 16:00	456,8	0,0	7,3	79,1	1,6	180,8
30/01/2019 17:00	456,9	0,0	6,3	88,9	1,7	154,3
30/01/2019 18:00	457,5	0,0	5,0	93,4	1,3	169,1
30/01/2019 19:00	457,8	0,0	5,1	89,5	0,8	145,1
30/01/2019 20:00	458,2	0,0	5,1	90,1	0,3	128,3
30/01/2019 21:00	458,5	0,0	5,1	90,9	0,2	328,6
30/01/2019 22:00	458,9	0,0	4,7	94,5	0,7	12,8
30/01/2019 23:00	458,4	0,0	3,8	97,5	0,2	198,5
31/01/2019 00:00	457,9	0,0	4,0	96,8	0,2	289,7
31/01/2019 01:00	457,7	0,0	3,7	95,9	0,6	358,5
31/01/2019 02:00	457,6	0,0	4,1	94,9	0,5	355,0
31/01/2019 03:00	457,5	0,0	4,3	95,7	0,3	335,5
31/01/2019 04:00	457,6	0,0	4,3	94,5	0,3	327,8
31/01/2019 05:00	457,9	0,0	4,1	95,7	0,6	324,2
31/01/2019 06:00	458,3	0,0	4,3	94,8	0,7	347,2
31/01/2019 07:00	458,6	0,0	5,6	88,2	0,6	334,3
31/01/2019 08:00	458,9	0,0	7,3	78,2	0,6	44,2
31/01/2019 09:00	459,1	0,0	8,6	71,3	0,9	47,0
31/01/2019 10:00	459,1	0,0	10,5	63,4	1,1	64,6
31/01/2019 11:00	458,7	0,0	11,5	61,0	1,9	15,0
31/01/2019 12:00	458,4	0,0	10,6	69,5	2,6	346,2
31/01/2019 13:00	457,9	0,0	11,3	63,7	2,2	6,3
31/01/2019 14:00	457,4	0,0	11,4	59,1	2,1	13,7
31/01/2019 15:00	457,1	0,0	11,2	61,9	1,8	23,1
31/01/2019 16:00	456,9	0,0	11,0	65,8	1,4	10,6
31/01/2019 17:00	457,3	0,0	7,3	71,4	1,1	202,6
31/01/2019 18:00	457,7	0,0	6,5	75,7	1,0	330,0
31/01/2019 19:00	458,2	0,0	6,0	77,9	1,3	348,0
31/01/2019 20:00	458,8	0,0	6,2	79,4	0,8	341,0
31/01/2019 21:00	459,0	0,0	4,7	90,2	0,9	53,6
31/01/2019 22:00	459,2	0,1	5,0	90,9	0,8	312,3
31/01/2019 23:00	459,2	0,0	4,5	94,3	0,9	335,2

Equipo Estación Meteorológica, marca Campbell Scientific, modelo CR1000, s/n: 25509

\* El 12 de enero la estación no registro datos por corte de luz

**Tabla N.º 3. Cálculo de Volumen muestreado a 10°C y 25°C en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire, ubicada en Simón Bolívar (CA-SB-01) - enero 2019**

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> )
23/01/2019 10:55	24/01/2019 10:40	1425	6,2	459,0	0,948	1,131	1612,2	1039,2	987,0
24/01/2019 10:54	25/01/2019 10:35	1421	6,0	459,0	0,949	1,132	1608,6	1037,6	985,4
25/01/2019 10:55	26/01/2019 10:45	1430	6,3	459,1	0,950	1,134	1621,0	1044,8	992,2
28/01/2019 11:25	29/01/2019 10:48	1403	5,3	458,1	0,949	1,131	1586,7	1024,1	972,6
29/01/2019 11:10	30/01/2019 10:54	1424	4,6	458,1	0,949	1,130	1609,0	1041,1	988,7
30/01/2019 11:16	31/01/2019 11:16	1440	6,0	458,0	0,949	1,132	1630,1	1049,2	996,4

Equipo HiVol, marca Thermo Scientific, modelo G10557, Tubo Venturi s/n: P9319X

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).





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Metal determinado en PM <sub>10</sub>		Unidad	CA-SB-01 – Volumen a 25°C					
			23/01/2019	24/01/2019	25/01/2019	28/01/2019	29/01/2019	30/01/2019
			1039,2	1037,6	1044,8	1024,1	1041,1	1049,2
Plomo	Pb	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,015	0,012	<LC	<LC	<LC
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>	0,493	0,455	0,533	0,473	0,459	0,457
Estaño	Sn	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Estroncio	Sr	µg/m <sup>3</sup>	0,0019	0,0029	0,0027	0,0037	0,0029	0,0023
Titanio	Ti	µg/m <sup>3</sup>	0,0010	<LC	0,0010	0,0010	<LC	<LC
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>	<LC	0,046	0,048	<LC	<LC	<LC

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

Tabla N.º 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 ubicada en Simón Bolívar (CA-SB-01) - enero 2019

Metal determinado en PM <sub>10</sub>		Unidad	CA-SB-01 – Volumen a 10°C						AAQC-Ontario (µg/m <sup>3</sup> )
			23/01/2019	24/01/2019	25/01/2019	28/01/2019	29/01/2019	30/01/2019	
			987,0	985,4	992,2	972,6	988,7	996,4	
Plata	Ag	µg/m <sup>3</sup>	0,0101	0,0152	0,0060	0,0021	0,0010	<LC	1
Aluminio	Al	µg/m <sup>3</sup>	0,034	0,051	0,055	0,041	0,034	0,038	-
Arsénico	As	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,3
Boro	B	µg/m <sup>3</sup>	0,0172	0,0112	<LC	<LC	0,0233	<LC	120
Bario	Ba	µg/m <sup>3</sup>	0,0020	0,0030	0,0040	0,0021	0,0020	0,0020	-
Berilio	Be	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,01
Bismuto	Bi	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Calcio	Ca	µg/m <sup>3</sup>	0,56	0,87	1,02	1,39	0,94	0,97	-
Cadmio	Cd	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,0020	<LC	<LC	<LC	<LC	0,025
Cobalto	Co	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,1
Cromo	Cr	µg/m <sup>3</sup>	0,0304	0,0315	0,0272	0,0226	0,0172	0,0251	0,5
Cobre	Cu	µg/m <sup>3</sup>	0,0294	0,0284	0,0191	0,0113	0,0152	0,0100	50
Hierro	Fe	µg/m <sup>3</sup>	0,359	0,637	0,712	0,235	0,265	0,259	4
Potasio	K	µg/m <sup>3</sup>	0,079	0,086	0,095	0,084	0,102	<LC	-
Litio	Li	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Magnesio	Mg	µg/m <sup>3</sup>	0,034	0,086	0,093	0,043	0,036	0,036	-
Manganeso	Mn	µg/m <sup>3</sup>	0,021	0,075	0,084	0,009	0,011	0,011	0,2
Mercurio	Hg	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	2
Molibdeno	Mo	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	120
Sodio	Na	µg/m <sup>3</sup>	0,108	0,137	0,151	0,097	0,140	0,090	-
Níquel	Ni	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,1
Fosforo	P	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Plomo	Pb	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,016	0,013	<LC	<LC	<LC	0,5
Antimonio	Sb	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	25
Selenio	Se	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	10
Silicio	Si	µg/m <sup>3</sup>	0,519	0,479	0,561	0,498	0,483	0,482	-
Estaño	Sn	µg/m <sup>3</sup>	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	10
Estroncio	Sr	µg/m <sup>3</sup>	0,0020	0,0030	0,0028	0,0039	0,0030	0,0024	120
Titanio	Ti	µg/m <sup>3</sup>	0,0010	<LC	0,0010	0,0010	<LC	<LC	120
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	2
Zinc	Zn	µg/m <sup>3</sup>	<LC	0,049	0,050	<LC	<LC	<LC	120

