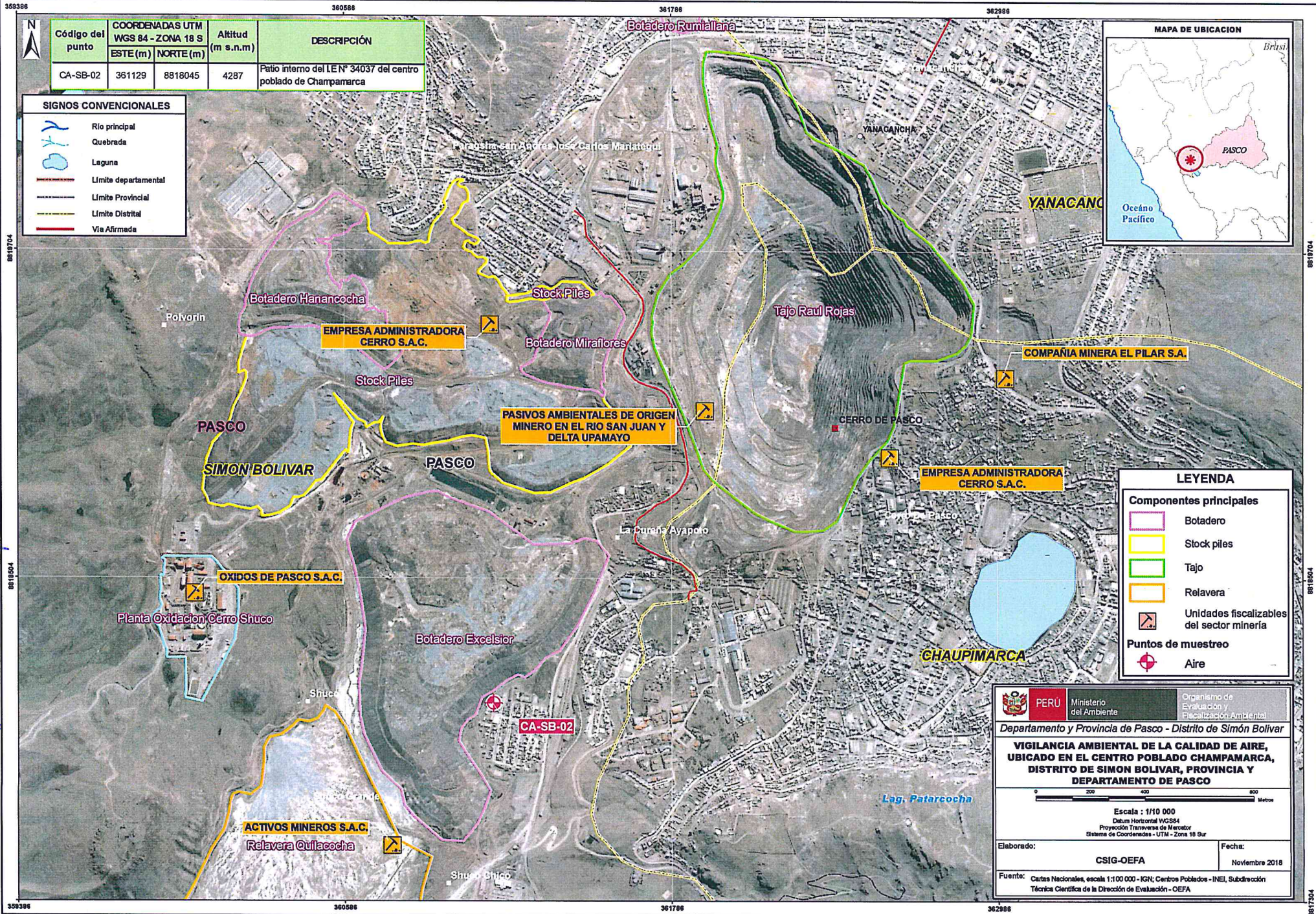


ANEXO N.º 1
MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIÓN
DE VIGILANCIA AMBIENTAL
CA-SB-02

1

A
up
JG



Código del punto	COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 18 S		Altitud (m s.n.m)	DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)		
CA-SB-02	361129	8818045	4287	Patio interno del LEN° 34037 del centro poblado de Champamarca

SIGNOS CONVENCIONALES

	Río principal
	Quebrada
	Laguna
	Limite departamental
	Limite Provincial
	Limite Distrital
	Via Afirmada



LEYENDA

Componentes principales

- Botadero
- Stock piles
- Tajo
- Relavera
- Unidades fiscalizables del sector minería

Puntos de muestreo

- Aire

PERU 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, UBICADO EN EL CENTRO POBLADO CHAMPAMARCA, DISTRITO DE SIMON BOLIVAR, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PASCO

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

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: **Noviembre 2018**

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

17 de Julio 2018

ANEXO N.º 2
SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS

1
7
+
up
20



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. Concentración de material particulado menor a 10 micras (PM₁₀) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire, ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - junio 2018

Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	Volumen muestreado 10°C (m ³)	ΔPeso (µg)	Concentración de PM ₁₀ (µg/m ³)
13/06/2018 12:30	14/06/2018 11:30	1380	3,3	458,8	0,922	1,096	1511,94	984,38	934,86	12210	12,4
14/06/2018 12:20	15/06/2018 11:25	1385	4,0	458,6	0,917	1,091	1510,51	980,54	931,21	13280	13,5
15/06/2018 12:05	16/06/2018 13:05	1500	4,6	458,8	0,918	1,093	1639,64	1062,53	1009,07	14430	13,6
16/06/2018 14:35	17/06/2018 15:09	1474	4,0	459,5	0,918	1,092	1609,44	1046,81	994,14	11880	11,3

Equipo HiVol, marca Thermo Scientific, modelo G10557, Tubo Venturi s/n: P9327X

El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298.15 °K) y presión estándar (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 N.º 2. Masa de metales en PM₁₀ en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - junio 2018

Metal determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02				
		13/06/2018	14/06/2018	15/06/2018	16/06/2018	
Plata	Ag	µg/mtra	0,191	0,243	0,207	0,211
Aluminio	Al	µg/mtra	68,4	89,9	73	64,5
Arsénico	As	µg/mtra	1,74	1,93	1,95	2,17
Boro	B	µg/mtra	6,4	7,2	6,4	5,2
Bario	Ba	µg/mtra	0,99	1,47	1,02	1,46
Berilio	Be	µg/mtra	< 0,109	< 0,109	< 0,109	< 0,109
Bismuto	Bi	µg/mtra	0,324	0,466	0,600	0,602
Calcio	Ca	µg/mtra	744	784	603	909
Cadmio	Cd	µg/mtra	0,216	0,445	0,303	0,272
Cobalto	Co	µg/mtra	< 0,158	< 0,158	< 0,158	< 0,158
Cromo	Cr	µg/mtra	< 91,95	< 91,95	< 91,95	< 91,95
Cobre	Cu	µg/mtra	19,82	14,09	16,19	20,16
Hierro	Fe	µg/mtra	< 815,2	< 815,2	< 815,2	< 815,2
Mercurio	Hg	µg/mtra	0,27	0,16	0,21	0,19
Potasio	K	µg/mtra	44	71	54	52
Litio	Li	µg/mtra	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Magnesio	Mg	µg/mtra	124,5	141,4	108,4	121,1
Manganeso	Mn	µg/mtra	74,67	69,49	49,26	58,87
Molibdeno	Mo	µg/mtra	0,48	0,17	0,18	0,14
Sodio	Na	µg/mtra	2058	1967	2009	2387
Níquel	Ni	µg/mtra	< 2,99	< 2,99	< 2,99	< 2,99
Fosforo	P	µg/mtra	1294	1193	1269	1442
Plomo	Pb	µg/mtra	25,6	28,38	28,99	28,53
Antimonio	Sb	µg/mtra	< 0,65	< 0,65	2,06	< 0,65
Selenio	Se	µg/mtra	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11
Silicio	Si	µg/mtra	254,4	201,9	142,6	158,6
Estaño	Sn	µg/mtra	0,48	< 0,18	0,21	< 0,18
Estroncio	Sr	µg/mtra	1,25	1,36	0,82	2,02
Titanio	Ti	µg/mtra	1,7	2,3	1,6	1,5
Talio	Tl	µg/mtra	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09
Uranio	U	µg/mtra	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Vanadio	V	µg/mtra	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Zinc	Zn	µg/mtra	72,6	64,5	49,3	60,7

µg/mtra: microgramo por muestra

Fuente: Informe de ensayo 32766/2018 Laboratorio ALS LS Perú S.A.C.

Tabla N.º 3. Concentración de metales en PM₁₀ a condiciones estándar (25°C y 760 mmHg) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - junio 2018

Metales en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02				
		13/06/2018	14/06/2018	15/06/2018	16/06/2018	
Plata	Ag	µg/m ³	0,00019	0,00025	0,00019	0,00020
Aluminio	Al	µg/m ³	0,069	0,092	0,069	0,062
Arsénico	As	µg/m ³	0,0018	0,0020	0,0018	0,0021
Boro	B	µg/m ³	0,0065	0,0073	0,0060	0,0050
Bario	Ba	µg/m ³	0,0010	0,0015	0,0010	0,0014



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»

Metales en PM ₁₀		Unidad	CA-SB-02			
			13/06/2018	14/06/2018	15/06/2018	16/06/2018
Berilio	Be	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Bismuto	Bi	µg/m ³	0,00033	0,00048	0,00056	0,00058
Calcio	Ca	µg/m ³	0,76	0,80	0,57	0,87
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,00022	0,00045	0,00029	0,00026
Cobalto	Co	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Cromo	Cr	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobre	Cu	µg/m ³	0,020	0,014	0,015	0,019
Hierro	Fe	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Mercurio	Hg	µg/m ³	0,00027	0,00016	0,00020	0,00018
Potasio	K	µg/m ³	0,045	0,072	0,051	0,050
Litio	Li	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,126	0,144	0,102	0,116
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,076	0,071	0,046	0,056
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,00049	0,00017	0,00017	0,00013
Sodio	Na	µg/m ³	2,09	2,01	1,89	2,28
Níquel	Ni	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Fosforo	P	µg/m ³	1,31	1,22	1,19	1,38
Plomo	Pb	µg/m ³	0,026	0,029	0,027	0,027
Antimonio	Sb	µg/m ³	<LD	<LD	0,002	<LD
Selenio	Se	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Silicio	Si	µg/m ³	0,258	0,206	0,134	0,152
Estaño	Sn	µg/m ³	0,00049	LC	0,00020	LC
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0013	0,0014	0,0008	0,0019
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0017	0,0023	0,0015	0,0014
Talio	Tl	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranio	U	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Vanadio	V	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD
Zinc	Zn	µg/m ³	0,074	0,066	0,046	0,058

<LD: debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio

Tabla N.º 4. Concentración de metales en PM₁₀ a 10°C y 1 atm en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - junio 2018

Metales en PM ₁₀		Unidad	CA-SB-01				AAQC-Ontario (µg/m ³)
			13/06/2018	14/06/2018	15/06/2018	16/06/2018	
Plata	Ag	µg/m ³	0,00020	0,00026	0,00021	0,00021	1
Aluminio	Al	µg/m ³	0,073	0,097	0,072	0,065	-
Arsénico	As	µg/m ³	0,0019	0,0021	0,0019	0,0022	0,3
Boro	B	µg/m ³	0,0068	0,0077	0,0063	0,0052	120
Bario	Ba	µg/m ³	0,0011	0,0016	0,0010	0,0015	-
Berilio	Be	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	0,01
Bismuto	Bi	µg/m ³	0,00035	0,00050	0,00059	0,00061	-
Calcio	Ca	µg/m ³	0,80	0,84	0,60	0,91	-
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,00023	0,00048	0,00030	0,00027	0,025
Cobalto	Co	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	0,1
Cromo	Cr	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	0,5
Cobre	Cu	µg/m ³	0,021	0,015	0,016	0,020	50
Hierro	Fe	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	4
Mercurio	Hg	µg/m ³	0,00029	0,00017	0,00021	0,00019	2
Potasio	K	µg/m ³	0,047	0,076	0,054	0,052	-
Litio	Li	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	-
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,133	0,152	0,107	0,122	-
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,080	0,075	0,049	0,059	0,2
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,00051	0,00018	0,00018	0,00014	120
Sodio	Na	µg/m ³	2,20	2,11	1,99	2,40	-
Níquel	Ni	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	0,1
Fosforo	P	µg/m ³	1,38	1,28	1,26	1,45	-
Plomo	Pb	µg/m ³	0,027	0,030	0,029	0,029	0,5
Antimonio	Sb	µg/m ³	<LD	<LD	0,002	<LD	25
Selenio	Se	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	10

Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin of the table.



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»

Metal determinado en PM ₁₀		Unidad	CA-SB-02						
			16/07/2018	17/07/2018	18/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	23/07/2018	24/07/2018
Uranio	U	µg/m ³	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Vanadio	V	µg/m ³	< 0,51	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Zinc	Zn	µg/m ³	115,9	76	80,2	81	33,4	108,2	87,9

µg/m³: microgramo por muestra

Fuente: Informe de ensayo 41238/2018 Laboratorio ALS LS Perú S.A.C.

Tabla N.º 7. Concentración de metales en PM₁₀ a condiciones estándar (25°C y 760 mmHg) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - julio 2018

Metal determinado en PM ₁₀		Unidad	CA-SB-02						
			16/07/2018	17/07/2018	18/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	23/07/2018	24/07/2018
Plata	Ag	µg/m ³	0,00120	0,00032	0,00036	0,00054	0,00014	0,00037	0,00048
Aluminio	Al	µg/m ³	0,223	0,093	0,058	0,089	0,024	0,091	0,111
Arsénico	As	µg/m ³	0,0057	0,0034	0,0029	0,0030	0,0009	0,0044	0,0045
Boro	B	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bario	Ba	µg/m ³	0,0078	0,0037	0,0036	0,0043	0,0027	0,0045	0,0056
Berilio	Be	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bismuto	Bi	µg/m ³	0,00103	0,00083	0,00087	0,00078	0,00025	0,00105	0,00100
Calcio	Ca	µg/m ³	3,21	0,71	0,65	1,19	0,55	1,02	1,49
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,01538	0,00031	0,00028	0,00036	<LD	0,00039	0,00044
Cobalto	Co	µg/m ³	0,000	0,000	<LD	0,000	<LD	<LD	0,000
Cromo	Cr	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobre	Cu	µg/m ³	0,095	0,017	0,021	0,015	0,012	0,026	0,028
Hierro	Fe	µg/m ³	1,056	0,950	<LD	0,941	<LD	0,875	0,904
Mercurio	Hg	µg/m ³	0,00038	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Potasio	K	µg/m ³	0,179	0,092	0,052	0,066	0,044	0,067	0,083
Litio	Li	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,256	0,079	0,063	0,099	0,013	0,116	0,134
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,102	0,076	0,073	0,080	0,026	0,100	0,086
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,00081	0,00055	0,00034	0,00041	0,00030	0,00046	0,00077
Sodio	Na	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Níquel	Ni	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Fosforo	P	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Plomo	Pb	µg/m ³	0,056	0,040	0,038	0,042	0,014	0,048	0,048
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,002	0,001	0,001	0,001	<LD	0,002	0,001
Selenio	Se	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Silicio	Si	µg/m ³	0,248	0,144	0,132	0,398	0,128	0,290	0,214
Estaño	Sn	µg/m ³	0,00048	0,00018	0,00018	0,00018	<LD	0,00023	0,00019
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0060	0,0019	0,0018	0,0025	0,0017	0,0028	0,0036
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0030	0,0014	0,0005	0,0011	0,0005	0,0011	0,0016
Talio	Tl	µg/m ³	0,0006	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranio	U	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Vanadio	V	µg/m ³	0,0005	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Zinc	Zn	µg/m ³	0,113	0,076	0,078	0,081	0,033	0,105	0,086

<LD: debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio

Tabla N.º 8. Concentración de metales en PM₁₀ a 10°C y 1 atm en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - julio 2018

Metal determinado en PM ₁₀		Unidad	CA-SB-02						
			16/07/2018	17/07/2018	18/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	23/07/2018	24/07/2018
Plata	Ag	µg/m ³	0,00127	0,00034	0,00038	0,00057	0,00015	0,00038	0,00050
Aluminio	Al	µg/m ³	0,235	0,098	0,061	0,094	0,025	0,096	0,117
Arsénico	As	µg/m ³	0,0060	0,0036	0,0031	0,0032	0,0010	0,0046	0,0048
Boro	B	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bario	Ba	µg/m ³	0,0082	0,0039	0,0038	0,0046	0,0029	0,0048	0,0059
Berilio	Be	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bismuto	Bi	µg/m ³	0,00108	0,00087	0,00091	0,00082	0,00026	0,00110	0,00106
Calcio	Ca	µg/m ³	3,38	0,75	0,69	1,25	0,58	1,07	1,57
Cadmio	Cd	µg/m ³	0,01620	0,00033	0,00029	0,00038	<LD	0,00041	0,00047
Cobalto	Co	µg/m ³	0,0002	0,0002	<LD	0,0002	<LD	<LD	0,0002
Cromo	Cr	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobre	Cu	µg/m ³	0,100	0,017	0,022	0,016	0,013	0,027	0,030
Hierro	Fe	µg/m ³	1,112	1,000	<LD	0,990	<LD	0,921	0,952



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 ₁₀	Unidad	CA-SB-02							
		16/07/2018	17/07/2018	18/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	23/07/2018	24/07/2018	
Mercurio	Hg	µg/m ³	0,00040	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Potasio	K	µg/m ³	0,188	0,097	0,054	0,069	0,046	0,071	0,087
Litio	Li	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,270	0,083	0,067	0,104	0,014	0,122	0,142
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,107	0,080	0,077	0,085	0,028	0,105	0,090
Molibdeno	Mo	µg/m ³	0,00085	0,00058	0,00036	0,00043	0,00032	0,00048	0,00081
Sodio	Na	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Níquel	Ni	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Fosforo	P	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Plomo	Pb	µg/m ³	0,059	0,042	0,040	0,044	0,015	0,050	0,050
Antimonio	Sb	µg/m ³	0,002	0,001	0,001	0,001	<LD	0,002	0,001
Selenio	Se	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Silicio	Si	µg/m ³	0,261	0,152	0,139	0,419	0,135	0,306	0,225
Estaño	Sn	µg/m ³	0,00050	0,00019	0,00018	0,00019	<LD	0,00025	0,00020
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0063	0,0020	0,0019	0,0026	0,0018	0,0029	0,0037
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0032	0,0015	0,0005	0,0012	0,0005	0,0011	0,0017
Talio	Tl	µg/m ³	0,0007	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranio	U	µg/m ³	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Vanadio	V	µg/m ³	0,0005	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Zinc	Zn	µg/m ³	0,119	0,080	0,082	0,085	0,034	0,111	0,091

<LD: debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio

Tabla N.º 9. Concentración de material particulado menor a 10 micras (PM₁₀) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire, ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - agosto 2018

Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	Volumen muestreado 10°C (m ³)	ΔPeso (µg)	Concentración de PM ₁₀ (µg/m ³)
20/08/2018 10:14	21/08/2018 10:06	1432	4,7	458,8	0,929	1,107	1585,80	1027,26	975,58	20640	20,1
21/08/2018 10:23	22/08/2018 10:00	1417	5,3	458,8	0,931	1,111	1573,72	1017,24	966,07	18060	17,8
22/08/2018 10:13	23/08/2018 10:13	1440	5,6	459,9	0,930	1,110	1598,69	1034,75	982,69	24910	24,1
23/08/2018 10:33	24/08/2018 10:33	1440	3,8	458,1	0,930	1,107	1593,50	1034,03	982,01	16860	16,3
24/08/2018 11:43	25/08/2018 10:59	1396	3,5	458,4	0,930	1,106	1544,11	1003,72	953,22	18520	18,5
25/08/2018 11:09	26/08/2018 11:09	1440	4,3	458,9	0,930	1,108	1594,94	1034,90	982,84	24680	23,8
26/08/2018 11:42	27/08/2018 11:42	1440	4,3	458,5	0,931	1,109	1596,38	1034,94	982,87	17480	16,9
27/08/2018 12:05	28/08/2018 12:05	1440	2,9	458,4	0,931	1,106	1593,14	1037,85	985,63	16660	16,1

Equipo HiVol, marca Thermo Scientific, modelo G10557, Tubo Venturi s/n: P9327X

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 N.º 10. Masa de metales en PM₁₀ en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - agosto 2018

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02								
		20/08/2018	21/08/2018	22/08/2018	23/08/2018	24/08/2018	25/08/2018	26/08/2018	27/08/2018	
Plata	Ag	µg/mtra	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Aluminio	Al	µg/mtra	171	141,3	163,1	54,1	77,9	162,5	115,4	68,8
Arsénico	As	µg/mtra	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Boro	B	µg/mtra	3,2	1,1	1,7	< 1,0	1,5	2,4	4,3	1,7
Bario	Ba	µg/mtra	3,6	3,8	3,8	2,1	2	3,7	2,8	1,7
Berilio	Be	µg/mtra	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,300	< 0,01
Bismuto	Bi	µg/mtra	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Calcio	Ca	µg/mtra	838,5	938,2	1385	514,3	969,8	1435	660,7	685,7
Cadmio	Cd	µg/mtra	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobalto	Co	µg/mtra	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Cromo	Cr	µg/mtra	5,40	3,10	3,50	2,1	3,30	2,70	3,00	2,30
Cobre	Cu	µg/mtra	20,5	18,4	29,6	38,3	37,7	28	18,3	26,7
Hierro	Fe	µg/mtra	705,7	< 666,00	662,10	284,50	< 277,50	< 595,50	404,70	328,20
Potasio	K	µg/mtra	88,3	67,3	82,8	35,1	51,6	96,2	80,2	44,2
Litio	Li	µg/mtra	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Magnesio	Mg	µg/mtra	< 160,8	< 163,8	< 172,7	67,20	< 86,7	< 189,5	< 106,9	< 83,1
Manganeso	Mn	µg/mtra	73,7	87,8	75,7	36,8	30,2	72,6	42,2	40,6
Molibdeno	Mo	µg/mtra	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5



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»

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02									AAQC-Ontario (µg/m ³)
		20/08/2018	21/08/2018	22/08/2018	23/08/2018	24/08/2018	25/08/2018	26/08/2018	27/08/2018		
Calcio	Ca	µg/m ³	0,86	0,97	1,41	0,52	1,02	1,46	0,67	0,70	-
Cadmio	Cd	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0.025
Cobalto	Co	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0.1
Cromo	Cr	µg/m ³	0,0055	0,0032	0,0036	0,0021	0,0035	0,0027	0,0031	0,0023	0.5
Cobre	Cu	µg/m ³	0,021	0,019	0,030	0,039	0,040	0,028	0,019	0,027	50
Hierro	Fe	µg/m ³	0,723	0,689	0,674	0,290	0,291	0,606	0,412	0,333	4
Potasio	K	µg/m ³	0,0905	0,0697	0,0843	0,0357	0,0541	0,0979	0,0816	0,0448	-
Litio	Li	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	-
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,1648	0,1696	0,1757	0,0684	0,0910	0,1928	0,1088	0,0843	-
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,076	0,091	0,077	0,037	0,032	0,074	0,043	0,041	0.2
Molibdeno	Mo	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	0,003	< LD	< LD	< LD	< LD	120
Sodio	Na	µg/m ³	0,481	0,389	0,420	0,212	0,410	0,406	0,499	0,204	-
Níquel	Ni	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0.1
Fosforo	P	µg/m ³	0,376	0,276	0,312	0,203	0,310	0,355	< LD	< LD	-
Plomo	Pb	µg/m ³	0,033	0,044	0,037	0,023	0,018	0,036	0,024	0,021	0.5
Antimonio	Sb	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	25
Selenio	Se	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	10
Silicio	Si	µg/m ³	0,2954	0,2243	0,2430	0,1258	0,1921	0,2540	0,2213	0,0982	-
Estaño	Sn	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	10
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,00226	0,00238	0,00305	0,00143	0,00231	0,00305	0,00203	0,00162	120
Titanio	Ti	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	120
Talio	Tl	µg/m ³	< LD	< LD	0,0059	< LD	0,0042	< LD	0,0036	< LD	-
Vanadio	V	µg/m ³	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	2
Zinc	Zn	µg/m ³	0,0732	0,0883	0,0691	0,0450	0,0399	0,0746	0,0456	0,0425	120

< LD: debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio

Tabla N.º 13. Concentración de material particulado menor a 10 micras (PM₁₀) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire, ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - setiembre 2018

Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar 25°C (m ³)	Volumen muestreado 10°C (m ³)	ΔPeso (µg)	Concentración de PM ₁₀ (µg/m ³)
10/09/2018 18:15	11/09/2018 18:00	1425	5,4	458,5	0,946	1,130	1610,0	1039,6	987,3	39800	38,3
11/09/2018 18:35	12/09/2018 18:30	1435	4,6	458,2	0,948	1,131	1622,8	1050,3	997,4	37500	35,7
12/09/2018 18:39	13/09/2018 18:39	1440	5,9	457,7	0,948	1,133	1631,3	1049,7	996,9	43300	41,3
13/09/2018 19:06	14/09/2018 18:10	1384	6,3	457,5	0,945	1,130	1563,4	1004,1	953,6	64700	64,4
14/09/2018 18:30	15/09/2018 18:30	1440	5,2	457,2	0,944	1,127	1622,6	1045,6	992,9	42900	41,0
18/09/2018 17:45	19/09/2018 17:45	1440	4,6	458,0	0,947	1,129	1626,0	1051,9	999,0	18400	17,5
19/09/2018 18:06	20/09/2018 17:53	1427	4,6	458,2	0,944	1,126	1606,7	1039,8	987,5	26000	25,0
20/09/2018 18:02	21/09/2018 17:51	1429	5,9	458,4	0,948	1,133	1618,8	1043,3	990,8	19500	18,7

Equipo HiVol, marca Thermo Scientific, modelo G10557, Tubo Venturi s/n: P9327X

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 N.º 14. Masa de metales en PM₁₀ en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - setiembre 2018

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02								
		10/09/2018	11/09/2018	12/09/2018	13/09/2018	14/09/2018	18/09/2018	19/09/2018	20/09/2018	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	<1	4	15	22	<1	<1	<1
Aluminio	Al	µg/mtra	128	123	171	213	165	69	122	110
Arsénico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Boro	B	µg/mtra	18	12	20	20	14	<10	<10	<10
Bario	Ba	µg/mtra	7	7	8	9	9	6	6	7
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Calcio	Ca	µg/mtra	2273	1906	2529	3010	4164	909	1871	1936
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	4	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	142	69	55	76	49	58	59	56
Cobre	Cu	µg/mtra	58	26	32	38	40	62	53	27
Hierro	Fe	µg/mtra	1420	1021	1171	1432	1074	668	832	800
Potasio	K	µg/mtra	369	313	444	526	305	144	167	142
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	191	177	251	293	257	82	150	143
Manganeso	Mn	µg/mtra	70	70	98	112	91	40	50	50



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 ₁₀	Unidad	CA-SB-02								
		10/09/2018	11/09/2018	12/09/2018	13/09/2018	14/09/2018	18/09/2018	19/09/2018	20/09/2018	
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Molibdeno	Mo	µg/mtra	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Sodio	Na	µg/mtra	161	89	122	193	134	144	121	106
Níquel	Ni	µg/mtra	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fósforo	P	µg/mtra	<35	<35	<35	<35	<35	<35	<35	<35
Plomo	Pb	µg/mtra	<12	<12	19	48	69	<12	<12	<12
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	511	528	603	629	461	429	589	482
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	5,2	4,2	5,5	7	8,1	2,5	3,9	4,1
Titanio	Ti	µg/mtra	2	3	4	5	3	1	3	2
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Zinc	Zn	µg/mtra	<45	<45	90	94	111	<45	<45	<45

Fuente: Informe de Ensayo N° OCT1058.R18. Laboratorio CERTIMIN S.A.

Tabla N.º 15. Concentración de metales en PM₁₀ a condiciones estándar (25°C y 760 mmHg) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - setiembre 2018

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02								
		10/09/2018	11/09/2018	12/09/2018	13/09/2018	14/09/2018	18/09/2018	19/09/2018	20/09/2018	
Plata	Ag	µg/m ³	<LC	<LC	0,00381	0,01494	0,02104	<LC	<LC	<LC
Aluminio	Al	µg/m ³	0,123	0,117	0,163	0,212	0,158	0,066	0,117	0,105
Arsénico	As	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Boro	B	µg/m ³	0,0173	0,0114	0,0191	0,0199	0,0134	<LC	<LC	<LC
Bario	Ba	µg/m ³	0,0067	0,0067	0,0076	0,0090	0,0086	0,0057	0,0058	0,0067
Berilio	Be	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Bismuto	Bi	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Calcio	Ca	µg/m ³	2,19	1,81	2,41	3,00	3,98	0,86	1,80	1,86
Cadmio	Cd	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	0,00383	<LC	<LC	<LC
Cobalto	Co	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Cromo	Cr	µg/m ³	0,137	0,066	0,052	0,076	0,047	0,055	0,057	0,054
Cobre	Cu	µg/m ³	0,056	0,025	0,030	0,038	0,038	0,059	0,051	0,026
Hierro	Fe	µg/m ³	1,366	0,972	1,116	1,426	1,027	0,635	0,800	0,767
Potasio	K	µg/m ³	0,355	0,298	0,423	0,524	0,292	0,137	0,161	0,136
Litio	Li	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,184	0,169	0,239	0,292	0,246	0,078	0,144	0,137
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,067	0,067	0,093	0,112	0,087	0,038	0,048	0,048
Mercurio	Hg	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Molibdeno	Mo	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Sodio	Na	µg/m ³	0,155	0,085	0,116	0,192	0,128	0,137	0,116	0,102
Níquel	Ni	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Fósforo	P	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Plomo	Pb	µg/m ³	<LC	<LC	0,02	0,05	0,07	<LC	<LC	<LC
Antimonio	Sb	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Selenio	Se	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Silicio	Si	µg/m ³	0,492	0,503	0,574	0,626	0,441	0,408	0,566	0,462
Estaño	Sn	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0050	0,0040	0,0052	0,0067	0,0077	0,0024	0,0038	0,0039
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0019	0,0029	0,0038	0,0050	0,0029	0,0010	0,0029	0,0019
Talio	Tl	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Vanadio	V	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Zinc	Zn	µg/m ³	<LC	<LC	0,0857	0,0936	0,1062	<LC	<LC	<LC

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

Tabla N.º 16. Concentración de metales en PM₁₀ a 10°C y 1 atm en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - setiembre 2018

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02								AAQC-Ontario (µg/m ³)	
		10/09/2018	11/09/2018	12/09/2018	13/09/2018	14/09/2018	18/09/2018	19/09/2018	20/09/2018		
Plata	Ag	µg/m ³	<LC	<LC	0,004	0,016	0,022	<LC	<LC	<LC	1
Aluminio	Al	µg/m ³	0,130	0,123	0,172	0,223	0,166	0,069	0,124	0,111	-
Arsénico	As	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,3
Boro	B	µg/m ³	0,0182	0,0120	0,0201	0,0210	0,0141	<LC	<LC	<LC	120
Bario	Ba	µg/m ³	0,0071	0,0070	0,0080	0,0094	0,0091	0,0060	0,0061	0,0071	-



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»

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02									AAQC-Ontario (µg/m ³)
		10/09/2018	11/09/2018	12/09/2018	13/09/2018	14/09/2018	18/09/2018	19/09/2018	20/09/2018		
Berilio	Be	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,01
Bismuto	Bi	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Calcio	Ca	µg/m ³	2,30	1,91	2,54	3,16	4,19	0,91	1,89	1,95	-
Cadmio	Cd	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	0,0040	<LC	<LC	<LC	0,025
Cobalto	Co	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,1
Cromo	Cr	µg/m ³	0,144	0,069	0,055	0,080	0,049	0,058	0,060	0,057	0,5
Cobre	Cu	µg/m ³	0,059	0,026	0,032	0,040	0,040	0,062	0,054	0,027	50
Hierro	Fe	µg/m ³	1,438	1,024	1,175	1,502	1,082	0,669	0,843	0,807	4
Potasio	K	µg/m ³	0,374	0,314	0,445	0,552	0,307	0,144	0,169	0,143	-
Litio	Li	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,193	0,177	0,252	0,307	0,259	0,082	0,152	0,144	-
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,071	0,070	0,098	0,117	0,092	0,040	0,051	0,050	0,2
Mercurio	Hg	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Molibdeno	Mo	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	120
Sodio	Na	µg/m ³	0,163	0,089	0,122	0,202	0,135	0,144	0,123	0,107	-
Níquel	Ni	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,1
Fósforo	P	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Plomo	Pb	µg/m ³	<LC	<LC	0,019	0,050	0,069	<LC	<LC	<LC	0,5
Antimonio	Sb	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	25
Selenio	Se	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	10
Silicio	Si	µg/m ³	0,518	0,529	0,605	0,660	0,464	0,429	0,596	0,486	-
Estaño	Sn	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	10
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0053	0,0042	0,0055	0,0070	0,0082	0,0025	0,0039	0,0041	120
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0020	0,0030	0,0040	0,0052	0,0030	0,0010	0,0030	0,0020	120
Talio	Tl	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	-
Vanadio	V	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	2
Zinc	Zn	µg/m ³	<LC	<LC	0,090	0,099	0,112	<LC	<LC	<LC	120

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

Tabla N.º 17. Concentración de material particulado menor a 10 micras (PM₁₀) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire, ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - octubre 2018

Fecha Inicio	Fecha Final	Periodo (minutos)	Temperatura ambiental (°C)	Presión ambiental (mm Hg)	Po/Pa	Flujo de muestreo (m ³ /min)	Volumen muestreado real (m ³)	Volumen muestreado estándar (m ³)	Volumen muestreado 10°C (m ³)	ΔPeso (µg)	Concentración de PM ₁₀ (µg/m ³)
9/10/2018 10:37	10/10/2018 09:52	1395	7,6	457,3	0,948	1,136	1585,0	1012,8	961,9	34700	34,3
10/10/2018 10:01	11/10/2018 09:49	1428	7,1	457,5	0,948	1,135	1621,1	1038,2	985,9	46800	45,1
11/10/2018 10:01	12/10/2018 10:01	1440	5,7	457,7	0,948	1,133	1630,9	1050,2	997,3	51200	48,8
12/10/2018 10:22	13/10/2018 10:22	1440	5,2	457,9	0,949	1,133	1632,1	1053,3	1000,3	26600	25,3
15/10/2018 09:36	16/10/2018 09:36	1440	6,3	457,9	0,949	1,135	1635,0	1051,0	998,2	21900	20,8
16/10/2018 09:51	17/10/2018 09:51	1440	5,7	457,5	0,949	1,134	1633,5	1051,4	998,5	28200	26,8
17/10/2018 10:02	18/10/2018 10:02	1440	5,9	457,6	0,948	1,133	1631,3	1049,4	996,6	22200	21,2

Equipo HiVol, marca Thermo Scientific, modelo G10557, Tubo Venturi s/n: P9327X

El cálculo de volumen estándar para material particulado, se realizó en base a las condiciones de temperatura estándar (T= 25°C ó 298.15 °K) y presión estándar (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 N.º 18. Masa de metales en PM₁₀ en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - octubre 2018

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02							
		9/10/2018	10/10/2018	11/10/2018	12/10/2018	15/10/2018	16/10/2018	17/10/2018	
Plata	Ag	µg/mtra	<1	1	<1	<1	<1	<1	2
Aluminio	Al	µg/mtra	96	317	159	83	65	75	58
Arsénico	As	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Boro	B	µg/mtra	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Bario	Ba	µg/mtra	3	8	5	3	3	3	3
Berilio	Be	µg/mtra	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuto	Bi	µg/mtra	<350	<350	<350	<350	<350	<350	<350
Calcio	Ca	µg/mtra	1042	5125	2765	1675	668	1238	702
Cadmio	Cd	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cobalto	Co	µg/mtra	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Cromo	Cr	µg/mtra	62	35	56	24	28	82	42
Cobre	Cu	µg/mtra	37	50	48	41	29	30	44
Hierro	Fe	µg/mtra	798	1375	969	466	464	799	548
Potasio	K	µg/mtra	107	212	123	<75	<75	<75	76



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 ₁₀	Unidad	CA-SB-02							
		9/10/2018	10/10/2018	11/10/2018	12/10/2018	15/10/2018	16/10/2018	17/10/2018	
Litio	Li	µg/mtra	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnesio	Mg	µg/mtra	130	325	212	100	80	113	77
Manganeso	Mn	µg/mtra	54	112	72	35	36	41	42
Mercurio	Hg	µg/mtra	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Molibdono	Mo	µg/mtra	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Sodio	Na	µg/mtra	130	289	139	105	123	118	131
Níquel	Ni	µg/mtra	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fósforo	P	µg/mtra	<35	57.00	<35	<35	<35	<35	<35
Plomo	Pb	µg/mtra	26	61	33	21	19	25	22
Antimonio	Sb	µg/mtra	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Selenio	Se	µg/mtra	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55
Silicio	Si	µg/mtra	930	1278	963	711	820	708	967
Estaño	Sn	µg/mtra	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Estroncio	Sr	µg/mtra	3.9	11.2	6.5	5	2.9	4.4	2.7
Titanio	Ti	µg/mtra	2	7	4	2	2	2	1
Talio	Tl	µg/mtra	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Vanadio	V	µg/mtra	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
Zinc	Zn	µg/mtra	<45	85	60	<45	<45	<45	<45

µg/mtra: microgramo por muestra

Fuente: Informe de ensayo N.º OCT1203.R18

Tabla N.º 19. Concentración de metales en PM₁₀ a condiciones estándar (25°C y 760 mmHg) en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - octubre 2018

Metal Determinado en PM ₁₀	Unidad	CA-SB-02							
		9/10/2018	10/10/2018	11/10/2018	12/10/2018	15/10/2018	16/10/2018	17/10/2018	
Plata	Ag	µg/m³	<LC	0,00096	<LC	<LC	<LC	<LC	0,00191
Aluminio	Al	µg/m³	0,095	0,305	0,151	0,079	0,062	0,071	0,055
Arsénico	As	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Boro	B	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Bario	Ba	µg/m³	0,0030	0,0077	0,0048	0,0028	0,0029	0,0029	0,0029
Berilio	Be	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Bismuto	Bi	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Calcio	Ca	µg/m³	1,03	4,94	2,63	1,59	0,64	1,18	0,67
Cadmio	Cd	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Cobalto	Co	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Cromo	Cr	µg/m³	0,061	0,034	0,053	0,023	0,027	0,078	0,040
Cobre	Cu	µg/m³	0,037	0,048	0,046	0,039	0,028	0,029	0,042
Hierro	Fe	µg/m³	0,788	1,324	0,923	0,442	0,441	0,760	0,522
Potasio	K	µg/m³	0,106	0,204	0,117	<LC	<LC	<LC	0,072
Litio	Li	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Magnesio	Mg	µg/m³	0,128	0,313	0,202	0,095	0,076	0,107	0,073
Manganeso	Mn	µg/m³	0,053	0,108	0,069	0,033	0,034	0,039	0,040
Mercurio	Hg	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Molibdono	Mo	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Sodio	Na	µg/m³	0,128	0,278	0,132	0,100	0,117	0,112	0,125
Níquel	Ni	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Fósforo	P	µg/m³	<LC	0,055	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Plomo	Pb	µg/m³	0,026	0,059	0,031	0,020	0,018	0,024	0,021
Antimonio	Sb	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Selenio	Se	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Silicio	Si	µg/m³	0,918	1,231	0,917	0,675	0,780	0,673	0,921
Estaño	Sn	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Estroncio	Sr	µg/m³	0,0039	0,0108	0,0062	0,0043	0,0028	0,0042	0,0026
Titanio	Ti	µg/m³	0,0020	0,0067	0,0038	0,0019	0,0019	0,0019	0,0010
Talio	Tl	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Vanadio	V	µg/m³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Zinc	Zn	µg/m³	<LC	0,0819	0,0571	<LC	<LC	<LC	<LC

<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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla N.º 20. Concentración de metales en PM₁₀ a 10°C y 1 atm en la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire ubicada en el centro poblado de Champamarca, Simón Bolívar (CA-SB-02) - octubre 2018

Metal Determinado en PM ₁₀		Unidad	CA-SB-02							
			9/10/2018	10/10/2018	11/10/2018	12/10/2018	15/10/2018	16/10/2018	17/10/2018	
Plata	Ag	µg/m ³	<LC	0,001	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,002
Aluminio	Al	µg/m ³	0,100	0,322	0,159	0,083	0,065	0,075	0,058	0,058
Arsénico	As	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Boro	B	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Bario	Ba	µg/m ³	0,0031	0,0081	0,0050	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
Berilio	Be	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Bismuto	Bi	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Calcio	Ca	µg/m ³	1,08	5,20	2,77	1,67	0,67	1,24	0,70	0,70
Cadmio	Cd	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Cobalto	Co	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Cromo	Cr	µg/m ³	0,064	0,035	0,056	0,024	0,028	0,082	0,042	0,042
Cobre	Cu	µg/m ³	0,038	0,051	0,048	0,041	0,029	0,030	0,044	0,044
Hierro	Fe	µg/m ³	0,830	1,395	0,972	0,466	0,465	0,800	0,550	0,550
Potasio	K	µg/m ³	0,111	0,215	0,123	<LC	<LC	<LC	0,076	0,076
Litio	Li	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Magnesio	Mg	µg/m ³	0,135	0,330	0,213	0,100	0,080	0,113	0,077	0,077
Manganeso	Mn	µg/m ³	0,056	0,114	0,072	0,035	0,036	0,041	0,042	0,042
Mercurio	Hg	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Molibdeno	Mo	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Sodio	Na	µg/m ³	0,135	0,293	0,139	0,105	0,123	0,118	0,131	0,131
Níquel	Ni	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Fósforo	P	µg/m ³	<LC	0,058	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Plomo	Pb	µg/m ³	0,027	0,062	0,033	0,021	0,019	0,025	0,022	0,022
Antimonio	Sb	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Selenio	Se	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Silicio	Si	µg/m ³	0,967	1,296	0,966	0,711	0,822	0,709	0,970	0,970
Estaño	Sn	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Estroncio	Sr	µg/m ³	0,0041	0,0114	0,0065	0,0045	0,0029	0,0044	0,0027	0,0027
Titanio	Ti	µg/m ³	0,0021	0,0071	0,0040	0,0020	0,0020	0,0020	0,0010	0,0010
Talio	Tl	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Vanadio	V	µg/m ³	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC
Zinc	Zn	µg/m ³	<LC	0,086	0,060	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC

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

Tabla N.º 21 Datos Meteorológicos de la estación de vigilancia ambiental de calidad del aire Ubicada en el distrito de Simón Bolívar - 2018

FECHA Y HORA	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
13/06/2018 00:00	0,8	5,3	3,3	93,4	0,0	458,5
13/06/2018 01:00	1,0	5,5	3,0	95,8	0,0	458,4
13/06/2018 02:00	1,2	355,1	2,5	95,9	0,0	458,2
13/06/2018 03:00	0,8	357,1	2,5	95,8	0,5	457,9
13/06/2018 04:00	0,8	350,8	2,4	97,5	0,5	457,9
13/06/2018 05:00	0,8	358,8	2,2	95,4	0,2	458,0
13/06/2018 06:00	0,5	12,0	1,9	94,8	0,0	458,1
13/06/2018 07:00	0,8	0,6	2,0	96,9	0,0	458,4
13/06/2018 08:00	0,8	2,9	2,5	96,2	0,2	458,8
13/06/2018 09:00	0,9	2,7	4,2	86,5	0,0	459,2
13/06/2018 10:00	1,1	8,7	6,0	73,9	0,0	459,4
13/06/2018 11:00	1,3	354,9	5,6	79,0	0,2	459,4
13/06/2018 12:00	1,2	358,6	5,4	83,8	1,4	459,2
13/06/2018 13:00	1,0	7,4	5,2	86,8	2,6	459,1
13/06/2018 14:00	1,0	358,4	6,0	83,3	1,0	458,7
13/06/2018 15:00	1,4	354,1	5,6	83,5	0,0	458,4
13/06/2018 16:00	0,9	1,6	5,5	83,6	0,0	458,2
13/06/2018 17:00	1,5	355,8	4,6	85,6	0,0	458,1
13/06/2018 18:00	1,3	2,2	3,6	89,5	0,0	458,3
13/06/2018 19:00	0,9	3,7	3,4	89,8	0,0	458,4
13/06/2018 20:00	0,8	4,8	3,2	92,4	0,0	458,7
13/06/2018 21:00	0,7	353,6	3,0	93,2	0,2	458,9
13/06/2018 22:00	0,7	353,6	2,6	95,4	1,4	459,2
13/06/2018 23:00	0,7	356,8	2,6	97,1	0,5	459,3

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
14/06/2018 00:00	0,9	355,5	2,4	97,5	0,5	459,3
14/06/2018 01:00	0,5	2,8	2,4	98,2	0,0	459,2
14/06/2018 02:00	0,6	7,8	2,2	96,8	0,0	458,9
14/06/2018 03:00	0,5	2,8	1,8	96,5	0,0	458,6
14/06/2018 04:00	0,8	359,8	1,7	96,2	0,0	458,4
14/06/2018 05:00	0,6	5,6	1,5	95,5	0,0	458,5
14/06/2018 06:00	0,5	12,3	1,5	94,9	0,0	458,6
14/06/2018 07:00	0,3	6,8	1,5	93,6	0,0	458,6
14/06/2018 08:00	0,5	8,0	2,1	91,3	0,0	459,0
14/06/2018 09:00	0,7	6,5	3,1	87,6	0,0	459,4
14/06/2018 10:00	0,7	23,8	4,9	78,7	0,0	459,6
14/06/2018 11:00	1,0	11,0	6,2	68,9	0,0	459,6
14/06/2018 12:00	1,1	13,9	7,4	61,6	0,0	459,4
14/06/2018 13:00	1,4	357,1	7,9	60,5	0,0	459,1
14/06/2018 14:00	1,4	358,0	7,3	63,8	0,0	458,6
14/06/2018 15:00	1,1	9,2	8,3	61,5	0,0	458,1
14/06/2018 16:00	1,3	7,0	8,4	60,9	0,0	457,7
14/06/2018 17:00	1,2	357,6	7,2	66,5	0,0	457,5
14/06/2018 18:00	1,1	1,0	5,1	70,4	0,0	457,7
14/06/2018 19:00	1,1	356,0	3,7	82,3	0,0	458,0
14/06/2018 20:00	1,4	347,6	3,3	86,4	0,0	458,3
14/06/2018 21:00	1,0	359,7	3,1	91,7	0,0	458,6
14/06/2018 22:00	0,7	8,7	3,1	92,2	0,0	459,0
14/06/2018 23:00	0,6	13,4	2,5	93,4	0,0	459,0
15/06/2018 00:00	0,6	359,8	2,3	92,8	0,0	458,9
15/06/2018 01:00	0,6	359,9	2,3	93,8	0,0	458,8
15/06/2018 02:00	0,4	6,7	2,3	92,4	0,0	458,6
15/06/2018 03:00	0,6	350,8	2,2	90,8	0,0	458,5
15/06/2018 04:00	0,4	11,5	1,9	89,3	0,0	458,5
15/06/2018 05:00	0,5	6,4	1,2	93,1	0,0	458,4
15/06/2018 06:00	0,2	11,0	1,2	92,5	0,0	458,7
15/06/2018 07:00	0,5	347,9	1,4	91,5	0,0	458,9
15/06/2018 08:00	0,3	22,1	1,9	89,2	0,0	459,3
15/06/2018 09:00	0,6	6,9	3,2	80,4	0,0	459,5
15/06/2018 10:00	0,9	346,6	4,7	66,6	0,0	459,6
15/06/2018 11:00	1,0	356,7	6,1	59,0	0,0	459,5
15/06/2018 12:00	1,2	1,4	8,0	53,6	0,0	459,2
15/06/2018 13:00	1,6	349,8	8,5	55,7	0,0	458,8
15/06/2018 14:00	1,5	351,3	8,7	56,9	0,0	458,5
15/06/2018 15:00	1,1	12,0	9,5	55,3	0,0	458,1
15/06/2018 16:00	1,0	3,9	9,0	58,1	0,0	457,9
15/06/2018 17:00	1,6	352,8	7,6	64,4	0,0	457,8
15/06/2018 18:00	1,6	348,1	5,1	77,8	0,0	458,0
15/06/2018 19:00	1,0	3,5	3,7	85,9	0,0	458,3
15/06/2018 20:00	1,0	353,8	3,2	89,8	0,0	458,6
15/06/2018 21:00	0,8	352,3	3,1	90,5	0,0	459,0
15/06/2018 22:00	0,8	356,3	3,3	88,0	0,0	459,3
15/06/2018 23:00	0,7	358,6	2,8	89,7	0,0	459,2
16/06/2018 00:00	0,4	8,5	2,9	92,5	0,0	459,1
16/06/2018 01:00	0,7	354,2	2,9	90,2	0,0	459,1
16/06/2018 02:00	0,7	4,0	2,7	87,2	0,0	459,0
16/06/2018 03:00	0,2	14,6	2,5	90,1	0,0	458,7
16/06/2018 04:00	0,3	9,8	2,5	90,6	0,0	458,6
16/06/2018 05:00	0,4	11,1	2,2	94,6	0,7	458,5
16/06/2018 06:00	0,2	6,9	1,8	96,6	0,5	458,7
16/06/2018 07:00	0,3	2,4	1,8	96,8	1,4	458,9
16/06/2018 08:00	0,6	358,6	2,0	96,8	0,2	459,3
16/06/2018 09:00	0,8	1,7	3,0	91,8	0,2	459,6
16/06/2018 10:00	1,0	348,2	4,2	83,6	0,0	459,7
16/06/2018 11:00	0,8	21,9	6,1	71,7	0,0	459,6
16/06/2018 12:00	1,8	345,6	6,9	71,1	0,0	459,4
16/06/2018 13:00	1,5	357,0	7,2	71,7	0,0	459,2
16/06/2018 14:00	1,4	339,4	7,2	72,2	0,0	458,8
16/06/2018 15:00	1,1	350,4	6,3	80,3	0,2	458,7









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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
16/06/2018 16:00	1,3	1,0	7,8	66,8	0,0	458,4
16/06/2018 17:00	1,2	0,6	6,8	70,2	0,0	458,3
16/06/2018 18:00	0,9	354,7	4,7	81,4	0,0	458,6
16/06/2018 19:00	1,4	357,6	3,2	90,3	0,0	459,0
16/06/2018 20:00	1,0	354,2	2,7	91,4	0,0	459,3
16/06/2018 21:00	0,5	358,0	3,2	90,5	0,0	459,6
16/06/2018 22:00	0,5	16,2	3,0	92,5	0,0	459,8
16/06/2018 23:00	0,5	356,8	2,3	96,2	0,2	459,7
16/07/2018 00:00	0,8	320,4	0,0	99,1	0,0	459,0
16/07/2018 01:00	0,9	322,6	0,6	99,2	0,0	458,8
16/07/2018 02:00	0,7	333,6	0,4	94,8	0,0	458,6
16/07/2018 03:00	0,6	310,7	-0,2	92,6	0,0	458,5
16/07/2018 04:00	0,0	354,1	-0,8	95,3	0,0	458,4
16/07/2018 05:00	0,0	341,1	-0,9	93,5	0,0	458,4
16/07/2018 06:00	0,1	165,0	-1,2	93,3	0,0	458,6
16/07/2018 07:00	0,7	152,4	-3,1	96,6	0,0	458,8
16/07/2018 08:00	0,2	136,9	-0,6	90,0	0,0	459,1
16/07/2018 09:00	0,6	23,3	3,8	62,9	0,0	459,5
16/07/2018 10:00	0,8	1,3	5,8	47,3	0,0	459,7
16/07/2018 11:00	1,4	354,8	7,0	40,0	0,0	459,7
16/07/2018 12:00	1,3	350,2	7,7	40,9	0,0	459,5
16/07/2018 13:00	1,6	357,6	8,4	39,1	0,0	459,3
16/07/2018 14:00	1,2	357,8	7,6	41,4	0,0	459,1
16/07/2018 15:00	0,8	12,9	7,0	45,7	0,0	458,7
16/07/2018 16:00	1,0	17,1	7,8	46,9	0,0	458,4
16/07/2018 17:00	1,4	1,5	7,3	49,2	0,0	458,4
16/07/2018 18:00	1,5	353,8	5,5	52,6	0,0	458,5
16/07/2018 19:00	0,8	1,3	3,9	61,8	0,0	458,8
16/07/2018 20:00	0,5	13,1	2,8	69,3	0,0	459,0
16/07/2018 21:00	0,3	59,2	2,2	72,5	0,0	459,2
16/07/2018 22:00	0,2	42,2	1,6	74,7	0,0	459,4
16/07/2018 23:00	0,1	28,0	1,0	78,1	0,0	459,4
17/07/2018 00:00	0,5	160,1	0,0	83,9	0,0	459,4
17/07/2018 01:00	0,2	9,4	-0,4	89,8	0,0	459,4
17/07/2018 02:00	0,5	360,0	-1,1	96,5	0,0	459,2
17/07/2018 03:00	0,4	310,4	-1,5	99,3	0,0	459,0
17/07/2018 04:00	0,2	314,3	-1,5	99,3	0,0	458,8
17/07/2018 05:00	0,3	347,1	-1,2	99,3	0,0	458,8
17/07/2018 06:00	0,3	351,9	-0,8	98,1	0,0	458,9
17/07/2018 07:00	0,3	313,6	-0,4	93,0	0,0	459,1
17/07/2018 08:00	0,4	285,2	-0,6	95,2	0,0	459,4
17/07/2018 09:00	0,3	241,7	1,2	85,7	0,0	459,7
17/07/2018 10:00	0,8	12,3	4,0	67,1	0,0	459,8
17/07/2018 11:00	0,8	13,5	6,0	54,4	0,0	459,7
17/07/2018 12:00	1,0	2,1	7,1	52,5	0,0	459,4
17/07/2018 13:00	1,8	348,5	7,9	51,7	0,0	459,2
17/07/2018 14:00	1,4	356,6	8,5	51,3	0,0	458,8
17/07/2018 15:00	1,7	355,1	7,9	53,3	0,0	458,4
17/07/2018 16:00	1,6	348,3	8,1	54,8	0,0	458,2
17/07/2018 17:00	1,4	359,4	6,8	62,3	0,0	458,1
17/07/2018 18:00	1,1	355,2	5,3	70,6	0,0	458,1
17/07/2018 19:00	0,9	359,0	3,6	81,0	0,0	458,3
17/07/2018 20:00	0,8	357,9	2,7	86,2	0,0	458,6
17/07/2018 21:00	0,7	358,8	2,3	89,3	0,0	458,9
17/07/2018 22:00	0,6	13,8	2,3	90,0	0,0	459,0
17/07/2018 23:00	0,7	354,5	2,4	91,2	0,0	459,0
18/07/2018 00:00	0,5	359,6	2,4	92,3	0,0	458,9
18/07/2018 01:00	0,8	354,9	2,4	92,3	0,0	458,7
18/07/2018 02:00	0,7	357,3	2,4	93,1	0,0	458,4
18/07/2018 03:00	0,6	5,9	2,2	94,7	0,0	458,1
18/07/2018 04:00	0,4	11,0	1,9	96,5	1,0	457,9
18/07/2018 05:00	0,6	356,5	1,4	98,4	1,0	457,9
18/07/2018 06:00	0,8	7,3	1,6	99,3	0,5	458,0
18/07/2018 07:00	0,9	1,2	1,9	96,6	0,0	458,3

Handwritten signatures and initials on the left margin.