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

# **ANEXO N.º 3 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS**

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nombre Cliente:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Número Serie:	1405A208441003
Fabricante	Thermo Scientific	Día de Calibración:	23/03/2018
Equipo:	TEOM 1405	Proxima Calibracion	25/03/2019
Certificado Calibración:	02.15335.230318	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP S.A.C.

### Revisión Instrumento.-

En Tolerancia:	SI	Calibrado Por:	YOEL OCMIN
Procedimiento Usado:	Calibración multipunto de flujo, según lo establecido en la sección 5 del Manual de Operaciones del TEOM 1405		

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados, y cumple las especificaciones de calidad establecidas por la normativa de la USEPA 68-DS-0040 o equivalente nacional vigente.

### OBSERVACIONES:

Se realizó la calibración de flujos usando como patrón el equipo: Modelo Flow Stream Line Pro MultiCal Systems, Serie M120610

Se realizó la calibración del transductor de masa usando como patrón: (Nº F-1 - Peso: 0.097582 gramos)

Se determinó la calibración de temperatura y presión usando el equipo: Modelo Flow Stream Line Pro MultiCal Systems, Serie M120610

Previo a la calibración se verificó el buen estado. Acorde con lo indicado en la sección 5 del manual de operaciones del TEOM 1405.

Calibrado Por:

Aprobado por:

  
YOEL OCMIN  
FIELD SERVICE

  
ALEXANDER CESPEDES Z.  
JEFE SERVICIOS

T. (511) 200 - 4700

Ca. Mariano de los Santos N°192  
Urb. Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru  
informes@enviroequip.pe

# enviroequip

## CALIBRACION EQUIPO DE PARTICULAS EQUIPO TEOM - MATERIAL PARTICULADO PM10

Cliente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Servicio	Servicio de Calibración de Equipos de Medición Ambiental
Contrato	Orden de Servicio N° 0000576
Código	02.15335.230318

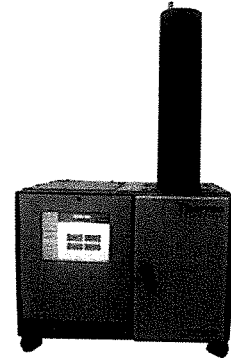
### CONFIGURACION DEL EQUIPO

Marca del equipo	Thermo Scientific
Contaminante	Material Particulado PM10
Modelo - N/S	TEOM 1405 SN:1405A208441003
Ubicación	ENVIROEQUIP S.A.C.

TAREA	SI	NO	OBSERVACIONES
Electricidad provista al equipo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Conexión de bomba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Instalación de filtros de líneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Conexión de sensor de temperatura exterior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Conexión de Microbalanza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Instalación de cabezal PM10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### ESTADO INICIAL DEL EQUIPO

Versión de Firmware	v 1.56
Temperatura Ambiente (°C)	22.59
Humedad Relativa (%)	81%
Presión Atmosferica (atm)	0.987
Presión de Bomba de Vacío (atm)	0.310
Temperatura Case (°C)	50
Temperatura Cap (°C)	50
Temperatura Air-Tube (°C)	50
Rango de Medición (ug/m3)	500
Constante Ko	15923
Flujo Principal (lpm)	2.86
Flujo Auxiliar (lpm)	13.66
Flujo Total (lpm)	16.52



### CHEQUEO DE FUGAS

Menor que 0,15 l/m	Valor obtenido	0.02
Menor que 0,65 l/m	Valor obtenido	0.08

### RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

#### RESULTADO DE CALIBRACION DE SENSORES AMBIENTALES

Equipo Patrón Usado:				Modelo Flow Stream Line Pro MultiCal Systems, Serie M120610		
SENSOR	Equipo	Patrón	Diferencia %	Ajuste	Nuevo Valor	OBSERVACIONES
Temp. Ambiente	22.59	22.70	-0.48%	SI	22.70	Calibrado
Presion Ambiente	0.987	0.987	0.00%	SI	0.987	Calibrado

#### RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE FLUJO

Equipo Patrón Usado				Modelo Flow Stream Line Pro MultiCal Systems, Serie M120610			
FLUJO	Equipo	Patrón	Equipo	Patron	Equipo	Patron	Estado
Flujo Principal	2.40	2.60	3.60	3.86	3.00	3.00	Calibrado
Flujo Auxiliar	10.94	11.79	16.40	17.85	13.67	13.69	Calibrado

#### RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE MASA

Filtro Patrón Usado : Filtro Pre-pesado				(Nº F-1 - Peso: 0.097582 gramos)			
Ko	15923.0	Ko Auditado	15935.0	% Diferencia	0.08%	Estado	OK

#### RESULTADOS DE CALIBRACIÓN ANALOGA DEL EQUIPO

Salida Analoga	0.5V	4.5V	ESTADO	Salida Analoga	0.5V	4.5V	ESTADO
A1	0.5	4.5	OK	A5	0.5	4.5	OK
A2	0.5	4.5	OK	A6	0.5	4.5	OK
A3	0.5	4.5	OK	A7	0.5	4.5	OK
A4	0.5	4.5	OK	A8	0.5	4.5	OK

REALIZADO POR:

YOEL OCMÍN  
FIELD SERVICE

APROBADO POR:

Alexander Cespedes Z.  
JEFE SERVICIOS

T. (511) 200 - 4700

Ca. Mariano de los Santos N°192  
Urb. Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru  
informes@enviroequip.pe

### REPORTE TÉCNICO

Reporte N°:	2917.15335 - 2018	Fecha:	23 - 03 - 2018
Cliente:	OEFA	Contacto:	PEDRO MIRANDA RODRÍGUEZ
Equipo:	MONITOR DE PARTÍCULAS	Fabricante:	THERMO SCIENTIFIC
Modelo:	TEOM 1405	Número de Serie:	1405A208441003

#### HORAS DEL SERVICIO

Fecha:	23 - 03 - 2018
Técnico:	Yoel Ocmin

#### ANTECEDENTES

- Se procedió a encender y se verifico la operatividad del equipo TEOM 1405, equipo opera con normalidad.

#### DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO REALIZADO

##### PARTE FUNCIONAL EXTERNA

- Se verifico los sellos (o `ring), no encontrando ninguna anomalía en la parte física.
- Se desmonto el sensor de temperatura, se dio mantenimiento al sensor y a los platos de protección.
- Se dio mantenimiento a la carcasa del equipo, así como también se verifico el conector del sensor de temperatura.
- Se realizo el cambio del filtro de Bypass, este se encontraba saturado.
- Se verifico el filtro de línea, encontrando en buen estado.

##### PARTE FUNCIONAL INTERNA

- Se verifico la bomba del equipo, no encontrando anomalías físicas, así como también se verifico el estado del kit de bomba, encontrándose en buen estado.
- Se verifico los sellos en "V" superiores de la boquilla del transductor de masa, encontrándose en buen estado.
- Se verifico y se le dio mantenimiento al ventilador.
- Se verifico el buen funcionamiento y se dio mantenimiento a las tarjetas electrónica del equipo.

##### PRUEBA DE FUGA DE AIRE

Se realizó la prueba de fuga, no encontrando ningún inconveniente.

##### VERIFICACION DE PARAMETROS

###### - **Temperatura.**

Se procedió con la verificación de la temperatura obteniendo los siguientes resultados.

Sensor	Equipo	Patrón	Diferencia	Ajuste	Observación
Temperatura Ambiental (°C)	22.59	22.70	0.48%	SI	Calibrado

###### - **Presión**

Como segundo paso se procede con la calibración de la presión atmosférica obteniendo los siguientes resultados.

Sensor	Equipo	Patrón	Diferencia	Ajuste	Observación
Presión Barométrica (atm)	0.987	0.987	0.0%	NO	Calibrado

**- Flujo**

Se procedió a la calibración del flujo, el cual debe estar en 16.67 li/min +/- 5%, según el manual de operación del equipo.

Para realizar la calibración de a usado el equipo StreamLine Pro Multical System, Serie: C120610.

Obteniendo los siguientes resultados.

Parámetro	Equipo	Patrón	Diferencia	Ajuste	Nuevo Valor
Flujo Principal (li/min)	3.00	3.01	0.33%	SI	3.01
Flujo Bypass (li/min)	13.66	13.64	0.15%	SI	13.64
Flujo Total (li/min)	---	---	---	---	16.65

**DIAGNÓSTICO**

**PARTE FUNCIONAL EXTERNA**

Se observó lo siguiente:

PARTES	ESTADO		Observación
	OPERATIVO	NO OPERATIVO	
PANTALLA TÁCTIL	X		Encendido y contraste correctos
FLUJO PRINCIPAL	X		El equipo controla el flujo
FLUJO BYPASS	X		El equipo controla el flujo
SENSOR DE PRESIÓN	X		Lee la temperatura correctamente
SENSOR DE TEMPERATURA	X		Lee la presión correctamente

**PARTE FUNCIONAL INTERNA**

Se verifico lo siguiente:

PARTES	ESTADO		Observación
	OPERATIVO	NO OPERATIVO	
FILTRO DE LÍNEA	X		Se encuentra en buen estado
FILTRO DE BYPASS	X		Se reemplazo
BOMBA DE VACÍO	X		Kit de bomba en buen estado
TARJETAS ELCTRÓNICAS	X		Se encuentran conservados
MANGUERA DE LÍNEA INTERNA	X		Se encuentra en buen estado

**ESTADO FINAL DEL EQUIPO (CONCLUSIÓN)**

- Se verifico los valores de flujo del muestreo y se comparó con el calibrador patrón, encontrándose dentro del margen de tolerancia.
- El equipo se encuentra calibrado.
- El equipo se encuentra operativo.

**RECOMENDACIÓN TÉCNICA**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

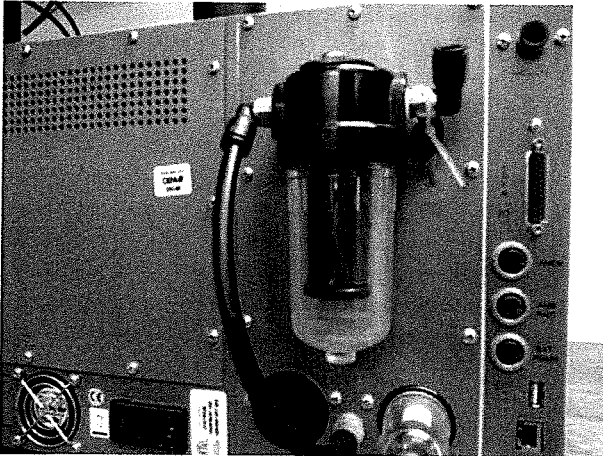


Imagen 1: Filtro de Bypass Saturado.



Imagen 2: Verificación de las tarjetas electrónicas.

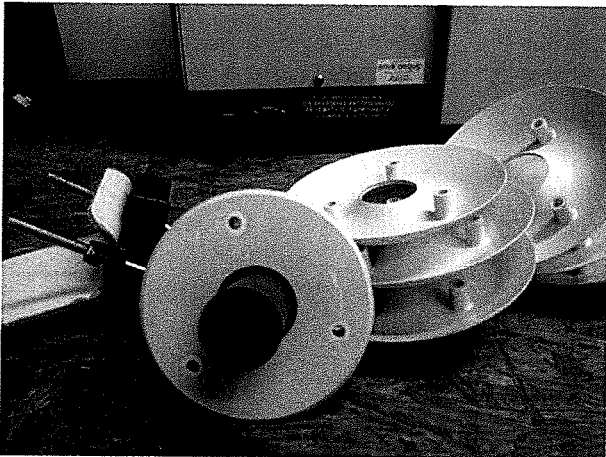


Imagen 3: Mantenimiento del sensor de temperatura.