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
18/07/2018 08:00	0,9	1,0	2,0	96,0	0,0	458,6
18/07/2018 09:00	0,7	4,6	2,8	93,9	0,0	459,0
18/07/2018 10:00	1,1	2,7	3,7	87,2	0,0	459,0
18/07/2018 11:00	1,1	2,8	3,6	92,0	0,5	458,9
18/07/2018 12:00	1,0	4,8	4,6	88,2	0,2	458,6
18/07/2018 13:00	0,9	5,3	6,0	82,2	0,0	458,3
18/07/2018 14:00	1,1	1,7	6,1	79,9	0,0	458,0
18/07/2018 15:00	1,0	8,4	5,8	80,1	0,0	457,6
18/07/2018 16:00	0,8	15,4	5,4	81,0	0,0	457,4
18/07/2018 17:00	0,7	15,4	5,1	81,0	0,0	457,4
18/07/2018 18:00	1,3	359,0	4,1	85,9	0,2	457,5
18/07/2018 19:00	0,9	0,2	3,6	87,2	0,0	457,6
18/07/2018 20:00	0,9	357,9	3,2	90,5	0,0	457,8
18/07/2018 21:00	1,0	358,3	3,0	91,9	0,0	458,1
18/07/2018 22:00	1,1	358,0	2,8	92,3	0,0	458,1
18/07/2018 23:00	0,9	6,7	2,8	93,2	0,0	458,2
19/07/2018 00:00	0,8	350,8	2,6	93,6	0,0	458,2
19/07/2018 01:00	0,7	3,8	2,5	93,9	0,5	458,0
19/07/2018 02:00	1,0	352,8	2,2	94,0	0,0	457,7
19/07/2018 03:00	1,2	350,9	2,0	95,1	0,7	457,4
19/07/2018 04:00	1,3	347,6	2,0	95,5	0,0	457,2
19/07/2018 05:00	0,9	354,3	2,0	95,4	0,0	457,2
19/07/2018 06:00	0,6	7,2	1,9	96,6	0,0	457,4
19/07/2018 07:00	0,8	357,9	1,8	96,3	0,7	457,5
19/07/2018 08:00	0,9	357,9	1,8	97,0	0,2	457,9
19/07/2018 09:00	0,9	356,1	2,3	94,7	1,0	458,4
19/07/2018 10:00	0,7	6,2	3,2	92,7	0,5	458,7
19/07/2018 11:00	1,1	5,6	5,7	75,6	0,0	458,7
19/07/2018 12:00	1,3	2,6	7,0	70,7	0,0	458,3
19/07/2018 13:00	2,0	354,8	6,4	73,9	0,2	458,1
19/07/2018 14:00	1,6	3,7	8,2	62,4	0,0	457,6
19/07/2018 15:00	1,4	5,5	8,2	56,5	0,0	457,2
19/07/2018 16:00	1,7	359,6	7,6	60,1	0,0	456,9
19/07/2018 17:00	1,3	4,0	7,5	62,6	0,0	456,8
19/07/2018 18:00	1,1	5,5	5,3	70,4	0,0	457,0
19/07/2018 19:00	1,1	3,3	4,0	77,5	0,0	457,2
19/07/2018 20:00	1,4	2,8	3,5	86,5	0,0	457,6
19/07/2018 21:00	1,0	1,9	3,2	88,5	0,0	457,8
19/07/2018 22:00	0,7	358,2	3,0	87,6	0,0	458,0
19/07/2018 23:00	0,8	353,5	2,9	89,6	0,0	458,1
20/07/2018 00:00	0,7	355,4	2,8	89,9	0,0	458,0
20/07/2018 01:00	0,7	354,5	2,6	89,9	0,0	457,9
20/07/2018 02:00	0,7	3,8	2,5	92,9	0,0	457,8
20/07/2018 03:00	1,0	1,2	2,2	90,4	0,0	457,5
20/07/2018 04:00	0,6	8,1	1,3	96,0	0,0	457,3
20/07/2018 05:00	0,5	14,6	0,8	98,3	0,0	457,2
20/07/2018 06:00	0,8	14,2	0,3	99,2	0,0	457,3
20/07/2018 07:00	0,6	9,1	0,5	98,9	0,0	457,7
20/07/2018 08:00	0,7	2,4	1,4	97,0	0,0	458,1
20/07/2018 09:00	1,0	6,4	2,7	89,0	0,0	458,3
20/07/2018 10:00	1,1	1,0	3,9	79,3	0,0	458,5
20/07/2018 11:00	1,4	349,6	3,9	84,4	0,5	458,6
20/07/2018 12:00	1,6	359,9	6,0	71,1	0,0	458,4
20/07/2018 13:00	1,3	5,6	7,3	60,5	0,0	457,9
20/07/2018 14:00	1,6	2,3	7,6	53,4	0,0	457,5
20/07/2018 15:00	1,7	347,8	8,2	52,5	0,0	457,1
20/07/2018 16:00	1,4	359,3	8,4	55,1	0,0	456,7
20/07/2018 17:00	1,2	354,5	6,4	65,8	0,0	456,7
20/07/2018 18:00	1,4	357,5	5,1	75,7	0,0	456,8
20/07/2018 19:00	1,5	353,9	3,8	87,3	0,0	457,1
20/07/2018 20:00	1,0	2,7	2,6	89,1	0,0	457,5
20/07/2018 21:00	1,3	2,7	2,6	89,2	0,0	457,9
20/07/2018 22:00	0,8	358,7	2,5	93,1	0,0	458,2
20/07/2018 23:00	1,0	359,1	2,5	95,0	1,0	458,2









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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
23/07/2018 00:00	0,3	350,8	3,3	91,5	0,0	458,6
23/07/2018 01:00	0,3	15,7	3,2	91,7	0,0	458,4
23/07/2018 02:00	0,2	11,8	2,8	93,6	0,2	458,0
23/07/2018 03:00	0,3	5,9	2,5	95,2	0,5	457,8
23/07/2018 04:00	0,4	6,4	2,5	95,1	0,0	457,7
23/07/2018 05:00	0,7	345,6	2,0	93,8	0,0	457,8
23/07/2018 06:00	0,4	359,5	2,0	91,6	0,0	458,1
23/07/2018 07:00	0,6	344,1	1,9	87,4	0,0	458,5
23/07/2018 08:00	0,3	337,6	2,9	82,0	0,0	458,8
23/07/2018 09:00	0,6	162,0	4,4	74,9	0,0	459,2
23/07/2018 10:00	0,6	60,2	6,5	64,5	0,0	459,3
23/07/2018 11:00	0,8	12,8	8,0	57,1	0,0	459,4
23/07/2018 12:00	1,4	355,8	9,4	49,2	0,0	459,2
23/07/2018 13:00	1,6	350,8	10,7	44,8	0,0	458,9
23/07/2018 14:00	1,6	356,3	11,4	41,2	0,0	458,5
23/07/2018 15:00	1,8	357,4	10,7	46,3	0,0	458,2
23/07/2018 16:00	1,8	356,5	10,0	52,7	0,0	458,0
23/07/2018 17:00	1,5	352,3	7,2	67,1	0,0	458,2
23/07/2018 18:00	1,1	5,9	6,3	70,9	0,5	458,4
23/07/2018 19:00	0,9	356,2	5,3	79,7	0,0	458,7
23/07/2018 20:00	1,1	343,2	4,1	84,2	0,0	459,0
23/07/2018 21:00	0,7	0,8	4,1	85,1	0,0	459,5
23/07/2018 22:00	0,8	353,3	3,5	89,1	0,0	459,9
23/07/2018 23:00	0,6	351,9	2,7	92,0	0,0	459,9
24/07/2018 00:00	0,4	9,3	1,9	91,7	0,0	459,9
24/07/2018 01:00	0,5	21,3	1,6	92,7	0,0	459,6
24/07/2018 02:00	0,8	352,5	1,6	91,2	0,0	459,3
24/07/2018 03:00	0,4	9,2	1,4	91,3	0,0	458,9
24/07/2018 04:00	0,1	29,0	1,2	91,2	0,0	458,8
24/07/2018 05:00	0,1	354,1	0,8	87,4	0,0	458,7
24/07/2018 06:00	0,5	357,3	0,6	88,7	0,0	459,0
24/07/2018 07:00	0,4	346,5	0,1	93,4	0,0	459,3
24/07/2018 08:00	0,5	348,2	0,6	92,0	0,0	459,7
24/07/2018 09:00	0,4	14,7	3,3	72,0	0,0	460,0
24/07/2018 10:00	0,7	10,3	5,1	60,5	0,0	460,0
24/07/2018 11:00	0,8	5,0	6,6	53,9	0,0	459,9
24/07/2018 12:00	1,2	356,1	8,8	47,2	0,0	459,7
24/07/2018 13:00	1,7	350,0	9,7	44,6	0,0	459,3
24/07/2018 14:00	1,4	357,8	9,9	44,9	0,0	459,0
24/07/2018 15:00	1,7	354,8	10,0	42,1	0,0	458,7
24/07/2018 16:00	1,3	5,5	9,5	44,7	0,0	458,3
24/07/2018 17:00	1,1	352,5	8,2	54,5	0,0	458,3
24/07/2018 18:00	1,3	357,5	6,5	64,1	0,0	458,5
24/07/2018 19:00	1,2	0,1	4,7	78,9	0,0	458,9
24/07/2018 20:00	1,1	355,4	3,6	85,1	0,0	459,0
24/07/2018 21:00	0,9	352,8	2,9	87,9	0,0	459,4
24/07/2018 22:00	0,5	1,5	2,2	90,1	0,0	459,5
24/07/2018 23:00	0,3	337,4	1,7	91,7	0,0	459,6
20/08/2018 00:00	0,9	5,9	3,1	88,6	0,0	459,0
20/08/2018 01:00	0,5	23,5	3,0	88,7	0,0	458,8
20/08/2018 02:00	0,7	1,9	2,5	90,2	0,0	458,4
20/08/2018 03:00	0,7	353,9	2,2	89,6	0,0	458,2
20/08/2018 04:00	1,1	346,4	1,4	91,9	0,0	458,1
20/08/2018 05:00	0,7	11,4	1,1	88,8	0,0	458,1
20/08/2018 06:00	1,1	351,6	0,9	87,8	0,0	458,2
20/08/2018 07:00	0,6	5,8	0,6	86,3	0,0	458,4
20/08/2018 08:00	0,8	6,2	1,3	87,1	0,0	458,9
20/08/2018 09:00	0,8	24,3	4,2	68,2	0,0	459,3
20/08/2018 10:00	0,8	21,6	5,6	59,8	0,0	459,5
20/08/2018 11:00	1,1	358,2	5,3	60,3	0,0	459,5
20/08/2018 12:00	1,2	351,4	6,4	57,2	0,0	459,3
20/08/2018 13:00	1,2	5,0	8,0	49,9	0,0	459,0
20/08/2018 14:00	2,1	331,6	7,9	51,8	0,0	458,6
20/08/2018 15:00	1,4	354,6	9,1	47,7	0,0	457,9

Handwritten signatures and initials on the left margin.



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
20/08/2018 16:00	0,9	4,3	9,8	44,0	0,0	457,6
20/08/2018 17:00	1,4	343,2	9,5	45,4	0,0	457,5
20/08/2018 18:00	1,5	355,6	7,2	57,3	0,0	457,7
20/08/2018 19:00	1,6	359,1	5,1	68,7	0,0	458,0
20/08/2018 20:00	1,6	354,3	3,8	84,4	0,0	458,5
20/08/2018 21:00	0,7	5,0	3,9	85,8	0,0	459,0
20/08/2018 22:00	0,9	355,8	3,7	86,9	0,0	459,4
20/08/2018 23:00	1,1	344,9	3,4	87,3	0,0	459,5
21/08/2018 00:00	0,8	356,7	3,1	87,4	0,0	459,4
21/08/2018 01:00	0,5	356,5	2,4	87,5	0,0	459,2
21/08/2018 02:00	0,7	331,2	2,1	91,5	0,0	459,0
21/08/2018 03:00	0,4	15,3	2,3	92,2	0,0	458,5
21/08/2018 04:00	0,5	342,5	1,7	91,1	0,0	458,3
21/08/2018 05:00	0,5	343,5	2,0	92,2	0,0	458,4
21/08/2018 06:00	0,6	0,7	2,1	90,9	0,0	458,5
21/08/2018 07:00	0,5	11,0	1,9	91,3	0,0	458,8
21/08/2018 08:00	0,4	13,8	2,5	87,2	0,0	459,1
21/08/2018 09:00	0,7	354,0	4,1	77,6	0,0	459,4
21/08/2018 10:00	0,7	26,1	4,9	78,1	0,0	459,7
21/08/2018 11:00	0,9	8,8	7,1	68,1	0,0	459,6
21/08/2018 12:00	1,6	358,0	8,9	57,8	0,0	459,3
21/08/2018 13:00	2,8	337,8	8,1	64,1	0,0	458,9
21/08/2018 14:00	1,8	354,6	10,1	54,2	0,0	458,4
21/08/2018 15:00	1,5	2,2	10,9	49,3	0,0	457,9
21/08/2018 16:00	1,4	356,3	11,2	48,9	0,0	457,5
21/08/2018 17:00	2,0	0,5	9,1	59,3	0,0	457,6
21/08/2018 18:00	1,5	356,0	6,8	71,3	0,0	457,9
21/08/2018 19:00	1,5	357,3	4,7	82,9	0,0	458,3
21/08/2018 20:00	1,2	343,0	4,4	86,7	0,0	458,8
21/08/2018 21:00	0,5	26,8	4,7	86,5	0,0	459,1
21/08/2018 22:00	0,9	4,4	3,9	88,2	0,0	459,3
21/08/2018 23:00	0,6	31,8	3,2	88,7	0,2	459,4
22/08/2018 00:00	0,4	20,3	3,1	91,4	0,0	459,4
22/08/2018 01:00	0,6	1,3	2,7	91,9	0,0	459,2
22/08/2018 02:00	0,3	16,7	2,7	90,0	0,0	458,9
22/08/2018 03:00	0,3	13,2	2,9	89,6	0,0	458,7
22/08/2018 04:00	0,6	357,1	2,5	92,2	0,0	458,5
22/08/2018 05:00	0,3	44,4	2,2	91,8	0,0	458,6
22/08/2018 06:00	0,3	24,4	2,1	92,1	0,0	458,7
22/08/2018 07:00	0,2	35,4	2,4	90,0	0,0	459,1
22/08/2018 08:00	0,3	10,8	3,0	87,7	0,0	459,5
22/08/2018 09:00	0,6	7,7	4,7	78,1	0,0	459,7
22/08/2018 10:00	0,7	16,8	5,3	77,6	0,0	459,9
22/08/2018 11:00	0,8	5,8	8,1	61,9	0,0	459,7
22/08/2018 12:00	1,1	12,3	8,5	57,5	0,0	459,5
22/08/2018 13:00	0,9	69,4	6,5	74,3	0,5	459,1
22/08/2018 14:00	0,9	30,5	10,4	53,8	0,0	458,4
22/08/2018 15:00	1,3	4,8	11,2	49,4	0,0	457,9
22/08/2018 16:00	1,2	14,0	11,0	50,2	0,0	457,6
22/08/2018 17:00	1,2	351,3	10,0	52,8	0,0	457,5
22/08/2018 18:00	1,6	349,2	7,0	64,8	0,0	457,7
22/08/2018 19:00	1,3	0,8	5,0	79,2	0,0	458,0
22/08/2018 20:00	1,2	358,1	4,3	85,9	0,0	458,5
22/08/2018 21:00	0,8	8,5	4,2	86,7	0,0	458,8
22/08/2018 22:00	0,7	1,0	4,0	90,3	0,0	458,9
22/08/2018 23:00	1,0	348,5	4,0	86,8	0,0	459,0
23/08/2018 00:00	0,4	17,1	4,1	87,7	0,0	458,9
23/08/2018 01:00	0,3	17,0	3,7	89,8	0,0	458,6
23/08/2018 02:00	0,7	308,7	3,2	90,8	0,0	458,2
23/08/2018 03:00	0,6	329,2	3,0	88,9	0,0	457,8
23/08/2018 04:00	1,1	318,4	2,8	86,1	0,0	457,8
23/08/2018 05:00	0,9	301,9	2,5	81,8	0,0	457,9
23/08/2018 06:00	0,8	200,5	2,6	77,7	0,0	458,1
23/08/2018 07:00	0,6	130,3	2,6	74,5	0,0	458,4

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
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
23/08/2018 08:00	0,3	74,1	3,9	69,4	0,0	458,8
23/08/2018 09:00	0,6	201,4	5,7	62,8	0,0	459,1
23/08/2018 10:00	0,9	153,0	7,4	57,1	0,0	459,3
23/08/2018 11:00	0,8	80,8	9,3	47,5	0,0	459,1
23/08/2018 12:00	1,3	181,3	9,6	44,6	0,0	458,6
23/08/2018 13:00	0,7	313,2	9,3	47,5	0,2	458,1
23/08/2018 14:00	1,4	249,7	7,6	60,3	2,6	457,6
23/08/2018 15:00	1,7	120,5	5,1	72,8	8,6	457,2
23/08/2018 16:00	0,9	53,2	5,4	73,6	7,9	457,0
23/08/2018 17:00	0,6	255,8	5,7	72,0	2,6	457,0
23/08/2018 18:00	1,6	155,2	4,7	74,6	0,5	457,4
23/08/2018 19:00	0,8	126,6	3,0	85,4	1,9	457,8
23/08/2018 20:00	0,5	6,3	2,3	93,1	1,4	458,2
23/08/2018 21:00	0,7	357,4	1,8	92,2	1,9	458,6
23/08/2018 22:00	0,4	36,6	1,3	97,6	0,7	458,9
23/08/2018 23:00	0,3	119,3	1,3	97,1	0,5	458,9
24/08/2018 00:00	0,4	222,1	1,2	97,8	0,0	458,7
24/08/2018 01:00	0,3	257,7	0,2	99,3	0,2	458,3
24/08/2018 02:00	0,1	131,8	-0,1	99,3	0,0	457,8
24/08/2018 03:00	0,1	328,5	-0,4	99,3	0,0	457,6
24/08/2018 04:00	0,0	98,2	-0,7	99,3	0,0	457,3
24/08/2018 05:00	0,1	138,0	-0,9	99,3	0,0	457,3
24/08/2018 06:00	0,3	183,9	-1,9	99,3	0,0	457,5
24/08/2018 07:00	0,1	231,6	-1,4	99,3	0,0	457,9
24/08/2018 08:00	0,8	186,6	-1,7	99,3	0,0	458,4
24/08/2018 09:00	0,6	230,5	-0,7	99,3	1,4	458,8
24/08/2018 10:00	0,7	183,8	1,4	99,3	0,0	459,1
24/08/2018 11:00	1,1	213,0	4,2	96,7	0,0	459,1
24/08/2018 12:00	1,1	311,0	7,9	66,4	0,0	458,6
24/08/2018 13:00	1,9	334,5	10,7	50,5	0,0	458,2
24/08/2018 14:00	1,6	40,8	9,9	51,4	0,0	457,8
24/08/2018 15:00	2,6	130,0	4,5	76,2	0,0	457,8
24/08/2018 16:00	1,4	96,4	7,5	60,1	0,0	457,5
24/08/2018 17:00	1,0	5,9	7,0	59,6	0,0	457,7
24/08/2018 18:00	0,6	18,6	6,2	60,3	0,0	457,7
24/08/2018 19:00	0,5	20,7	4,4	72,6	0,0	458,0
24/08/2018 20:00	0,6	96,4	3,5	79,1	0,0	458,5
24/08/2018 21:00	0,3	13,7	3,0	79,1	0,0	458,8
24/08/2018 22:00	0,6	330,1	3,0	81,1	0,0	459,0
24/08/2018 23:00	0,5	302,0	2,0	90,0	0,0	459,1
25/08/2018 00:00	0,7	325,4	1,8	89,7	0,0	459,0
25/08/2018 01:00	0,7	329,8	1,4	89,4	0,0	458,8
25/08/2018 02:00	0,3	326,5	1,0	89,9	0,0	458,4
25/08/2018 03:00	0,3	5,6	1,0	89,0	0,0	458,2
25/08/2018 04:00	0,0	323,5	0,1	92,0	0,0	458,0
25/08/2018 05:00	0,6	213,4	-0,4	97,4	0,0	457,9
25/08/2018 06:00	0,7	175,4	-0,7	96,8	0,0	458,1
25/08/2018 07:00	0,6	140,9	-1,0	95,3	0,0	458,6
25/08/2018 08:00	0,5	184,2	0,1	88,4	0,0	459,1
25/08/2018 09:00	0,5	138,6	2,6	75,3	0,0	459,5
25/08/2018 10:00	0,8	120,3	5,1	60,2	0,0	459,7
25/08/2018 11:00	1,0	330,6	6,9	50,9	0,0	459,5
25/08/2018 12:00	1,0	358,5	7,5	49,6	0,0	459,2
25/08/2018 13:00	1,2	1,9	8,5	49,6	0,0	458,8
25/08/2018 14:00	0,9	20,5	8,1	52,5	0,0	458,3
25/08/2018 15:00	1,1	37,0	9,1	49,7	0,0	457,8
25/08/2018 16:00	1,2	357,6	10,2	42,9	0,0	457,4
25/08/2018 17:00	1,6	348,8	8,5	52,7	0,0	457,5
25/08/2018 18:00	1,5	358,8	5,7	64,6	0,0	457,8
25/08/2018 19:00	0,7	4,3	4,1	72,4	0,0	458,2
25/08/2018 20:00	0,6	15,0	3,2	79,6	0,0	458,7
25/08/2018 21:00	0,4	13,5	2,6	84,6	0,0	459,1
25/08/2018 22:00	0,4	9,4	2,7	83,3	0,0	459,4
25/08/2018 23:00	0,4	4,8	2,3	83,6	0,0	459,7





PERÚ

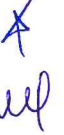

Ministerio del Ambiente

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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
26/08/2018 00:00	0,7	351,4	2,3	84,1	0,0	459,8
26/08/2018 01:00	0,2	83,3	2,2	86,1	0,0	459,5
26/08/2018 02:00	0,2	348,3	1,8	85,3	0,0	459,1
26/08/2018 03:00	0,6	0,3	1,6	86,1	0,0	459,0
26/08/2018 04:00	0,6	4,3	1,4	84,9	0,0	458,8
26/08/2018 05:00	0,5	5,1	1,4	79,5	0,0	459,0
26/08/2018 06:00	0,3	335,9	1,5	73,1	0,0	459,0
26/08/2018 07:00	0,3	8,6	1,4	76,8	0,0	459,2
26/08/2018 08:00	0,2	63,5	2,2	77,9	0,0	459,3
26/08/2018 09:00	0,8	349,1	3,6	65,1	0,0	459,5
26/08/2018 10:00	0,6	27,7	5,2	55,7	0,0	459,6
26/08/2018 11:00	1,2	349,8	7,0	49,2	0,0	459,5
26/08/2018 12:00	1,9	341,7	7,5	50,3	0,0	459,2
26/08/2018 13:00	2,0	334,4	8,4	46,8	0,0	458,8
26/08/2018 14:00	1,5	343,2	8,9	44,8	0,0	458,3
26/08/2018 15:00	1,3	3,1	9,6	43,9	0,0	457,8
26/08/2018 16:00	1,0	359,2	8,4	51,2	0,0	457,5
26/08/2018 17:00	1,2	4,1	7,6	54,0	0,0	457,5
26/08/2018 18:00	1,4	353,9	5,7	62,8	0,0	457,6
26/08/2018 19:00	1,5	0,5	3,8	76,5	0,0	457,9
26/08/2018 20:00	1,1	355,2	3,2	88,0	0,0	458,4
26/08/2018 21:00	1,3	356,3	3,1	90,5	0,0	458,8
26/08/2018 22:00	0,5	12,3	3,5	89,5	0,0	459,0
26/08/2018 23:00	0,3	18,7	3,5	89,6	0,0	459,1
27/08/2018 00:00	0,4	53,2	2,9	91,9	0,2	459,0
27/08/2018 01:00	0,3	110,1	2,7	89,5	0,0	458,7
27/08/2018 02:00	0,3	123,6	2,3	89,9	0,2	458,4
27/08/2018 03:00	0,2	12,4	2,1	89,0	0,0	458,2
27/08/2018 04:00	0,4	33,9	2,0	87,9	0,0	458,1
27/08/2018 05:00	0,6	18,4	1,8	90,3	0,0	458,1
27/08/2018 06:00	0,2	20,4	1,8	92,4	0,0	458,4
27/08/2018 07:00	0,2	47,7	1,8	95,3	0,0	458,7
27/08/2018 08:00	0,2	23,3	1,8	95,2	1,7	459,1
27/08/2018 09:00	0,4	29,0	3,6	86,3	0,0	459,4
27/08/2018 10:00	0,5	12,3	3,7	86,7	0,5	459,6
27/08/2018 11:00	0,6	36,3	4,0	86,5	0,2	459,5
27/08/2018 12:00	1,2	1,8	6,7	67,8	0,0	459,0
27/08/2018 13:00	1,4	2,9	7,7	62,0	0,0	458,7
27/08/2018 14:00	1,0	15,0	8,0	58,6	0,0	458,4
27/08/2018 15:00	1,0	30,6	8,9	52,2	0,0	457,8
27/08/2018 16:00	1,6	351,6	10,2	47,0	0,0	457,4
27/08/2018 17:00	1,9	348,4	8,4	51,9	0,0	457,4
27/08/2018 18:00	1,9	356,6	4,8	76,9	0,0	457,7
27/08/2018 19:00	1,6	355,6	3,9	77,1	0,0	458,1
27/08/2018 20:00	1,4	352,2	2,9	84,3	0,0	458,5
27/08/2018 21:00	0,9	353,5	2,8	86,6	0,0	458,8
27/08/2018 22:00	0,8	356,4	2,6	88,8	0,0	459,0
27/08/2018 23:00	0,7	355,1	2,4	87,1	0,0	459,1
10/09/2018 00:00	0,5	11,3	3,9	91,3	458,9	0,0
10/09/2018 01:00	0,8	326,7	3,7	88,9	458,6	0,0
10/09/2018 02:00	0,7	318,7	3,8	84,1	458,3	0,0
10/09/2018 03:00	0,4	11,6	3,4	88,9	458,1	0,0
10/09/2018 04:00	0,7	343,5	3,1	90,0	458,0	0,0
10/09/2018 05:00	0,6	2,0	3,0	89,4	458,0	0,0
10/09/2018 06:00	0,4	13,7	3,1	88,5	458,2	0,0
10/09/2018 07:00	0,3	27,3	3,2	90,0	458,5	0,0
10/09/2018 08:00	0,3	28,3	4,1	82,7	458,9	0,0
10/09/2018 09:00	0,5	28,6	5,6	69,7	459,2	0,0
10/09/2018 10:00	0,7	77,1	8,1	52,2	459,3	0,0
10/09/2018 11:00	0,9	69,6	9,1	47,4	459,3	0,0
10/09/2018 12:00	0,9	67,2	9,8	43,1	458,9	0,0
10/09/2018 13:00	1,0	73,0	10,2	40,1	458,7	0,0
10/09/2018 14:00	1,1	92,3	10,7	39,5	458,3	0,0
10/09/2018 15:00	0,9	34,6	11,8	41,5	457,9	0,0



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
10/09/2018 16:00	0,8	25,6	10,7	41,4	457,6	0,0
10/09/2018 17:00	0,8	89,9	11,2	38,7	457,4	0,0
10/09/2018 18:00	0,8	3,2	8,5	52,1	457,5	0,0
10/09/2018 19:00	1,2	359,2	6,1	68,4	457,8	0,0
10/09/2018 20:00	0,5	13,2	5,0	77,3	458,4	0,0
10/09/2018 21:00	0,5	11,3	4,5	76,0	458,8	0,0
10/09/2018 22:00	0,4	23,7	4,0	79,1	459,2	0,0
10/09/2018 23:00	0,3	26,7	3,8	80,6	459,3	0,0
11/09/2018 00:00	0,4	128,7	3,7	81,6	458,9	0,0
11/09/2018 01:00	0,3	321,3	2,3	87,0	458,5	0,0
11/09/2018 02:00	0,4	211,8	1,7	90,9	458,2	0,0
11/09/2018 03:00	0,6	205,2	1,2	98,5	457,9	0,0
11/09/2018 04:00	0,3	329,4	1,9	95,8	457,9	0,0
11/09/2018 05:00	0,3	102,7	2,6	87,6	458,0	0,0
11/09/2018 06:00	0,2	39,2	2,6	86,0	458,2	0,0
11/09/2018 07:00	0,3	357,5	2,7	83,4	458,5	0,0
11/09/2018 08:00	0,3	28,4	3,8	78,3	459,0	0,0
11/09/2018 09:00	0,9	113,1	4,8	71,1	459,4	0,0
11/09/2018 10:00	1,3	107,2	6,9	57,7	459,7	0,0
11/09/2018 11:00	1,3	131,2	7,4	47,3	459,6	0,0
11/09/2018 12:00	1,2	115,9	8,3	45,3	459,3	0,0
11/09/2018 13:00	1,2	97,3	9,0	45,2	458,8	0,0
11/09/2018 14:00	0,9	76,6	9,2	45,5	458,4	0,0
11/09/2018 15:00	0,7	14,1	9,5	44,7	457,9	0,0
11/09/2018 16:00	0,7	17,7	10,4	42,4	457,8	0,0
11/09/2018 17:00	0,8	11,5	9,5	45,5	457,6	0,0
11/09/2018 18:00	0,6	45,7	7,6	55,8	457,7	0,0
11/09/2018 19:00	0,4	20,5	6,0	61,3	457,9	0,0
11/09/2018 20:00	0,3	45,5	4,7	70,9	458,1	0,0
11/09/2018 21:00	0,4	21,7	3,8	78,1	458,3	0,0
11/09/2018 22:00	0,4	23,2	3,1	90,2	458,7	0,0
11/09/2018 23:00	0,9	322,2	2,0	97,1	458,9	0,0
12/09/2018 00:00	0,6	316,4	1,1	99,3	458,9	0,0
12/09/2018 01:00	0,7	330,6	0,9	99,3	458,6	0,0
12/09/2018 02:00	0,6	255,4	0,6	99,3	458,2	0,0
12/09/2018 03:00	0,8	207,9	0,4	99,3	457,9	0,0
12/09/2018 04:00	0,7	244,6	0,2	99,3	457,7	0,0
12/09/2018 05:00	0,5	135,1	0,1	99,3	457,8	0,0
12/09/2018 06:00	0,4	139,6	-0,4	99,3	458,0	0,0
12/09/2018 07:00	0,6	212,2	-0,6	99,3	458,3	0,0
12/09/2018 08:00	1,1	145,6	-0,2	99,3	458,8	0,0
12/09/2018 09:00	0,9	215,2	0,8	99,3	459,1	0,0
12/09/2018 10:00	0,9	206,2	4,4	76,1	459,2	0,0
12/09/2018 11:00	1,1	191,6	6,8	62,6	459,1	0,0
12/09/2018 12:00	1,3	205,1	8,7	46,6	458,7	0,0
12/09/2018 13:00	1,2	48,4	12,2	24,2	458,2	0,0
12/09/2018 14:00	1,0	17,5	13,7	25,2	457,7	0,0
12/09/2018 15:00	1,0	23,5	13,3	31,0	457,2	0,0
12/09/2018 16:00	0,8	21,6	11,7	39,4	457,0	0,0
12/09/2018 17:00	0,8	359,1	10,0	47,4	457,1	0,0
12/09/2018 18:00	0,9	357,9	9,1	54,8	457,3	0,0
12/09/2018 19:00	1,1	355,5	6,7	70,9	457,5	0,0
12/09/2018 20:00	0,5	25,4	5,8	77,7	457,9	0,0
12/09/2018 21:00	0,3	34,8	4,8	82,2	458,3	0,0
12/09/2018 22:00	0,3	9,2	4,1	86,0	458,6	0,0
12/09/2018 23:00	0,7	341,8	4,2	84,6	458,6	0,0
13/09/2018 00:00	0,9	320,2	4,1	82,4	458,5	0,0
13/09/2018 01:00	0,6	273,4	4,0	80,9	458,2	0,0
13/09/2018 02:00	0,4	286,4	3,3	83,2	457,7	0,0
13/09/2018 03:00	0,6	208,6	2,0	89,5	457,3	0,0
13/09/2018 04:00	0,6	170,1	0,5	99,3	457,2	0,0
13/09/2018 05:00	0,3	217,7	0,4	99,3	457,1	0,0
13/09/2018 06:00	1,0	168,6	0,8	99,3	457,2	0,0
13/09/2018 07:00	1,0	171,8	0,9	99,2	457,6	0,0

Handwritten signature and initials in blue ink.



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
13/09/2018 08:00	1,2	149,6	2,1	90,4	457,9	0,0
13/09/2018 09:00	1,0	213,1	4,4	76,8	458,2	0,0
13/09/2018 10:00	0,9	201,5	8,0	52,6	458,5	0,0
13/09/2018 11:00	1,1	114,5	10,4	30,4	458,1	0,0
13/09/2018 12:00	1,2	12,6	11,2	28,2	457,9	0,0
13/09/2018 13:00	1,5	354,0	11,8	34,6	457,6	0,0
13/09/2018 14:00	1,1	17,7	12,2	36,6	457,4	0,0
13/09/2018 15:00	1,3	6,5	11,6	39,9	457,0	0,0
13/09/2018 16:00	2,5	345,7	10,4	47,7	456,7	0,0
13/09/2018 17:00	1,5	350,5	9,1	50,3	456,7	0,0
13/09/2018 18:00	1,4	351,6	8,4	53,0	456,8	0,0
13/09/2018 19:00	1,2	354,1	6,6	64,5	457,1	0,0
13/09/2018 20:00	1,1	2,4	5,5	78,1	457,6	0,0
13/09/2018 21:00	0,6	7,8	4,8	85,3	457,8	0,0
13/09/2018 22:00	0,4	340,9	4,4	88,5	458,0	0,0
13/09/2018 23:00	0,7	300,1	3,6	91,9	458,3	0,0
14/09/2018 00:00	0,3	302,1	3,2	94,1	458,0	0,0
14/09/2018 01:00	0,4	345,5	2,8	94,5	457,8	0,0
14/09/2018 02:00	0,3	359,1	2,7	95,9	457,6	0,0
14/09/2018 03:00	0,5	3,1	3,1	93,1	457,3	0,0
14/09/2018 04:00	0,7	348,5	3,1	92,1	457,2	0,0
14/09/2018 05:00	0,9	329,3	3,4	86,2	457,2	0,0
14/09/2018 06:00	0,8	318,7	2,4	91,0	457,5	0,0
14/09/2018 07:00	0,6	305,4	3,3	79,2	457,9	0,0
14/09/2018 08:00	0,4	193,3	4,3	69,5	458,2	0,0
14/09/2018 09:00	0,9	246,0	5,9	63,8	458,5	0,0
14/09/2018 10:00	0,8	69,0	7,2	56,1	458,5	0,0
14/09/2018 11:00	1,0	142,9	8,8	46,2	458,2	0,0
14/09/2018 12:00	1,0	190,6	10,2	38,7	457,7	0,0
14/09/2018 13:00	1,2	16,0	12,2	34,6	457,3	0,0
14/09/2018 14:00	1,2	355,2	12,7	33,8	456,7	0,0
14/09/2018 15:00	1,8	344,7	12,6	36,2	456,1	0,0
14/09/2018 16:00	1,6	347,4	12,2	38,6	455,7	0,0
14/09/2018 17:00	2,1	354,0	9,3	58,7	455,9	0,0
14/09/2018 18:00	1,2	4,3	7,5	67,2	456,4	0,0
14/09/2018 19:00	0,6	24,1	5,6	70,3	456,6	0,0
14/09/2018 20:00	0,7	183,1	4,9	73,8	456,9	0,0
14/09/2018 21:00	0,4	278,3	4,5	77,4	457,4	0,0
14/09/2018 22:00	0,3	75,8	5,2	73,6	457,7	0,0
14/09/2018 23:00	0,4	56,9	5,0	74,7	457,8	0,0
18/09/2018 00:00	0,5	197,4	3,3	95,5	458,6	0,0
18/09/2018 01:00	0,4	196,8	3,2	95,6	458,1	0,0
18/09/2018 02:00	0,4	154,0	3,3	94,6	457,7	0,0
18/09/2018 03:00	0,3	81,3	3,0	97,0	457,5	0,0
18/09/2018 04:00	0,8	168,2	2,6	97,6	457,4	0,0
18/09/2018 05:00	0,7	145,2	2,6	96,9	457,4	0,0
18/09/2018 06:00	0,3	188,1	2,6	95,9	457,6	0,0
18/09/2018 07:00	0,1	185,7	2,7	95,1	457,9	0,0
18/09/2018 08:00	0,3	12,9	3,8	89,4	458,3	0,0
18/09/2018 09:00	0,6	335,9	5,1	79,4	458,7	0,0
18/09/2018 10:00	0,7	36,5	8,0	64,7	458,9	0,0
18/09/2018 11:00	0,8	23,0	9,9	57,9	458,8	0,0
18/09/2018 12:00	1,2	346,8	8,5	62,1	458,5	0,0
18/09/2018 13:00	1,5	166,8	4,3	80,2	458,2	2,9
18/09/2018 14:00	0,9	26,0	4,5	79,0	457,8	1,7
18/09/2018 15:00	0,7	5,9	7,6	66,2	457,0	0,0
18/09/2018 16:00	1,2	352,8	7,9	64,2	456,8	0,0
18/09/2018 17:00	1,6	344,0	7,4	68,4	456,9	0,0
18/09/2018 18:00	1,4	262,3	4,0	87,6	457,3	0,0
18/09/2018 19:00	0,6	22,7	3,7	88,6	457,4	0,0
18/09/2018 20:00	0,4	16,3	3,6	89,2	457,9	0,0
18/09/2018 21:00	0,2	9,2	3,6	89,5	458,2	0,0
18/09/2018 22:00	0,3	335,6	3,3	90,1	458,5	0,0
18/09/2018 23:00	0,1	12,7	3,0	91,9	458,8	0,0

Handwritten notes in blue ink: a vertical line, a checkmark, and some illegible scribbles.



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
19/09/2018 00:00	0,4	212,3	2,9	93,1	458,6	0,0
19/09/2018 01:00	0,6	203,4	1,5	99,1	458,2	0,0
19/09/2018 02:00	0,3	212,2	1,1	99,3	457,9	0,0
19/09/2018 03:00	0,1	275,3	1,0	99,3	457,7	0,0
19/09/2018 04:00	0,2	192,3	0,6	99,3	457,7	0,0
19/09/2018 05:00	0,3	174,2	-0,1	99,3	457,6	0,0
19/09/2018 06:00	0,3	197,4	-1,1	99,3	457,9	0,0
19/09/2018 07:00	0,2	166,6	-0,9	99,3	458,1	0,0
19/09/2018 08:00	0,7	213,9	0,3	99,3	458,5	0,2
19/09/2018 09:00	1,0	191,8	3,3	99,3	458,8	0,0
19/09/2018 10:00	1,1	175,5	7,1	75,0	458,9	0,0
19/09/2018 11:00	1,2	112,8	10,7	45,1	458,7	0,0
19/09/2018 12:00	1,4	117,0	12,0	38,9	458,3	0,0
19/09/2018 13:00	1,4	16,8	13,1	39,5	457,8	0,0
19/09/2018 14:00	1,5	0,5	11,9	48,2	457,3	0,0
19/09/2018 15:00	1,1	1,7	10,2	53,9	457,0	0,0
19/09/2018 16:00	0,8	20,0	10,0	54,0	456,9	0,0
19/09/2018 17:00	1,3	347,7	8,4	64,3	457,0	0,0
19/09/2018 18:00	0,8	357,4	7,5	66,4	457,3	0,0
19/09/2018 19:00	0,4	11,2	6,6	69,7	457,7	0,0
19/09/2018 20:00	0,3	21,0	5,5	77,5	458,2	0,0
19/09/2018 21:00	0,2	359,8	4,5	83,2	458,5	0,0
19/09/2018 22:00	0,2	20,9	3,9	82,9	458,7	0,0
19/09/2018 23:00	0,5	50,2	3,9	85,0	458,9	0,0
20/09/2018 00:00	0,2	20,5	3,3	85,6	458,6	0,0
20/09/2018 01:00	0,1	353,6	2,7	88,4	458,3	0,0
20/09/2018 02:00	0,3	313,2	2,2	88,4	458,0	0,0
20/09/2018 03:00	0,3	173,9	1,4	94,5	457,8	0,0
20/09/2018 04:00	0,5	194,4	0,6	96,2	457,5	0,0
20/09/2018 05:00	0,1	177,6	-0,1	99,3	457,6	0,0
20/09/2018 06:00	0,1	244,1	0,1	99,0	458,0	0,0
20/09/2018 07:00	0,5	212,1	0,3	97,2	458,4	0,0
20/09/2018 08:00	0,8	206,3	1,2	94,6	458,8	0,0
20/09/2018 09:00	0,8	231,3	1,5	96,6	459,1	0,0
20/09/2018 10:00	0,7	228,1	3,3	88,7	459,3	0,0
20/09/2018 11:00	0,6	300,9	5,4	76,9	459,2	0,0
20/09/2018 12:00	1,1	352,0	7,7	63,8	459,0	0,0
20/09/2018 13:00	1,9	337,8	9,6	57,3	458,6	0,0
20/09/2018 14:00	1,2	354,9	9,9	56,5	458,0	0,0
20/09/2018 15:00	0,7	17,0	9,6	57,0	457,6	0,0
20/09/2018 16:00	0,7	24,8	10,5	48,1	457,3	0,0
20/09/2018 17:00	0,6	25,7	9,8	47,6	457,3	0,0
20/09/2018 18:00	0,4	18,2	8,5	53,8	457,4	0,0
20/09/2018 19:00	0,4	23,4	6,8	63,8	457,7	0,0
20/09/2018 20:00	0,4	25,3	5,5	71,9	458,1	0,0
20/09/2018 21:00	0,6	17,4	4,6	81,8	458,5	0,0
20/09/2018 22:00	0,5	6,9	4,0	85,2	458,8	0,0
20/09/2018 23:00	0,4	26,6	4,0	85,9	459,1	0,0
9/10/2018 00:00	0,2	240,7	3,8	67,5	-	458,3
9/10/2018 01:00	0,1	180,2	2,9	72,7	-	457,9
9/10/2018 02:00	0,2	159,3	2,3	80,8	-	457,6
9/10/2018 03:00	0,1	149,2	1,9	83,6	-	457,4
9/10/2018 04:00	0,3	173,3	1,5	86,8	-	457,3
9/10/2018 05:00	0,4	334,2	1,0	98,6	-	457,3
9/10/2018 06:00	0,7	340,6	1,1	97,2	-	457,5
9/10/2018 07:00	0,3	38,7	1,8	91,1	-	458,0
9/10/2018 08:00	0,5	79,2	4,4	76,5	-	458,5
9/10/2018 09:00	0,6	58,0	7,8	57,1	-	458,8
9/10/2018 10:00	0,9	20,4	9,5	44,7	-	458,9
9/10/2018 11:00	1,0	24,4	11,2	42,7	-	458,8
9/10/2018 12:00	1,5	348,7	11,9	40,5	-	458,4
9/10/2018 13:00	1,5	347,6	12,9	39,4	-	457,9
9/10/2018 14:00	1,4	342,3	13,4	37,7	-	457,2
9/10/2018 15:00	1,5	356,0	13,0	40,0	-	456,6