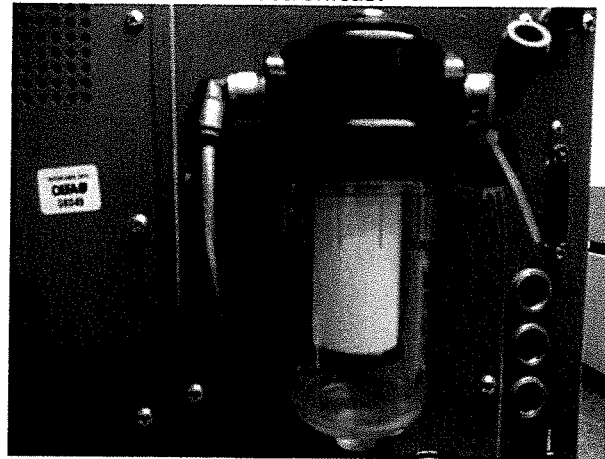


Imagen 4: Nuevo filtro de Bypass instalado

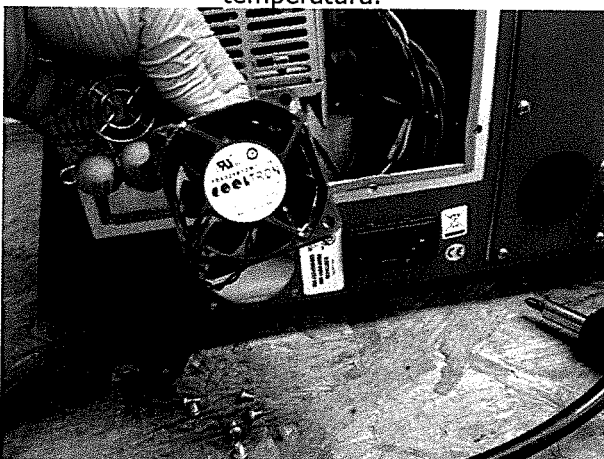


Imagen 5: Mantenimiento al ventilador del equipo.

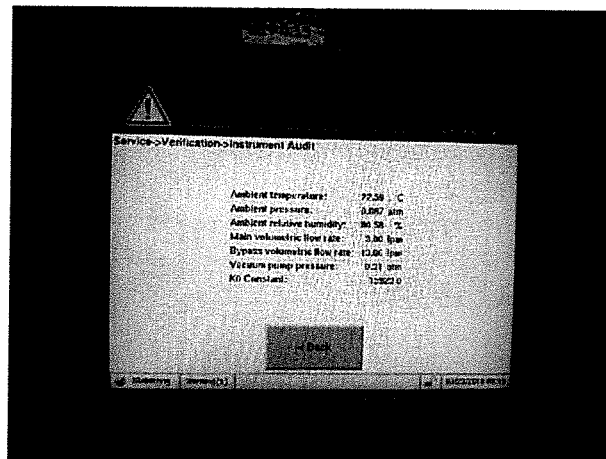


Imagen 6: Verificación de los parámetros del equipo.


- Reemplazar el filtro de línea cada 6 meses o cuando sea necesario, si fuera necesario solicitar cotización 60 días antes del próximo mantenimiento.
- Realizar mantenimiento preventivo del equipo cada año, según recomendaciones del fabricante.
- Realizar la calibración del equipo cada año, según recomendaciones del fabricante.
- El fabricante recomienda el cambio de dicho kit cada 18 meses. (solicitar cotización 60 días antes)

**MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS**

- Desarmados estrella, plano, alicate de punta.
- Adaptador Flow Audit.
- Calibrador StreamLine Pro Multical System.
- Multímetro digital.
- Kit de filtro para calibración de masa.

**DOCUMENTOS ANEXOS (Marcar Documentos Adjuntos)**

- Fotos
- Diagramas o Planos
- Otros (Especificar) \_\_\_\_\_

  
YOEL OCMÍN  
INGENIERO

Lima, 23 - 03 - 2018

FIRMA / FECHA

OEFA  
CLIENTE

FIRMA / FECHA

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

3. Datos del Instrumento

.Instrumento de Medición	: Muestreador de Partículas	.N° de serie del venturi	: P9328X
.Marca	: Thermo Scientific	.Flujo	: 1,13 m <sup>3</sup> /min
.Modelo	: Volumétrico	.Motor	: 1 HP / 220V
.Identificación	: 60226409-0014		

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

5. Fecha de Calibración : 2017-08-12

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	22,9	53,6	1001,8
Final	24,5	55,6	1001,4

8. Trazabilidad.

Patrón Usado	Código Interno	N° Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-75	336N	2018-08-03
Manómetro Diferencial Digital	GGP-23	LFP-305-2016	2017-09-05
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04
Termómetro	GGP-02	T-1553-2017	2019-06-08

9. Resultados

Ta (°K)	297	Presión (in hg) :	29,52	Slope :	0,96829
Ta (°C)	23,7	Pa (mmHg)	751,3	Int :	-0,01889

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Po/Pa	Look Up	% de
Número	"H2O	m <sup>3</sup> /min	"H2O	mm Hg		m <sup>3</sup> /min	Diferencia
1	3,24	1,188	10,12	18,881	0,975	1,197	0,76%
2	3,18	1,177	12,08	22,546	0,970	1,191	1,19%
3	3,14	1,169	14,02	26,165	0,965	1,184	1,28%
4	3,10	1,161	16,00	29,862	0,960	1,178	1,46%
5	3,04	1,152	18,03	33,641	0,955	1,172	1,74%

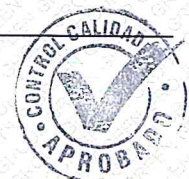
Incertidumbre de medición: 0,014 m<sup>3</sup>/min

10. Observaciones

- El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.
- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue de 15 minutos.