✓
 ✗
 ✗
 ✗
 ✗



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
9/10/2018 16:00	1,7	338,1	13,7	41,4	-	456,0
9/10/2018 17:00	1,6	355,8	11,6	55,1	-	455,9
9/10/2018 18:00	1,6	347,1	8,4	72,2	-	456,3
9/10/2018 19:00	0,9	66,4	7,6	72,9	-	456,8
9/10/2018 20:00	1,2	143,7	6,2	80,5	-	457,4
9/10/2018 21:00	1,3	153,7	5,4	84,4	-	457,7
9/10/2018 22:00	0,6	157,0	5,5	80,2	-	458,0
9/10/2018 23:00	0,5	137,5	5,3	75,8	-	458,0
10/10/2018 00:00	0,3	74,4	4,7	89,4	-	457,8
10/10/2018 01:00	0,5	344,5	4,8	91,3	-	457,4
10/10/2018 02:00	0,5	297,3	4,6	91,8	-	457,1
10/10/2018 03:00	0,4	237,1	4,9	89,2	-	456,8
10/10/2018 04:00	0,4	235,9	4,8	90,4	-	456,8
10/10/2018 05:00	0,7	253,8	4,6	90,6	-	456,8
10/10/2018 06:00	0,3	321,5	4,6	88,8	-	457,0
10/10/2018 07:00	0,6	204,4	5,0	87,0	-	457,4
10/10/2018 08:00	0,7	267,5	5,3	85,3	-	457,8
10/10/2018 09:00	0,7	280,1	6,2	77,9	-	458,2
10/10/2018 10:00	0,8	162,2	9,4	57,9	-	458,2
10/10/2018 11:00	0,9	274,7	10,2	55,4	-	458,1
10/10/2018 12:00	1,2	354,6	12,4	48,4	-	457,9
10/10/2018 13:00	1,1	13,0	15,2	38,0	-	457,2
10/10/2018 14:00	1,2	8,3	13,3	48,5	-	456,7
10/10/2018 15:00	0,9	17,3	10,6	57,1	-	456,4
10/10/2018 16:00	0,8	86,5	9,8	62,7	-	456,2
10/10/2018 17:00	0,9	102,1	7,8	75,8	-	456,4
10/10/2018 18:00	0,9	216,0	7,0	69,3	-	456,9
10/10/2018 19:00	0,5	20,3	6,2	77,4	-	457,3
10/10/2018 20:00	1,1	146,3	6,1	71,4	-	457,8
10/10/2018 21:00	1,1	182,2	5,5	73,8	-	458,0
10/10/2018 22:00	0,9	214,2	4,6	82,1	-	458,3
10/10/2018 23:00	0,4	215,7	4,7	73,6	-	458,4
11/10/2018 00:00	0,4	197,4	4,4	70,9	-	458,1
11/10/2018 01:00	0,4	189,0	4,0	73,0	-	457,8
11/10/2018 02:00	0,4	201,3	3,7	76,0	-	457,5
11/10/2018 03:00	0,5	199,2	4,0	73,6	-	457,4
11/10/2018 04:00	0,4	224,8	4,0	73,4	-	457,3
11/10/2018 05:00	0,4	184,7	3,8	76,2	-	457,3
11/10/2018 06:00	0,1	156,9	4,0	71,2	-	457,3
11/10/2018 07:00	0,1	192,7	4,4	74,7	-	457,7
11/10/2018 08:00	0,6	209,2	6,6	61,8	-	458,1
11/10/2018 09:00	0,7	266,0	7,7	60,8	-	458,5
11/10/2018 10:00	0,6	347,6	9,6	55,6	-	458,5
11/10/2018 11:00	0,7	26,8	10,9	49,4	-	458,3
11/10/2018 12:00	0,7	95,2	9,8	57,0	-	458,0
11/10/2018 13:00	0,9	25,0	8,1	71,2	-	457,8
11/10/2018 14:00	1,7	102,7	8,0	72,1	-	457,1
11/10/2018 15:00	0,6	22,0	10,2	58,3	-	456,7
11/10/2018 16:00	1,4	286,4	9,2	49,4	-	456,6
11/10/2018 17:00	1,1	312,3	7,5	52,9	-	456,6
11/10/2018 18:00	0,6	80,7	6,7	65,4	-	457,0
11/10/2018 19:00	0,5	25,3	5,0	76,6	-	457,4
11/10/2018 20:00	0,2	55,8	4,3	84,9	-	457,9
11/10/2018 21:00	0,4	85,4	4,2	84,0	-	458,2
11/10/2018 22:00	0,2	136,9	4,4	81,2	-	458,4
11/10/2018 23:00	0,4	196,2	4,6	79,6	-	458,2
12/10/2018 00:00	0,3	225,2	4,5	80,7	-	458,1
12/10/2018 01:00	0,1	293,0	4,4	79,1	-	457,8
12/10/2018 02:00	0,2	207,0	4,0	81,6	-	457,4
12/10/2018 03:00	0,7	186,5	2,8	91,9	-	457,2
12/10/2018 04:00	0,1	191,0	2,6	93,3	-	457,1
12/10/2018 05:00	0,2	219,1	2,9	88,8	-	457,3
12/10/2018 06:00	0,6	236,4	2,8	87,4	-	457,5
12/10/2018 07:00	0,8	191,6	2,8	86,3	-	457,9

1
Z
*
ep
Jg.



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
12/10/2018 08:00	0,5	208,4	3,5	82,4	-	458,4
12/10/2018 09:00	0,7	202,1	4,7	78,6	-	458,6
12/10/2018 10:00	0,6	208,3	6,0	73,0	-	458,6
12/10/2018 11:00	0,8	148,4	7,3	64,3	-	458,6
12/10/2018 12:00	0,9	178,1	8,6	57,1	-	458,3
12/10/2018 13:00	0,4	28,8	9,6	53,9	-	457,8
12/10/2018 14:00	0,7	12,4	7,9	67,4	-	457,5
12/10/2018 15:00	0,8	22,5	7,4	58,1	-	457,1
12/10/2018 16:00	0,7	29,7	8,9	60,0	-	456,8
12/10/2018 17:00	0,6	22,9	8,1	66,6	-	456,8
12/10/2018 18:00	0,7	66,1	6,7	74,0	-	457,0
12/10/2018 19:00	1,2	198,0	4,8	82,8	-	457,7
12/10/2018 20:00	1,2	241,6	3,3	90,3	-	458,1
12/10/2018 21:00	0,5	219,2	3,3	89,5	-	458,3
12/10/2018 22:00	0,0	62,9	3,9	87,3	-	458,6
12/10/2018 23:00	0,3	139,2	4,3	86,2	-	458,6
15/10/2018 00:00	0,7	350,4	3,8	93,0	-	459,0
15/10/2018 01:00	0,6	353,3	3,6	91,5	-	458,7
15/10/2018 02:00	0,5	351,1	3,2	94,7	-	458,3
15/10/2018 03:00	0,3	355,0	3,1	94,0	-	457,9
15/10/2018 04:00	0,4	358,0	2,7	95,7	-	457,8
15/10/2018 05:00	0,1	34,4	2,6	95,3	-	458,0
15/10/2018 06:00	0,2	22,8	3,2	90,4	-	458,1
15/10/2018 07:00	0,5	352,1	3,6	84,5	-	458,5
15/10/2018 08:00	0,5	11,9	5,1	75,9	-	458,9
15/10/2018 09:00	0,5	24,6	6,9	69,7	-	459,2
15/10/2018 10:00	0,8	11,1	7,6	67,5	-	459,3
15/10/2018 11:00	0,8	11,3	8,7	62,5	-	459,1
15/10/2018 12:00	1,1	12,6	9,8	58,4	-	458,7
15/10/2018 13:00	1,4	358,3	11,6	54,5	-	458,1
15/10/2018 14:00	2,1	339,8	10,6	62,4	-	457,5
15/10/2018 15:00	1,5	3,5	11,7	57,4	-	456,9
15/10/2018 16:00	1,5	4,3	10,4	62,8	-	456,6
15/10/2018 17:00	1,3	4,8	10,0	62,4	-	456,6
15/10/2018 18:00	1,4	352,2	6,8	82,5	-	457,0
15/10/2018 19:00	0,7	11,2	5,8	89,2	-	457,5
15/10/2018 20:00	0,6	29,4	4,4	89,9	-	458,0
15/10/2018 21:00	0,8	288,5	3,4	91,6	-	458,4
15/10/2018 22:00	0,5	310,1	2,7	93,3	-	458,6
15/10/2018 23:00	0,1	277,0	3,4	91,0	-	458,6
16/10/2018 00:00	0,7	300,6	3,9	87,4	-	458,4
16/10/2018 01:00	0,5	215,3	3,7	90,3	-	458,0
16/10/2018 02:00	0,5	183,2	3,5	91,2	-	457,7
16/10/2018 03:00	0,3	207,6	3,8	86,9	-	457,4
16/10/2018 04:00	0,2	169,4	3,9	87,7	-	457,3
16/10/2018 05:00	0,1	169,6	4,2	86,5	-	457,3
16/10/2018 06:00	0,5	242,3	3,9	88,6	-	457,5
16/10/2018 07:00	0,2	93,6	4,4	87,7	-	458,0
16/10/2018 08:00	0,4	124,4	5,9	77,4	-	458,4
16/10/2018 09:00	0,4	168,4	7,2	65,4	-	458,7
16/10/2018 10:00	0,9	141,3	7,8	64,7	-	458,6
16/10/2018 11:00	1,0	152,5	8,6	61,3	-	458,3
16/10/2018 12:00	1,5	2,6	8,2	66,5	-	458,1
16/10/2018 13:00	1,2	10,0	11,0	53,9	-	457,6
16/10/2018 14:00	1,2	327,6	8,9	64,7	-	457,3
16/10/2018 15:00	1,1	344,7	7,4	74,8	-	457,0
16/10/2018 16:00	1,1	346,0	6,7	77,0	-	456,8
16/10/2018 17:00	1,6	321,6	5,9	82,6	-	456,8
16/10/2018 18:00	1,1	349,6	5,4	82,4	-	456,9
16/10/2018 19:00	0,2	51,1	5,8	79,9	-	457,2
16/10/2018 20:00	0,4	5,8	5,6	83,3	-	457,5
16/10/2018 21:00	0,4	13,5	5,2	88,6	-	457,8
16/10/2018 22:00	0,5	11,4	5,0	92,6	-	458,0
16/10/2018 23:00	1,0	349,3	4,8	92,9	-	458,1

Handwritten signatures and initials on the left margin.



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	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIRECCIÓN DEL VIENTO (°)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm)	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg)
17/10/2018 00:00	0,9	336,5	4,3	96,0	-	457,7
17/10/2018 01:00	0,4	341,9	4,4	90,5	-	457,3
17/10/2018 02:00	0,6	318,2	4,1	88,6	-	457,0
17/10/2018 03:00	0,6	295,6	4,0	87,5	-	456,8
17/10/2018 04:00	0,5	250,0	3,5	89,8	-	456,8
17/10/2018 05:00	0,3	196,2	2,6	98,5	-	457,1
17/10/2018 06:00	0,7	165,5	2,9	94,1	-	457,5
17/10/2018 07:00	0,2	341,6	3,5	86,9	-	457,8
17/10/2018 08:00	0,6	252,2	5,4	78,5	-	458,3
17/10/2018 09:00	0,8	230,4	6,3	74,8	-	458,6
17/10/2018 10:00	0,6	161,9	8,3	62,1	-	458,6
17/10/2018 11:00	0,7	42,2	10,8	50,3	-	458,4
17/10/2018 12:00	0,7	12,6	9,6	64,6	-	458,1
17/10/2018 13:00	1,2	286,1	7,6	73,0	-	457,7
17/10/2018 14:00	1,2	319,9	6,7	77,8	-	457,5
17/10/2018 15:00	1,3	149,2	7,2	76,8	-	457,0
17/10/2018 16:00	0,7	73,2	9,2	64,5	-	456,6
17/10/2018 17:00	0,5	359,7	8,3	70,5	-	456,8
17/10/2018 18:00	0,7	356,6	7,3	77,9	-	456,9
17/10/2018 19:00	0,9	275,3	5,3	89,3	-	457,3
17/10/2018 20:00	1,4	131,7	4,3	93,1	-	457,7
17/10/2018 21:00	0,6	97,3	4,0	91,1	-	458,1
17/10/2018 22:00	0,5	343,4	4,2	91,9	-	458,3
17/10/2018 23:00	0,1	43,1	4,2	95,3	-	458,3

Equipo Estación Meteorológica, marca Campbell Scientific, modelo CR1000, s/n: 25509
(-): Valores no registrados por el equipo automático

Handwritten notes in blue ink: a vertical line, a checkmark, and some illegible scribbles.

ANEXO N.º 3
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS

/

A
up
88

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 : P9327 X
 .Marca : Thermo Scientific .Flujo : 1,13 m³/min
 .Modelo : Volumétrico .Motor : 1 HP / 220V
 .Identificación : 60226409-0028

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

5. Fecha de Calibración : 2017-09-04

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	24,2	51,6	999,9
Final	24,6	50,3	1000,0

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)	24,4	Pa (mmHg)	750,0	Int :	-0,01889

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Po/Pa	Look Up	% de
Número	"H2O	m ³ /min	"H2O	mm Hg		m ³ /min	Diferencia
1	3,20	1,182	10,06	18,769	0,975	1,200	1,52%
2	3,15	1,174	12,07	22,517	0,970	1,194	1,70%
3	3,09	1,162	14,06	26,232	0,965	1,187	2,15%
4	3,05	1,154	16,04	29,928	0,960	1,181	2,34%
5	2,99	1,143	18,02	33,630	0,955	1,174	2,71%

Incertidumbre de medición: 0,015 m³/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.
- La calibración se realizó con motor Thermo Scientific 2340.

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 de medida 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

Jefe de Laboratorio de
Calibración

2017-09-07

Enzo Barrera



"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY"

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA Pág.1 de 1
 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
 3 Datos del Instrumento
 . Instrumento de medición : Estación meteorológica . N° de serie de consola : 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: ± 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: ± 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.
- . Si se requiere 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:

2017-09-04

Jefe de Laboratorio de Calibración

Enzo Barrera



"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY"

ANEXO N.º 4
CADENAS DE CUSTODIA

/
F
A
M
J

11926

41238/2018



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

CUC N°: 0006-7-2018-401

TDR N°: 1449-2018

FOR_OEFA_003 Versión:01

PÁGINA de

DATOS GENERALES

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro-Lima
 Persona de contacto: Raphael Aliaga Martínez
 Telefono / Anexo: 990574399
 Correo Electrónico: raliaga@oefta.gob.pe
 Referencia:

UBICACIÓN

Distrito: Simon Bolivar (C.P.Champamara)
 Provincia: Pasco
 Departamento: Pasco

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
 Fecha: _____ Hora: _____
 Medio de Envio:
 Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro

DATOS DEL MUESTREO

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PARÁMETROS (Marcar con "X")																	CÓDIGO DE FILTRO						
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA	PM 10	PM 2.5	PTS	CO	SO ₂	NO ₂	NOx	H ₂ S	O ₃	Benceno	HCT- Hexano	HCT	VOCs	HCM	Metales	PM 10	PM 2,5	OTROS						
365889	CA-SB-02	16/07/18	12:22	17/07/18	12:20	(X)																				40206279			
365890	CA-SB-02	17/07/18	12:39	18/07/18	12:00	(X)																					40206283		
365891	CA-SB-02	18/07/18	17:24	19/07/18	17:24	(X)																					40206284		
365892	CA-SB-02	19/07/18	17:39	20/07/18	17:04	(X)																					40206285		
365893	CA-SB-02	20/07/18	17:16	21/07/18	17:16	(X)																					40206286		
365894	CA-SB-02	23/07/18	11:52	24/07/18	11:52	(X)																					40206287		
365895	CA-SB-02	24/07/18	12:29	25/07/18	12:10	(X)																					40206288		

OBSERVACIONES GENERALES

Observaciones generales area de campo

PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")

Humedad Velocidad /Dirección del Viento
 Temperatura Radiación
 Presión Precipitación

RESPONSABLE 1

FIRMA:

RESPONSABLE 2

FIRMA: *Raphael Aliaga Martínez*

LÍDER DE GRUPO

FIRMA:

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORRAS	SI	NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 31-07-18	La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
Con Ice pack	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 10:45	
Dentro del tiempo de vida útil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: ENZO VEGA	
			Firma: <i>Enzo Vega</i>	



Recepción de Muestras Cercado ALS LS Perú S A



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

CUC: 0012-9-2018-401

TDR N°: 1785-2018

PÁGINA
1 de 1

DATOS GENERALES

UBICACIÓN

DATOS DEL ENVÍO

Nombre o Razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Distrito: Simon Bolivar	Enviado por: Carlos Gutiérrez
Dirección:	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	Provincia: Pasco	Fecha: Hora:
Persona de contacto:	Rulman Raphael Aliaga Martinez	Departamento: Pasco	Medio de Envío: Aéreo
Teléfono/Anexo:	990574399		Aerolínea <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/>
Correo Electrónico:	raliaga@oefa.gob.pe		T. Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:			Otro <input type="checkbox"/>

DATOS DEL MUESTREO

MUESTREO

**PARÁMETROS
(Marcar con "X")**

CODIGO DE FILTRO

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	Metales (2)	PARÁMETROS (Marcar con "X")										PM 10	PM 2,5	OTROS		
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11	12
	CA-SB-02	10/09/2018	18:15	11/09/2018	18:00	X	X													0554A.R18	-	-
	CA-SB-02	11/09/2018	18:35	12/09/2018	18:30	X	X													0555A.R18	-	-
	CA-SB-02	12/09/2018	18:39	13/09/2018	18:39	X	X													0556A.R18	-	-
	CA-SB-02	13/09/2018	19:06	14/09/2018	18:10	X	X													0557A.R18	-	-
	CA-SB-02	14/09/2018	18:30	15/09/2018	18:30	X	X													0558A.R18	-	-
	CA-SB-02	18/09/2018	17:45	19/09/2018	17:45	X	X													0559A.R18	-	-
	CA-SB-02	19/09/2018	18:06	20/09/2018	17:53	X	X													0560A.R18	-	-
	CA-SB-02	20/09/2018	18:02	21/09/2018	17:51	X	X													0561A.R18	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-													-	-	-

CERTIMIN S.A.
 03.09.2018
 Recepcion Ambiental

OBSERVACIONES GENERALES

**PARÁMETROS METEOROLÓGICOS
(Marcar con "X")**

(1) Alto volumen. (2) Análisis a realizar sólo en filtros PM10-alto volumen.

Humedad	<input type="checkbox"/>	Velocidad/Dirección del Viento	<input type="checkbox"/>
Temperatura	<input type="checkbox"/>	Radiación	<input type="checkbox"/>
Presion	<input type="checkbox"/>	Precipitación	<input type="checkbox"/>

RESPONSABLE 1

Rulman Raphael Aliaga Martinez

FIRMA:

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

RESPONSABLE 2

FIRMA:

Envases adecuados	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Con Ice pack	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dentro del tiempo de vida útil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción:

Recibido por:

Firma:

RESPONSABLE DE GRUPO

FIRMA:

**ANEXO N.º 5
INFORMES DE ENSAYO DE
LABORATORIO**

1

A
up
JB



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 32766/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1271-2018 CUC: 0012-6-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Evelyn Miñan Castillo

Fecha de Emisión: 10/08/2018

Quím. Evelyn Miñan Castillo

CQP: 778

Jefe de Calidad – UEN Perú

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 32766/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

293561/2018-1.0

13/06/2018

12:30:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	13/06/2018 12:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	14/06/2018 11:30:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	12210	23
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44977	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46198	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40204238	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,191	0,031
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	68,4	5,0
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	1,74	0,17
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	6,4	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	0,99	0,09
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,324	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	744	43
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,216	0,079
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	19,82	1,57
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,27	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	44	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	124,5	9,4
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	74,67	7,67
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,48	0,23
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	2058	57
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	1294	136
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	25,60	1,79
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	254,4	42,6
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,48	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,25	0,12
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	1,7	0,2
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	72,6	4,8



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 32766/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

293562/2018-1.0

14/06/2018

12:20:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	14/06/2018 12:20:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	15/06/2018 11:25:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	13280	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,43471	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44799	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40204239	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,243	0,031
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	89,9	5,2
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	1,93	0,18
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	7,2	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	1,47	0,11
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,466	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	784	43
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,445	0,093
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	14,09	1,08
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,16	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	71	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	141,4	9,8
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	69,49	7,04
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,17	NE
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	1967	57
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	1193	118
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	28,38	2,00
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	201,9	40,9
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,36	0,13
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	2,3	0,2
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	64,5	4,5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

293563/2018-1.0

15/06/2018

12:05:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	15/06/2018 12:05:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	16/06/2018 12:25:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	14430	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44783	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46226	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40204240	---



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 32766/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

293563/2018-1.0

15/06/2018

12:05:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,207	0,031
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	73,0	5,0
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	1,95	0,18
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	6,4	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	1,02	0,09
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,600	0,159
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	603	42
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,303	0,084
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	16,19	1,26
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,21	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	54	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	108,4	9,1
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	49,26	4,67
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,18	NE
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	2009	57
Níquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	1269	132
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	28,99	2,05
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	2,06	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	142,6	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,21	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	0,82	NE
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	1,6	0,1
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	49,3	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

293564/2018-1.0

16/06/2018

14:35:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	16/06/2018 14:35:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	17/06/2018 15:05:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	11880	23
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,43837	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,45025	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40204241	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,211	0,031
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	64,5	5,0
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	2,17	0,19
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	5,2	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	1,46	0,11
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,602	0,159



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 32766/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

293564/2018-1.0

16/06/2018

14:35:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	909	44
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,272	0,082
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	20,16	1,60
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,19	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	52	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	121,1	9,3
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	58,87	5,78
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,14	NE
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	2387	56
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	1442	158
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	28,53	2,01
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	158,6	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,02	0,15
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	1,5	0,1
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	60,7	4,3

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra Simón Bolívar-Pasco-Pasco.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	1,70	9,00	ug/mtra	< 1,70	26/06/2018
Antimonio (Sb)	0,650	2,760	ug/mtra	< 0,650	26/06/2018
Arsenico (As)	0,060	0,310	ug/mtra	< 0,060	26/06/2018
Bario (Ba)	0,130	0,620	ug/mtra	< 0,130	26/06/2018
Berilio (Be)	0,109	0,406	ug/mtra	< 0,109	26/06/2018
Bismuto (Bi)	0,1020	0,5060	ug/mtra	< 0,1020	26/06/2018
Boro (B)	3,80	19,10	ug/mtra	< 3,80	26/06/2018
Cadmio (Cd)	0,016	0,093	ug/mtra	< 0,016	26/06/2018
Calcio (Ca)	80,0	396,0	ug/mtra	< 80,0	26/06/2018
Cobalto (Co)	0,158	0,392	ug/mtra	< 0,158	26/06/2018
Cobre (Cu)	0,570	2,850	ug/mtra	< 0,570	26/06/2018
Cromo (Cr)	91,950	457,000	ug/mtra	< 91,950	26/06/2018
Estaño (Sn)	0,180	0,880	ug/mtra	< 0,180	26/06/2018
Estroncio (Sr)	0,120	1,250	ug/mtra	< 0,120	26/06/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 32766/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	15,1	75,1	ug/mtra	< 15,1	26/06/2018
Hierro (Fe)	815,20	4051,00	ug/mtra	< 815,20	26/06/2018
Litio (Li)	0,10	0,40	ug/mtra	< 0,10	26/06/2018
Magnesio (Mg)	11,1	51,4	ug/mtra	< 11,1	26/06/2018
Manganeso (Mn)	1,160	5,770	ug/mtra	< 1,160	26/06/2018
Mercurio (Hg)	0,020	0,100	ug/mtra	< 0,020	26/06/2018
Molibdeno (Mo)	0,100	0,480	ug/mtra	< 0,100	26/06/2018
Niquel (Ni)	2,990	14,860	ug/mtra	< 2,990	26/06/2018
Plata (Ag)	0,0190	0,0950	ug/mtra	< 0,0190	26/06/2018
Plomo (Pb)	0,060	0,340	ug/mtra	< 0,060	26/06/2018
Potasio (K)	19,0	96,0	ug/mtra	< 19,0	26/06/2018
Selenio (Se)	0,110	0,550	ug/mtra	< 0,110	26/06/2018
Silicio (Si)	34,3	170,3	ug/mtra	< 34,3	26/06/2018
Sodio (Na)	45,0	225,0	ug/mtra	< 45,0	26/06/2018
Talio (Tl)	0,090	0,380	ug/mtra	< 0,090	26/06/2018
Titanio (Ti)	0,20	1,20	ug/mtra	< 0,20	26/06/2018
Uranio (U)	0,0200	0,1010	ug/mtra	< 0,0200	26/06/2018
Vanadio (V)	0,250	1,240	ug/mtra	< 0,250	26/06/2018
Zinc (Zn)	11,30	56,00	ug/mtra	< 11,30	26/06/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	98,8	80-120	26/06/2018
Antimonio (Sb)	110,0	80-120	26/06/2018
Arsenico (As)	100,0	80-120	26/06/2018
Bario (Ba)	105,8	80-120	26/06/2018
Berilio (Be)	98,8	80-120	26/06/2018
Bismuto (Bi)	109,7	80-120	26/06/2018
Boro (B)	99,6	80-120	26/06/2018
Cadmio (Cd)	99,6	80-120	26/06/2018
Calcio (Ca)	102,0	80-120	26/06/2018
Cobalto (Co)	105,9	80-120	26/06/2018
Cobre (Cu)	100,0	80-120	26/06/2018
Cromo (Cr)	96,9	80-120	26/06/2018
Estaño (Sn)	104,5	80-120	26/06/2018
Estroncio (Sr)	104,2	80-120	26/06/2018
Fosforo (P)	102,2	80-120	26/06/2018
Hierro (Fe)	97,4	80-120	26/06/2018
Litio (Li)	98,2	80-120	26/06/2018
Magnesio (Mg)	106,0	80-120	26/06/2018
Manganeso (Mn)	103,9	80-120	26/06/2018
Mercurio (Hg)	81,8	80-120	26/06/2018
Molibdeno (Mo)	109,8	80-120	26/06/2018
Niquel (Ni)	100,0	80-120	26/06/2018
Plata (Ag)	104,6	80-120	26/06/2018
Plomo (Pb)	110,3	80-120	26/06/2018
Potasio (K)	106,4	80-120	26/06/2018
Selenio (Se)	104,9	80-120	26/06/2018
Silicio (Si)	91,1	80-120	26/06/2018
Sodio (Na)	99,1	80-120	26/06/2018
Talio (Tl)	107,7	80-120	26/06/2018
Titanio (Ti)	107,6	80-120	26/06/2018
Uranio (U)	109,2	80-120	26/06/2018
Vanadio (V)	105,5	80-120	26/06/2018
Zinc (Zn)	111,6	80-120	26/06/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 32766/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	20/06/2018	13/06/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	20/06/2018	14/06/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	20/06/2018	15/06/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	20/06/2018	16/06/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: PM10 Alto Volumen (Sin Muestreo) (filtro cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
17047	LME	Metales en Filtros (PM10 Alto Volumen) por ICP MS*	EPA IO-3.5, June 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 32766/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-SB-02	293561/2018-1.0	nunpnqp&2165392
CA-SB-02	293562/2018-1.0	ounpnqp&2265392
CA-SB-02	293563/2018-1.0	punpnqp&2365392
CA-SB-02	293564/2018-1.0	qunpnqp&2465392

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Suplemento al Informe de Ensayo 32766/2018 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 32766/2018.

Se corrigió el TDR y CUC a solicitud del cliente.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

AQP: Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1449-2018 CUC: 0006-7-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Evelyn Miñan Castillo

Fecha de Emisión: 10/08/2018

Quím. Evelyn Miñan Castillo

CQP: 778

Jefe de Calidad – UEN Perú

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

365889/2018-1.0

16/07/2018

12:22:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	16/07/2018 12:22:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	32640	27
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,41342	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44606	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40206279	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	1,239	0,035
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	230,1	6,3
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	5,90	0,36
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	8,03	0,40
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	1,058	0,165
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	3305	80
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	15,84	1,05
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,217	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	97,41	11,41
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	1087	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,39	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	184	53
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	263,8	12,6
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	104,8	11,6
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,83	0,25
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	< 45	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/m3	0,06	0,34	57,53	4,40
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	2,03	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	255,0	42,6
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,49	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	6,21	0,27
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	3,1	0,2
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	0,66	0,25
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,51	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	115,9	6,7

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

365890/2018-1.0

17/07/2018

12:39:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	17/07/2018 12:39:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

365890/2018-1.0

17/07/2018

12:39:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	13760	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44190	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,45566	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40206283	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,320	0,031
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	93,3	5,2
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	3,39	0,24
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	3,74	0,21
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,827	0,162
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	710	43
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,310	0,085
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,207	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	16,61	1,29
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	949,7	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	92	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	78,9	8,4
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	76,34	7,88
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,55	0,23
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	< 45	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/m3	0,06	0,34	39,95	2,91
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	0,92	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	144,1	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,93	0,14
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	1,4	0,1
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	76,0	5,0

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

365891/2018-1.0

18/07/2018

17:24:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	18/07/2018 17:24:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	9470	23
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,47017	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,47964	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40206284	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,373	0,031
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	59,4	4,9
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	2,98	0,23



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

365891/2018-1.0

18/07/2018

17:24:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	3,68	0,21
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,890	0,163
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	672	42
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,284	0,083
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	21,60	1,73
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	53	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	65,1	8,1
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	75,26	7,74
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,35	NE
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	< 45	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/m3	0,06	0,34	39,32	2,86
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	0,86	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	135,4	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,89	0,14
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	0,5	NE
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	80,2	5,2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

365892/2018-1.0

19/07/2018

17:39:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	19/07/2018 17:39:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	10590	23
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,50497	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,51556	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40206285	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,540	0,032
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	89,5	5,2
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	3,02	0,23
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	4,34	0,24
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,780	0,161
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1188	47
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,363	0,088
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,166	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

365892/2018-1.0
19/07/2018
17:39:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	15,04	1,16
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	942,0	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	66	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	98,8	8,8
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	80,38	8,38
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,41	NE
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	< 45	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/m3	0,06	0,34	41,90	3,07
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	1,03	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	398,9	47,3
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,50	0,16
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	1,1	NE
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	81,0	5,2

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

365893/2018-1.0
20/07/2018
17:16:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	20/07/2018 17:16:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	5740	22
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46308	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46882	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40206286	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,146	0,030
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	24,2	4,7
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	0,94	0,14
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	2,79	0,17
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	0,254	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	567	41
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	< 0,016	NE
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	12,65	0,96
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	45	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	13,4	NE
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	26,85	2,24
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,31	NE



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

365893/2018-1.0
20/07/2018
17:16:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	< 45	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/m3	0,06	0,34	14,65	0,99
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	131,0	NE
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,71	0,14
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	0,5	NE
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	33,4	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

365894/2018-1.0
23/07/2018
11:52:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	23/07/2018 11:52:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS -- Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	13550	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,49058	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,50413	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40206287	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS -- PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,375	0,031
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	93,5	5,2
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	4,53	0,30
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	4,66	0,25
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	1,077	0,165
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1042	46
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,400	0,090
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	26,50	2,18
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	897,8	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	69	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	118,6	9,3
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	102,7	11,3
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,47	NE
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	< 45	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/m3	0,06	0,34	49,14	3,67
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	1,64	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	298,1	44,0
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,24	NE



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

365894/2018-1.0
23/07/2018
11:52:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,87	0,17
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	1,1	NE
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	108,2	6,4

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

365895/2018-1.0
24/07/2018
12:29:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	24/07/2018 12:29:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	17360	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,50083	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,51819	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40206288	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,487	0,032
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	112,9	5,3
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	4,59	0,30
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	5,67	0,30
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	1,020	0,164
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	1516	51
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,450	0,093
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,165	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	28,89	2,41
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	919,0	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	< 0,02	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	84	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	136,7	9,7
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	87,19	9,24
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,78	0,25
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	< 45	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	< 15,1	NE
Plomo (Pb)*	17047	ug/m3	0,06	0,34	48,43	3,61
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	1,15	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	217,7	41,4
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,19	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	3,61	0,19
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	1,6	0,1
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	< 0,020	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	87,9	5,5



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Simon Bolivar (C.PChampamana) - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	1,70	9,00	ug/mtra	< 1,70	05/08/2018
Antimonio (Sb)	0,650	2,760	ug/mtra	< 0,650	05/08/2018
Arsenico (As)	0,060	0,310	ug/mtra	< 0,060	05/08/2018
Bario (Ba)	0,130	0,620	ug/mtra	< 0,130	05/08/2018
Berilio (Be)	0,109	0,406	ug/mtra	< 0,109	05/08/2018
Bismuto (Bi)	0,1020	0,5060	ug/mtra	< 0,1020	05/08/2018
Boro (B)	3,80	19,10	ug/mtra	< 3,80	05/08/2018
Cadmio (Cd)	0,016	0,093	ug/mtra	< 0,016	05/08/2018
Calcio (Ca)	80,0	396,0	ug/mtra	< 80,0	05/08/2018
Cobalto (Co)	0,158	0,392	ug/mtra	< 0,158	05/08/2018
Cobre (Cu)	0,570	2,850	ug/mtra	< 0,570	05/08/2018
Cromo (Cr)	91,950	457,000	ug/mtra	< 91,950	05/08/2018
Estaño (Sn)	0,180	0,880	ug/mtra	< 0,180	05/08/2018
Estroncio (Sr)	0,120	1,250	ug/mtra	< 0,120	05/08/2018
Fosforo (P)	15,1	75,1	ug/mtra	< 15,1	05/08/2018
Hierro (Fe)	815,20	4051,00	ug/mtra	< 815,20	05/08/2018
Litio (Li)	0,10	0,40	ug/mtra	< 0,10	05/08/2018
Magnesio (Mg)	11,1	51,4	ug/mtra	< 11,1	05/08/2018
Manganeso (Mn)	1,160	5,770	ug/mtra	< 1,160	05/08/2018
Mercurio (Hg)	0,020	0,100	ug/mtra	< 0,020	05/08/2018
Molibdeno (Mo)	0,100	0,480	ug/mtra	< 0,100	05/08/2018
Niquel (Ni)	2,990	14,860	ug/mtra	< 2,990	05/08/2018
Plata (Ag)	0,0190	0,0950	ug/mtra	< 0,0190	05/08/2018
Plomo (Pb)	0,060	0,340	ug/mtra	< 0,060	05/08/2018
Potasio (K)	19,0	96,0	ug/mtra	< 19,0	05/08/2018
Selenio (Se)	0,110	0,550	ug/mtra	< 0,110	05/08/2018
Silicio (Si)	34,3	170,3	ug/mtra	< 34,3	05/08/2018
Sodio (Na)	45,0	225,0	ug/mtra	< 45,0	05/08/2018
Talio (Tl)	0,090	0,380	ug/mtra	< 0,090	05/08/2018
Titanio (Ti)	0,20	1,20	ug/mtra	< 0,20	05/08/2018
Uranio (U)	0,0200	0,1010	ug/mtra	< 0,0200	05/08/2018
Vanadio (V)	0,250	1,240	ug/mtra	< 0,250	05/08/2018
Zinc (Zn)	11,30	56,00	ug/mtra	< 11,30	05/08/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	101,7	80-120	05/08/2018
Antimonio (Sb)	94,3	80-120	05/08/2018
Arsenico (As)	102,4	80-120	05/08/2018
Bario (Ba)	101,0	80-120	05/08/2018
Berilio (Be)	96,0	80-120	05/08/2018
Bismuto (Bi)	105,2	80-120	05/08/2018
Boro (B)	81,8	80-120	05/08/2018
Cadmio (Cd)	102,2	80-120	05/08/2018
Calcio (Ca)	99,2	80-120	05/08/2018
Cobalto (Co)	106,5	80-120	05/08/2018
Cobre (Cu)	112,2	80-120	05/08/2018



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cromo (Cr)	107,7	80-120	05/08/2018
Estaño (Sn)	97,2	80-120	05/08/2018
Estroncio (Sr)	100,4	80-120	05/08/2018
Fosforo (P)	99,8	80-120	05/08/2018
Hierro (Fe)	98,1	80-120	05/08/2018
Litio (Li)	93,3	80-120	05/08/2018
Magnesio (Mg)	106,0	80-120	05/08/2018
Manganeso (Mn)	107,7	80-120	05/08/2018
Mercurio (Hg)	97,8	80-120	05/08/2018
Molibdeno (Mo)	99,9	80-120	05/08/2018
Niquel (Ni)	113,9	80-120	05/08/2018
Plata (Ag)	105,9	80-120	05/08/2018
Plomo (Pb)	107,1	80-120	05/08/2018
Potasio (K)	112,0	80-120	05/08/2018
Selenio (Se)	106,6	80-120	05/08/2018
Silicio (Si)	98,1	80-120	05/08/2018
Sodio (Na)	101,6	80-120	05/08/2018
Talio (Tl)	102,8	80-120	05/08/2018
Titanio (Ti)	106,2	80-120	05/08/2018
Uranio (U)	109,6	80-120	05/08/2018
Vanadio (V)	103,5	80-120	05/08/2018
Zinc (Zn)	113,3	80-120	05/08/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	31/07/2018	16/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	31/07/2018	17/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	31/07/2018	18/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	31/07/2018	19/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	31/07/2018	20/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	31/07/2018	23/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	31/07/2018	24/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: PM10 Alto Volumen (Sin Muestreo) (filtro cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
17047	LME	Metales en Filtros (PM10 Alto Volumen) por ICP MS*	EPA IO-3.5, June 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS)