.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

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



Fecha de Emisión

Jefe de Laboratorio de  
Calibración

2017-08-14

Enzo Barrera

REPORTE DE VERIFICACIÓN DE MUESTREADORES  
DE PARTÍCULAS HIVOL

1. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas	Medición : Flujo Volumétrico
Marca : THERMO	Flujo : 1.13
Modelo : HIVOL	Rango : 1.02 to 1.24 m3/min
Serie : P9328	Resolución : 0,056 m3/min
Código patrimonial : 60226409-0014	Exactitud : ± 3.0 %
Ubicación : Cerro de Pasco	Procedencia : USA

2. Fecha de Verificación 10/08/2018

Próxima Verificación

3. Lugar de Verificación Cerro de Pasco

4. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>OPERATIONS MANUAL - TE-6000 Series, Particulate Matter 10 Microns and less U.S. EPA Federal Reference Number RFP5-0202-141 High Volume Air Sampler

5. Trazabilidad Los resultados de la verificación tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	Nº Certificado
VARIFLOW	TISCH	2974	2974
PATRÓN DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA	CHINOOK ENGINEERING	C100207	LF-2282018

6. Condiciones Ambientales

Temperatura (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (mmHg)
18.0	291.0	459.9

7. Resultados

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
1.01646	-0.00760

Pto	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mmHg	Po/Pa	Tabla de verificación m3/m in	% Diferencia
1	2.20	1.17	5.10	9.52	0.979	1.192	-2.04
2	2.25	1.18	7.10	13.25	0.971	1.181	0.03
3	2.30	1.19	9.10	16.98	0.963	1.171	1.95
4	2.33	1.20	11.20	20.90	0.955	1.161	3.41
5	2.33	1.20	12.00	22.40	0.951	1.156	3.83

% Diferencia: Las directrices de la EPA indican que la diferencia porcentual debe estar dentro de ± 4%. Si es mayor puede deberse a fugas presente durante la verificación y debería ser verificado nuevamente.


Cálculos
$(Qa) = 1/m * (RAIZ(H2O * (Ta/Pa)) - b)$ $(Po/Pa) = 1 - Pf/Pa$ $\% \text{ Diferencia} = (Look Up Flow - Qa)/Qa * 100$

8. Conclusión

- \* Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- \* El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

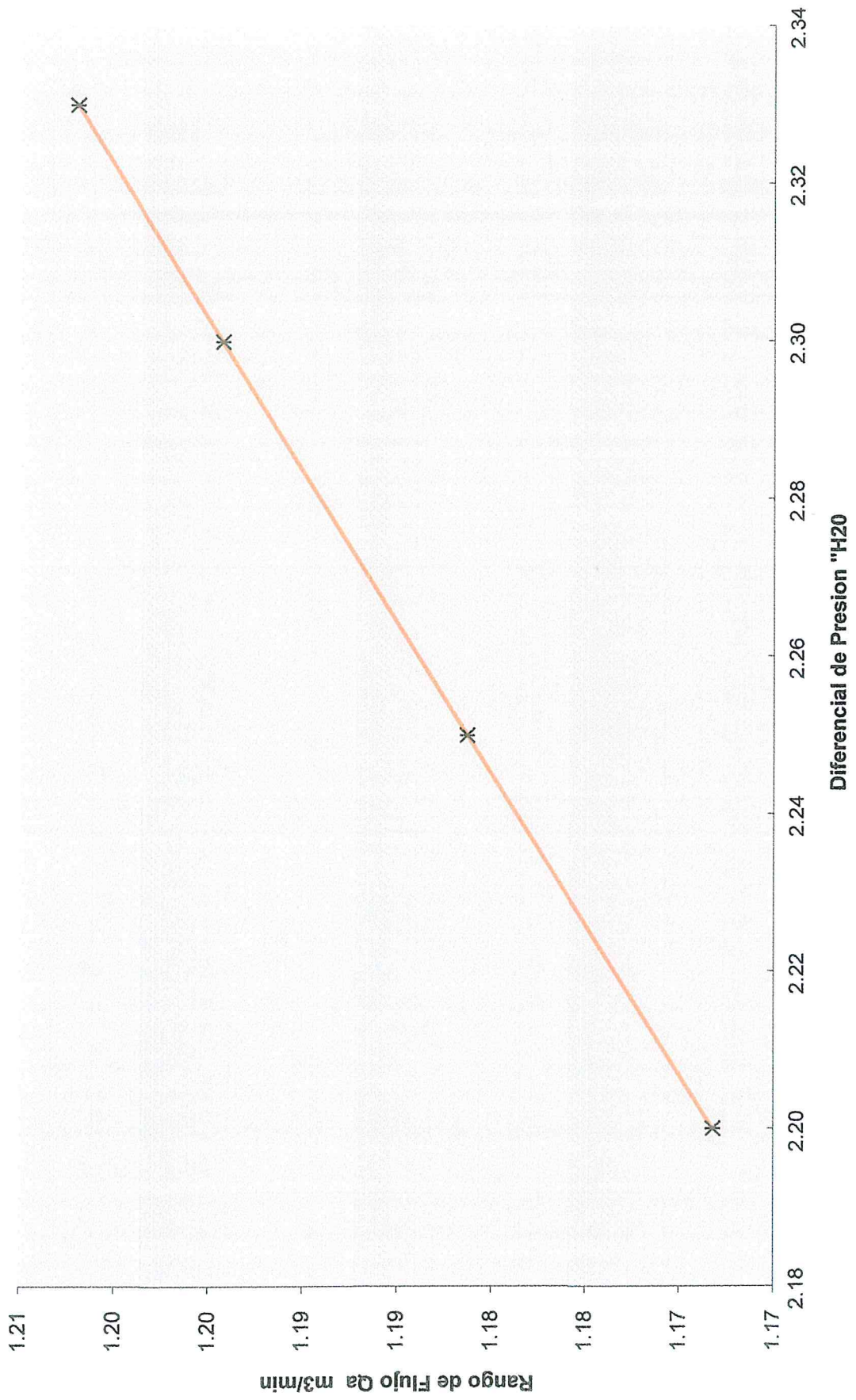


Técnico de calidad del aire  
Pedro Miranda Rodríguez



Coordinador de la gestión de  
muestras y equipos ambientales  
Omar Navarro Acosta

### Curva de Verificación



*[Handwritten signature]*

# Certificate of Calibration

## Calibration Certification Information

Cal. Date: August 10, 2018      Rootsmeter S/N: 438320      Ta: 296 °K  
 Operator: Jim Tisch      Pa: 750.57 mm Hg  
 Calibration Model #: TE-5028A      Calibrator S/N: 2974

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2980	4.1	1.50
2	3	4	1	1.0090	6.8	2.50
3	5	6	1	0.9210	8.2	3.00
4	7	8	1	0.8460	9.6	3.50
5	9	10	1	0.6430	16.5	6.00

### Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( Ta/Pa \right)}$ (y-axis)
0.9888	0.7618	1.2212	0.9945	0.7662	0.7691
0.9853	0.9765	1.5766	0.9909	0.9821	0.9929
0.9834	1.0678	1.7271	0.9891	1.0739	1.0877
0.9815	1.1602	1.8655	0.9872	1.1669	1.1749
0.9724	1.5123	2.4425	0.9780	1.5210	1.5382
<b>QSTD</b>	m=	<b>1.62327</b>	<b>QA</b>	m=	<b>1.01646</b>
	b=	<b>-0.01207</b>		b=	<b>-0.00760</b>
	r=	<b>0.99994</b>		r=	<b>0.99994</b>

### Calculations

Vstd=	$\Delta Vol \left( \frac{Pa - \Delta P}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)$	Va=	$\Delta Vol \left( \frac{Pa - \Delta P}{Pa} \right)$
Qstd=	Vstd/ΔTime	Qa=	Va/ΔTime
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd=	$1/m \left( \left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa=	$1/m \left( \left( \sqrt{\Delta H \left( Ta/Pa \right)} \right) - b \right)$

### Standard Conditions

Tstd: 298.15 °K  
 Pstd: 760 mm Hg

### Key

ΔH: calibrator manometer reading (in H2O)  
 ΔP: rootsmeter manometer reading (mm Hg)  
 Ta: actual absolute temperature (°K)  
 Pa: actual barometric pressure (mm Hg)  
 b: intercept  
 m: slope

### RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.



GE Oil & Gas  
 Dresser Inc.  
 16240 Port Northwest Drive, Suite 100  
 Houston, TX 77041  
 USA  
 T +1 800 521 1114 +1 832 590 2303  
 F +1 800 335 5224 +1 832 590 2494

**Customer Information**

Name : CROCKER COMPANY  
 PO No. : 11032  
 Badge No. : NONE

Date Printed : 09 15 2015  
 Bill of Material 055217-172  
 Model : 5M175  
 Serial No. : 0438320  
 Sales Order No. 213535-1  
 Spec. Req. No.  
 Prover Used : 50 cu. ft.  
 WME :

**Unit Description**

5M175 SERIES B3 ROOTS METER, CEX,  
 WITH CONDUIT PORT W/4' PIGTAIL

MIN STATIC TEST PRESSURE	MIN LEAK TEST PRESSURE	MAX ALLOWABLE OPER PRESSURE	TC Acc at (deg F)	Accuracy	Proof	% Error
350 psig	219 psig	175 psig				

This meter has been tested and successfully passed a Shell Pressure Test and Leak Test at the above conditions.

**P R O V E R T E S T D A T A**

Test Point	Flow Rate Dis Vol	% Rated Capacity	Meter Accuracy	ERROR +/- %	Diff Pressure	TC Meter Accuracy	TC Meter Proof %	ERROR +/- %
1	5006.9	100.1	100.27	0.27	1.17			
2	3722.0	74.4	99.90	-0.10	0.70			
3	2489.5	49.8	100.19	0.19	0.31			
4	1247.7	25.0	99.95	-0.05	0.09			
5	505.7	10.1	99.97	-0.03	0.02			

Above data has been determined from tests performed with air at atmospheric pressure and ambient temperature, using positive displacement bell or piston provers or sonic nozzle provers dimensionally traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or traceable to the Netherlands Measurement Institute (NMI) for volumetric flow rate.

NMI accredited laboratory no: CE-085

This meter conforms to purchaser specifications.

Test date 15-September-15 by BUSHART, DAVID

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**
- |   |   |
|---|---|
| <b>Instrumento de medición</b> : Medidor de flujo digital | <b>Intervalo de indicación</b> : 0,9 L/min a 19,0 L/min |
| <b>Marca</b> : Chinook Engineering                        | <b>Serie unidad de control</b> : C100207                |
| <b>Modelo</b> : Streamline Pro - M                        | <b>Resolución</b> : 0,01 L/min                          |
| <b>Código Interno</b> : No indica                         | <b>Precisión (±)</b> : 1,2% de la escala completa (*)   |
4. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C.
5. **Fecha de Calibración** : 2018-07-31
6. **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)	Presión atmosférica (mbar)
<b>Inicial</b>	20,0	70,8	1000,8
<b>Final</b>	20,1	71,2	1000,8

7. **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	Nº de Certificado	F. Vencimiento
Medidor de flujo	GGP-66	193151	2018-10-27

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"

9. **Resultado de Medición.**

Patrón (L/min)	Instrumento (L/min)	Corrección (L/min)	Incertidumbre (L/min)
1,585	1,64	-0,055	0,009
4,663	4,40	0,263	0,014
10,263	9,74	0,523	0,032
16,679	14,92	1,759	0,046
18,708	16,32	2,388	0,051

Verificación	Patrón	Instrumento	Corrección
	T (°C)	19,7	19,5
Presión (mmHg)	750,7	749,0	1,7


10. **Observaciones:**

- a) El número M100207 está grabado en la unidad de medida.  
(\*) Dato tomado del manual del instrumento.

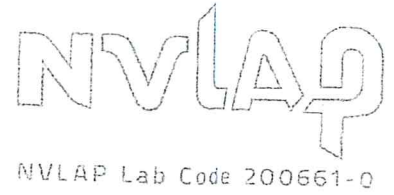
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento 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

2018-07-31



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



### Calibration Certificate

Certificate No. 193151  
Product 200-510H Defender 510 High Flow  
Serial No. 132229  
Cal. Date 27-Oct-2017

Sold To: Green Group PE SAC  
Av. Aviacion N 4210  
Surquillo - Lima, Peru

All calibrations are performed at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, an ISO 17025:2005 accredited laboratory through NVLAP of NIST. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

### As Received Calibration Data

Technician	Sonia Otero		Lab. Pressure	746 mmHg
			Lab. Temperature	22.2 °C
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
25008 ccm	25058.5 ccm	-0.2%	1.00%	In Tolerance
5018.1 ccm	5006.7 ccm	0.23%	1.00%	In Tolerance
1509.1 ccm	1503.45 ccm	0.38%	1.00%	In tolerance

### Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML 500-44	113762	26-Apr-2017	26-Apr-2018



NVLAP Lab Code 200661-0

### As Shipped Calibration Data

Certificate No	193151	Lab. Pressure	754 mmHg	
Technician	Sonia Otero	Lab. Temperature	22.5 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
25622.1 ccm	25705.4 ccm	-0.32%	1.00%	In Tolerance
5130.66 ccm	5126.42 ccm	0.08%	1.00%	In Tolerance
1567.6 ccm	1563.54 ccm	0.26%	1.00%	In Tolerance

### Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-44	113761	27-Feb-2017	27-Feb-2018

#### Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of  $k = 2$  for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

#### Technician Notes:

Mohammed Aziz  
Director of Engineering  
Mesa Laboratories, Inc., Butler, NJ

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

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : 25509  
. Marca : Campbell Scientific  
. Modelo : CR1000  
. Código Interno : 602240380001

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

5 Fecha de Calibración : 2017-08-31

6 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,3	69,7	998,6
Final	22,5	71,3	998,5

7 Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° Lote/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

PLUVIOMETRÍA

Valor Nominal (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

Serie : 42332-1009  
Rango : No indica  
Resolución : 0,24 mm

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

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Patrón (mmHg)	Instrumento (mmHg)	Corrección (mmHg)	Incertidumbre (mmHg)
749,0	748,8	0,2	0,15

Serie : E4250047  
Rango : 375,0 a 825,0 mmHg  
Resolución : 0,1 mmHg

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

10 Observaciones:

a) Las especificaciones del instrumento fueron tomados del manual.

- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración
- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firmas y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión :

Jefe de Laboratorio de Calibración

2017-09-04

Enzo Barrera





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

## **ANEXO N.º 4 CADENA DE CUSTODIA**





**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

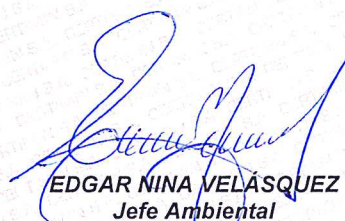
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

# **ANEXO N.º 5 INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO**



## INFORME DE ENSAYO N° FEB1088.R19

SOLICITANTE :	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL :	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 Jesús María, Lima
SOLICITADO POR :	Dirección de Evaluación Ambiental
SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:	SSA N° 34-19
REFERENCIA :	CUC: 0003-1-2019-401 R.S. N°: 0026-2019 Simon Bolivar / Pasco / Pasco Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2019/01/23 al 2019/01/31
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	6
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Filtro de Cuarzo de 8"x10"
CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS : RECEPCIONADAS	Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.
FECHA DE RECEPCIÓN :	viernes, 08 de febrero de 2019
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2019-02-08 al 2019-02-13
FECHA DE REPORTE :	miércoles, 13 de febrero de 2019
PERIODO DE CUSTODIA :	Hasta un mes. De acuerdo a las recomendaciones de la metodología o norma empleada.

  
**EDGAR NINA VELÁSQUEZ**  
Jefe Ambiental  
CQP: 729  
Lima, 13 de febrero de 2019

"Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin 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".  
Los resultados corresponden a las muestras indicadas.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022**



**INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19**

Registro N°LE -022

**RESULTADOS**

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON0000	MON0000	MA1000	MA0216	MA0216	MA0216	Incertidumbre
		Fecha Monitoreo	Tipo Muestra	Codigo de Filtro* PM10	Peso. Inicial* PM10 g	Peso. Final* PM10 g	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582 1229	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
1	CA-SB-01	Inicio: 2019-01-23 10:55 Fin: 2019-01-24 10:40	Filtro	0001A.R19	3.2396	3.2482	8600	2115
2	CA-SB-01	Inicio: 2019-01-24 10:54 Fin: 2019-01-25 10:35	Filtro	0002A.R19	3.2318	3.2466	14800	2179
3	CA-SB-01	Inicio: 2019-01-25 10:55 Fin: 2019-01-26 10:45	Filtro	0003A.R19	3.1960	3.2094	13400	2165
4	CA-SB-01	Inicio: 2019-01-28 11:25 Fin: 2019-01-29 10:48	Filtro	0004A.R19	3.2224	3.2333	10900	2139
5	CA-SB-01	Inicio: 2019-01-29 11:10 Fin: 2019-01-30 10:54	Filtro	0005A.R19	3.2301	3.2384	8300	2111
6	CA-SB-01	Inicio: 2019-01-30 11:16 Fin: 2019-01-31 11:16	Filtro	0006A.R19	3.2311	3.2417	10600	2136

Muestras proporcionadas por el cliente

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
		Ag* Plata µg/Muestra	Ag µg/Muestra	Al* Aluminio µg/Muestra	Al µg/Muestra	As* Arsenico µg/Muestra	As µg/Muestra	Ba* Bario µg/Muestra	Ba µg/Muestra	Be* Berilio µg/Muestra	Be µg/Muestra	Bi* Bismuto µg/Muestra
		1 0.3		20 7		9 3		1 0.3		1 0.3		350 117
1	CA-SB-01	10	2	34	5	<9	--	2	0.04	<1	--	<350
2	CA-SB-01	15	3	50	8	<9	--	3	0.06	<1	--	<350
3	CA-SB-01	6	1	55	9	<9	--	4	0.08	<1	--	<350
4	CA-SB-01	2	0.4	40	6	<9	--	2	0.04	<1	--	<350
5	CA-SB-01	1	0.2	34	5	<9	--	2	0.04	<1	--	<350
6	CA-SB-01	<1	--	38	6	<9	--	2	0.04	<1	--	<350



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

INACAL  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

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
		Bi	B* Boro	B	Ca* Calcio	Ca	Cd* Cadmio	Cd	Co* Cobalto	Co	Cr* Cromo	Cr
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
1	CA-SB-01	--	17	4	553	29	<2	--	<6	--	30	5
2	CA-SB-01	--	11	2	862	45	2	0.04	<6	--	31	5
3	CA-SB-01	--	<10	--	1011	53	<2	--	<6	--	27	4
4	CA-SB-01	--	<10	--	1347	69	<2	--	<6	--	22	3
5	CA-SB-01	--	23	5	931	49	<2	--	<6	--	17	3
6	CA-SB-01	--	<10	--	971	51	<2	--	<6	--	25	4

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

INACAL  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
		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	Hg µg/Muestra	Li* Litio µg/Muestra	Li µg/Muestra	Mg* Magnesio µg/Muestra
		5 2		15 5		75 25		20 6.7		2 0.7		9 3
1	CA-SB-01	29	3	354	38	78	10	<20	--	<2	--	34
2	CA-SB-01	28	3	628	70	85	11	<20	--	<2	--	85
3	CA-SB-01	19	2	706	79	94	12	<20	--	<2	--	92
4	CA-SB-01	11	1	229	24	82	11	<20	--	<2	--	42
5	CA-SB-01	15	1	262	28	101	13	<20	--	<2	--	36
6	CA-SB-01	10	1	258	28	<75	--	<20	--	<2	--	36

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

INACAL  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

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
		Mg	Mn*	Mn	Mo*	Mo	Na*	Na	Ni*	Ni	p*	P
		µg/Muestra	Manganeso µg/Muestra	µg/Muestra	Molibdeno µg/Muestra	µg/Muestra	Sodio µg/Muestra	µg/Muestra	Niquel µg/Muestra	µg/Muestra	Fósforo µg/Muestra	µg/Muestra
			2 0.7		3 1		8 2.7		5 1.7		35 11.7	
1	CA-SB-01	2	21	1	<3	--	107	11	<5	--	<35	--
2	CA-SB-01	4	74	3	<3	--	135	14	<5	--	<35	--
3	CA-SB-01	5	83	3	<3	--	150	16	<5	--	<35	--
4	CA-SB-01	2	9	0.4	<3	--	94	10	<5	--	<35	--
5	CA-SB-01	2	11	0.5	<3	--	138	15	<5	--	<35	--
6	CA-SB-01	2	11	0.5	<3	--	90	10	<5	--	<35	--



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

Muestras		Elementos										
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510
		Pb* Plomo µg/Muestra	Pb µg/Muestra	Sb* Antimonio µg/Muestra	Sb µg/Muestra	Se* Selenio µg/Muestra	Se µg/Muestra	Si* Silicio µg/Muestra	Si µg/Muestra	Sn* Estaño µg/Muestra	Sn µg/Muestra	Sr* Estroncio µg/Muestra
		12		9		55		60		15		0.3
		4		3		18		20		5		0.1
1	CA-SB-01	<12	--	<9	--	<55	--	512	81	<15	--	2.0
2	CA-SB-01	16	0.2	<9	--	<55	--	472	75	<15	--	3.0
3	CA-SB-01	13	0.2	<9	--	<55	--	557	88	<15	--	2.8
4	CA-SB-01	<12	--	<9	--	<55	--	484	77	<15	--	3.8
5	CA-SB-01	<12	--	<9	--	<55	--	478	76	<15	--	3.0
6	CA-SB-01	<12	--	<9	--	<55	--	480	76	<15	--	2.4

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

INACAL  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

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
		Sr	Ti*	Ti	Tl*	Tl	v*	v	Zn*	Zn
		µg/Muestra	Titanio µg/Muestra	µg/Muestra	Talio µg/Muestra	µg/Muestra	Vanadio µg/Muestra	µg/Muestra	Zinc µg/Muestra	µg/Muestra
			1 0.3		60 20		2.5 0.8		45 15	
1	CA-SB-01	0.4	1	0.02	<60	--	<2.5	--	<45	--
2	CA-SB-01	0.6	<1	--	<60	--	<2.5	--	48	5
3	CA-SB-01	0.5	1	0.02	<60	--	<2.5	--	50	5
4	CA-SB-01	0.7	1	0.02	<60	--	<2.5	--	<45	--
5	CA-SB-01	0.6	<1	--	<60	--	<2.5	--	<45	--
6	CA-SB-01	0.5	<1	--	<60	--	<2.5	--	<45	--



CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA0216	MA0216	MA0216	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Peso. Inicial* g	Peso. Final* g	Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582	Ag* µg/Muestra 1	Al* µg/Muestra 20	As* µg/Muestra 9	Ba* µg/Muestra 1	Be* µg/Muestra 1	Bi* µg/Muestra 350	B* µg/Muestra 10
1	Adición (% Recup.)	--	--	--	88.9	102.7	104.4	105.8	101.3	--	100.0
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 (%)	--	--	--	113.6	112.2	109.4	110.6	107.5	107.8	107.2
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
5	CA-SB-01 (Original)	--	--	--	15	50	<9	3	<1	<350	11
6	CA-SB-01 (Dup)	--	--	--	15	52	<9	3	<1	<350	10
7	CA-SB-01 (Original)	3.2224	3.2333	10900	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-SB-01 (Dup)	3.2224	3.2338	11400	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	--	--	--	<1	<20	<9	<1	<1	<350	<10

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ca*	Cd*	Co*	Cr*	Cu*	Fe*	K*	Hg*	Li*	Mg*	Mn*	Mo*	Na*
		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
1	Adición (% Recup.)	76.9	104.4	107.6	104.9	103.6	97.3	77.3	97.3	98.7	101.3	104.0	107.1	75.1
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 (%)	103.3	109.4	111.4	108.3	109.7	110.8	103.1	104.2	102.2	107.8	110.8	115.6	112.5
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)	862	2	<6	31	28	628	85	<20	<2	85	74	<3	135
6	CA-SB-01 (Dup)	857	2	<6	32	28	627	86	<20	<2	85	74	<3	137
7	CA-SB-01 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-SB-01 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20	<2	<9	<2	<3	<8

\*EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE\*



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022



INFORME DE ENSAYO  
N° FEB1088.R19

Registro N°LE -022

DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

Muestras QC		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Cuantificación LC	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
		Ni* µg/Muestra 5	P* µg/Muestra 35	Pb* µg/Muestra 12	Sb* µg/Muestra 9	Se* µg/Muestra 55	Si* µg/Muestra 60	Sn* µg/Muestra 15	Sr* µg/Muestra 0.3	Ti* µg/Muestra 1	Tl* µg/Muestra 60	V* µg/Muestra 2.5	Zn* µg/Muestra 45
1	Adición (% Recup.)	106.7	85.3	106.2	96.9	106.2	90.7	103.1	101.1	101.8	104.0	103.1	110.7
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
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	110.8	109.2	105.8	108.1	108.6	103.3	107.8	106.1	111.7	110.8	108.3	108.1
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
5	CA-SB-01 (Original)	<5	<35	16	<9	<55	472	<15	3.0	<1	<60	<2.5	48
6	CA-SB-01 (Dup)	<5	<35	16	<9	<55	470	<15	3.1	<1	<60	<2.5	49
7	CA-SB-01 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-SB-01 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	<5	<35	<12	<9	<55	<60	<15	<0.3	<1	<60	<2.5	<45

\*EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE\*



**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.
2	Determinación de Peso: PM10_AV	Determinación de Peso: Filtro PM10 Alto Volumen	MA0216	IC-MA-95 Rev.02 (Validado) 2017. Determinación de Peso: Filtro M10 y PM2.5 Alto Volumen

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

- (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.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"