INFORME DE ENSAYO: 41238/2018

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 41238/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-SB-02	365889/2018-1.0	ntttnrp&3988563
CA-SB-02	365890/2018-1.0	otttnrp&3098563
CA-SB-02	365891/2018-1.0	ptttnrp&3198563
CA-SB-02	365892/2018-1.0	qtttnrp&3298563
CA-SB-02	365893/2018-1.0	rtttnrp&3398563

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-SB-02	365894/2018-1.0	stttnrp&3498563
CA-SB-02	365895/2018-1.0	ttttnrp&3598563

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

AQP: Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1659-2018 CUC: 0007-8-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Doris Quicara Choquepiunta

Fecha de Emisión: 17/09/2018

Lic. Quím. Doris Quicara Choquepiunta

CQP: 790

Supervisor de Laboratorio - Sede Arequipa

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 14



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427746/2018-1.0
20/08/2018
15:17:00
Calidad de Aire
CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	20/08/2018 15:17:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	21/08/2018 15:02:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	20/08/2018 15:17:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	21/08/2018 15:02:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	24750	26
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,28690	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,31165	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208086	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	154,5	18,7
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	2,5	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	4,1	1,9
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	963,5	79,8
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	2,1	NE
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	93,3	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	414,3	38,7
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	96,2	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	92,8	4,7
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	33,6	6,0
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	2,8	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	320,1	NE
Níquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	111,7	NE
Plomo (Pb)	1835	ug/mtra	2,0	20,0	16,5	NE
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	255,9	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,1	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	3,7	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	31,1	7,7



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

427747/2018-1.0
21/08/2018
15:24:00
Calidad de Aire
CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	21/08/2018 15:24:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	22/08/2018 15:14:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	21/08/2018 15:24:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	22/08/2018 15:14:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	24790	26
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,26827	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,29306	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208087	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	185,9	18,8
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	2,1	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	5,2	1,9
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	1511	81
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	6,8	6,8
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	92,7	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	595,4	39,2
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	96,7	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	123,8	5,9
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	55,0	5,9
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	2,7	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	574,2	25,4
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	211,3	NE
Plomo (Pb)	1835	ug/mtra	2,0	20,0	26,3	26,3
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	356,5	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,6	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	4,2	4,2
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	4,2	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	47,3	7,6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

427748/2018-1.0
22/08/2018
15:39:00
Calidad de Aire
CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACION DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	22/08/2018 15:39:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	23/08/2018 15:39:00	---



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

427748/2018-1.0

22/08/2018

15:39:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	22/08/2018 15:39:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	23/08/2018 15:39:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	µg/mtra	100	---	30240	27
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,27604	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,30628	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208088	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	218,5	18,9
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	1,2	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	5,5	1,9
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	1619	81
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	5,4	5,4
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	60,4	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	775,0	39,7
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	98,7	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	164,3	7,6
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	69,6	5,9
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	242,6	NE
Níquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	41,1	NE
Plomo (Pb)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	43,1	37,7
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	312,2	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	3,6	3,6
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	4,5	4,5
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	6,0	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	66,8	7,6

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

427749/2018-1.0

20/08/2018

10:14:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACION DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	20/08/2018 10:14:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	21/08/2018 10:06:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	20/08/2018 10:14:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	21/08/2018 10:06:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427749/2018-1.0
20/08/2018
10:14:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	20640	25
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,23717	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,25781	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208078	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	171,0	18,8
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	3,2	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	3,6	1,9
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	838,5	79,6
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	5,4	5,4
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	20,5	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	705,7	39,5
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	88,3	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	160,8	7,4
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	73,7	5,9
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	469,4	12,4
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	366,5	NE
Plomo (Pb)	1835	ug/mtra	2,0	20,0	31,9	31,9
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	288,2	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,2	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	71,4	7,6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427750/2018-1.0
21/08/2018
10:23:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACION DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	21/08/2018 10:23:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	22/08/2018 10:00:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	21/08/2018 10:23:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	22/08/2018 10:00:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	18060	25
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,22772	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,24578	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208079	---



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

427750/2018-1.0

21/08/2018

10:23:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	141,3	18,7
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	1,1	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	3,8	1,9
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	938,2	79,8
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	3,1	NE
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	18,4	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	666,0	39,4
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	67,3	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	163,8	7,6
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	87,8	5,9
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	376,2	NE
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	266,6	NE
Plomo (Pb)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	42,4	37,7
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	216,7	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,3	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	85,3	7,6

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

427751/2018-1.0

22/08/2018

10:13:00

Calidad de Aire

CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	22/08/2018 10:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	23/08/2018 10:13:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	22/08/2018 10:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	23/08/2018 10:13:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	µg/mtra	100	---	24910	26
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,21500	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,23991	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208080	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	163,1	18,8
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

427751/2018-1.0
22/08/2018
10:13:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	1,7	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	3,8	1,9
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	1385	81
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	3,5	NE
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	29,6	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	662,1	39,4
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	82,8	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	172,7	7,9
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	75,7	5,9
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	413,1	NE
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	306,6	NE
Plomo (Pb)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	36,0	36,0
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	238,8	30,3
Estañio (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	3,0	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	5,8	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	67,9	7,6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

427752/2018-1.0
23/08/2018
10:33:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACION DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	23/08/2018 10:33:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	24/08/2018 10:33:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	23/08/2018 10:33:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	24/08/2018 10:33:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	µg/mtra	100	---	16860	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,24141	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,25827	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208081	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	54,1	18,5
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,1	NE
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427752/2018-1.0
23/08/2018
10:33:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	514,3	79,2
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	2,1	NE
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	38,3	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	284,5	38,3
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	35,1	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	67,2	3,7
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	36,8	6,0
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	2,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	207,8	NE
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	199,5	NE
Plomo (Pb)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	22,9	22,9
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	123,5	30,4
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	1,4	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	44,2	7,6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427753/2018-1.0
24/08/2018
11:43:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	24/08/2018 11:43:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	25/08/2018 10:59:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	24/08/2018 11:43:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	25/08/2018 10:59:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	µg/mtra	100	---	18520	25
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,26794	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,28646	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208082	---
007 ANALISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	77,9	18,6
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	1,5	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,0	NE
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	969,8	79,8
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	3,3	NE



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427753/2018-1.0
24/08/2018
11:43:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	37,7	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	277,5	38,3
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	51,6	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	86,7	4,5
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	30,2	6,0
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	390,5	NE
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	295,7	NE
Plomo (Pb)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	17,3	NE
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	183,1	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,2	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	4,0	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	38,0	7,7

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427754/2018-1.0
25/08/2018
11:09:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACION DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	25/08/2018 11:09:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	26/08/2018 11:09:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	25/08/2018 11:09:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	26/08/2018 11:09:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	µg/mtra	100	---	24680	26
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,27863	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,30331	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208083	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	162,5	18,8
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	2,4	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	3,7	1,9
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	1435	81
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	2,7	NE
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	28,0	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	595,5	39,2
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	96,2	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427754/2018-1.0
25/08/2018
11:09:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	189,5	8,7
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	72,6	5,9
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	398,7	NE
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	348,7	NE
Plomo (Pb)	1835	ug/mtra	2,0	20,0	35,8	35,8
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	249,6	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	3,0	3,0
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	73,3	7,6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427755/2018-1.0
26/08/2018
11:42:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	26/08/2018 11:42:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	27/08/2018 11:42:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	26/08/2018 11:42:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	27/08/2018 11:42:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	17480	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,22765	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,24513	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208084	---
007 ANALISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	115,4	18,7
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	4,3	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,8	NE
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	0,30	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	660,7	79,4
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	3,0	NE
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	18,3	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	404,7	38,7
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	80,2	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	106,9	5,2
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	42,2	6,0
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	490,6	14,7



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427755/2018-1.0
26/08/2018
11:42:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Plomo (Pb)	1835	ug/mtra	2,0	20,0	23,2	23,2
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	217,5	30,3
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	2,0	NE
Titano (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	3,5	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	44,8	7,6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427756/2018-1.0
27/08/2018
12:05:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	27/08/2018 12:05:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	28/08/2018 12:05:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	27/08/2018 12:05:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	28/08/2018 12:05:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	16660	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,26279	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,27945	---
Código de Filtro Cuarzo PM10	17278	---	---	---	40208085	---
007 ANÁLISIS DE METALES - Metales por ICP-AES - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Aluminio (Al)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	68,8	18,5
Arsénico (As)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	< 2,0	NE
Boro (B)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	1,7	NE
Bario (Ba)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	1,7	NE
Berilio (Be)	1835	µg/mtra	0,01	0,10	< 0,01	NE
Bismuto (Bi)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Calcio (Ca)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	685,7	79,4
Cadmio (Cd)	1835	µg/mtra	0,2	2,0	< 0,2	NE
Cobalto (Co)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Cromo (Cr)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	2,3	NE
Cobre (Cu)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	26,7	5,4
Hierro (Fe)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	328,2	38,4
Potasio (K)	1835	µg/mtra	23,0	230,0	44,2	NE
Litio (Li)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	< 4,0	NE
Magnesio (Mg)	1835	µg/mtra	4,0	40,0	83,1	4,3
Manganeso (Mn)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	40,6	6,0
Molibdeno (Mo)	1835	µg/mtra	0,5	5,0	< 0,5	NE
Sodio (Na)	1835	µg/mtra	9,0	90,0	200,7	NE
Niquel (Ni)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Fósforo (P)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Plomo (Pb)	1835	ug/mtra	2,0	20,0	20,6	20,6
Antimonio (Sb)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

427756/2018-1.0
27/08/2018
12:05:00
Calidad de Aire
CA-SB-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Selenio (Se)	1835	µg/mtra	3,0	30,0	< 3,0	NE
Silicio (Si)	1835	µg/mtra	2,0	20,0	96,8	30,4
Estaño (Sn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Estroncio (Sr)	1835	µg/mtra	0,3	3,0	1,6	NE
Titanio (Ti)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	< 0,4	NE
Talio (Tl)	1835	µg/mtra	1,5	15,0	< 1,5	NE
Vanadio (V)	1835	µg/mtra	1,0	10,0	< 1,0	NE
Zinc (Zn)	1835	µg/mtra	0,4	4,0	41,9	7,7

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2,0	20,0	µg/mtra	< 2,0	06/09/2018
Antimonio (Sb)	1,5	15,0	µg/mtra	< 1,5	06/09/2018
Arsénico (As)	2,0	20,0	µg/mtra	< 2,0	06/09/2018
Bario (Ba)	0,3	3,0	µg/mtra	< 0,3	06/09/2018
Berilio (Be)	0,01	0,10	µg/mtra	< 0,01	06/09/2018
Bismuto (Bi)	1,0	10,0	µg/mtra	< 1,0	06/09/2018
Boro (B)	1,0	10,0	µg/mtra	< 1,0	06/09/2018
Cadmio (Cd)	0,2	2,0	µg/mtra	< 0,2	06/09/2018
Calcio (Ca)	9,0	90,0	µg/mtra	< 9,0	06/09/2018
Cobalto (Co)	0,4	4,0	µg/mtra	< 0,4	06/09/2018
Cobre (Cu)	1,0	10,0	µg/mtra	< 1,0	06/09/2018
Cromo (Cr)	0,4	4,0	µg/mtra	< 0,4	06/09/2018
Estaño (Sn)	0,4	4,0	µg/mtra	< 0,4	06/09/2018
Estroncio (Sr)	0,3	3,0	µg/mtra	< 0,3	06/09/2018
Fósforo (P)	1,5	15,0	µg/mtra	< 1,5	06/09/2018
Hierro (Fe)	3,0	30,0	µg/mtra	< 3,0	06/09/2018
Litio (Li)	4,0	40,0	µg/mtra	< 4,0	06/09/2018
Magnesio (Mg)	4,0	40,0	µg/mtra	< 4,0	06/09/2018
Manganeso (Mn)	1,5	15,0	µg/mtra	< 1,5	06/09/2018
Molibdeno (Mo)	0,5	5,0	µg/mtra	< 0,5	06/09/2018
Níquel (Ni)	1,0	10,0	µg/mtra	< 1,0	06/09/2018
Plata (Ag)	1,0	10,0	µg/mtra	< 1,0	06/09/2018
Plomo (Pb)	2,0	20,0	µg/mtra	< 2,0	06/09/2018
Potasio (K)	23	230	µg/mtra	< 23	06/09/2018
Selenio (Se)	3,0	30,0	µg/mtra	< 3,0	06/09/2018
Silicio (Si)	2,0	20,0	µg/mtra	< 2,0	06/09/2018
Sodio (Na)	9,0	90,0	µg/mtra	< 9,0	06/09/2018
Talio (Tl)	1,5	15,0	µg/mtra	< 1,5	06/09/2018
Titanio (Ti)	0,4	4,0	µg/mtra	< 0,4	06/09/2018
Vanadio (V)	1,0	10,0	µg/mtra	< 1,0	06/09/2018
Zinc (Zn)	0,4	4,0	µg/mtra	< 0,4	06/09/2018



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	102,5	80-120	06/09/2018
Antimonio (Sb)	103,4	80-120	06/09/2018
Arsénico (As)	108,5	80-120	06/09/2018
Bario (Ba)	103,2	80-120	06/09/2018
Berilio (Be)	103,3	80-120	06/09/2018
Bismuto (Bi)	108,5	80-120	06/09/2018
Boro (B)	101,9	80-120	06/09/2018
Cadmio (Cd)	104,0	80-120	06/09/2018
Calcio (Ca)	101,4	80-120	06/09/2018
Cobalto (Co)	103,4	80-120	06/09/2018
Cobre (Cu)	101,6	80-120	06/09/2018
Cromo (Cr)	103,5	80-120	06/09/2018
Estaño (Sn)	102,3	80-120	06/09/2018
Estroncio (Sr)	103,8	80-120	06/09/2018
Fósforo (P)	107,8	80-120	06/09/2018
Hierro (Fe)	105,3	80-120	06/09/2018
Litio (Li)	92,95	80-120	06/09/2018
Magnesio (Mg)	97,64	80-120	06/09/2018
Manganeso (Mn)	100,7	80-120	06/09/2018
Molibdeno (Mo)	103,6	80-120	06/09/2018
Niquel (Ni)	103,8	80-120	06/09/2018
Plata (Ag)	107,5	80-120	06/09/2018
Plomo (Pb)	105,2	80-120	06/09/2018
Potasio (K)	88,26	80-120	06/09/2018
Selenio (Se)	109,7	80-120	06/09/2018
Silicio (Si)	100,2	80-120	06/09/2018
Sodio (Na)	90,50	80-120	06/09/2018
Talio (Tl)	102,8	80-120	06/09/2018
Titanio (Ti)	102,3	80-120	06/09/2018
Vanadio (V)	98,60	80-120	06/09/2018
Zinc (Zn)	104,2	80-120	06/09/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	20/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	21/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	22/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	20/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	21/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	22/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	23/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	24/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	25/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-02	Cliente	Calidad de Aire	04/09/2018	26/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 48492/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra,	Descripción de la Estación de Muestreo
CA-SB-02	Ciente	Calidad de Aire	04/09/2018	27/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: PM10 Alto Volumen (Sin Muestreo) (filtro cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
1835	AQP	Metales Filtros High Vol PM10	EPA IO-3.4 - 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy.

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 48492/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-SB-01	427746/2018-1.0	uqotmsp&4647724
CA-SB-01	427747/2018-1.0	lrotmsp&4747724
CA-SB-01	427748/2018-1.0	mrotmsp&4847724
CA-SB-02	427749/2018-1.0	nrotmsp&4947724
CA-SB-02	427750/2018-1.0	orotmsp&4057724
CA-SB-02	427751/2018-1.0	protmsp&4157724
CA-SB-02	427752/2018-1.0	qrotmsp&4257724

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-SB-02	427753/2018-1.0	rrotmsp&4357724
CA-SB-02	427754/2018-1.0	srotmsp&4457724
CA-SB-02	427755/2018-1.0	trotmsp&4557724
CA-SB-02	427756/2018-1.0	urotmsp&4657724

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

AQP: Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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.



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



Registro N° LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° OCT1058.R18

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° 419-18

REFERENCIA : CUC: 0012-9-2018-401
R.S N°: 1785-2018
Simon Bolivar / Pasco / Pasco
Monitoreo Calidad de Aire

FECHA DE MUESTREO : 2018/09/10 al 2018/09/21

PROTOCOLO : --

TIPO DE MUESTRA: Filtro

NÚMERO DE MUESTRAS : 8

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS : Filtro de Cuarzo de 8"x10"

**CONDICIÓN DE LAS MUESTRAS :
RECEPCIONADAS** Muestras en buenas condiciones para los análisis solicitados.

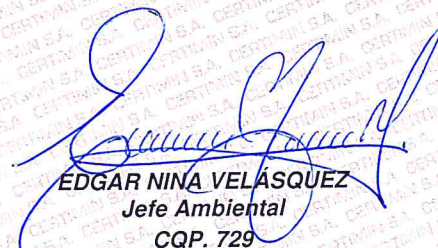
FECHA DE RECEPCIÓN : miércoles, 03 de octubre de 2018

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS : Según se indica

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO : 2018-10-03 al 2018-10-10

FECHA DE REPORTE : miércoles, 10 de octubre de 2018

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, 10 de octubre de 2018

"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.



INFORME DE ENSAYO
N° OCT1058.R18

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

RESULTADOS

N°	Muestras	Elementos							
		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* PM 10	MA0216 Peso. Inicial* g	MA0216 Peso. Final* g	MA0216 Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra 5582 1229	Incertidumbre Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
1	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-10 18:15 Fin: 2018-09-11 18:00	Filtro	0554A.R18	3.5401	3.5799	39800	2375
2	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-11 18:35 Fin: 2018-09-12 18:30	Filtro	0555A.R18	3.5520	3.5895	37500	2361
3	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-12 18:39 Fin: 2018-09-13 18:39	Filtro	0556A.R18	3.5344	3.5777	43300	2394
4	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-13 19:06 Fin: 2018-09-14 18:10	Filtro	0557A.R18	3.5501	3.6148	64700	2470
5	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-14 18:30 Fin: 2018-09-15 18:30	Filtro	0558A.R18	3.5717	3.6146	42900	2392
6	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-18 17:45 Fin: 2018-09-19 17:45	Filtro	0559A.R18	3.5515	3.5699	18400	2213
7	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-19 18:06 Fin: 2018-09-20 17:53	Filtro	0560A.R18	3.5645	3.5905	26000	2279
8	CA-SB-02		Inicio: 2018-09-20 18:02 Fin: 2018-09-21 17:51	Filtro	0561A.R18	3.5340	3.5535	19500	2223

Registro NLE-022





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



**INFORME DE ENSAYO
N° OCT1058.R18**

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-02	<1	--	128	20	<9	--	7	0.1	<1	--	<350
2	CA-SB-02	<1	--	123	19	<9	--	7	0.1	<1	--	<350
3	CA-SB-02	4	1	171	27	<9	--	8	0.2	<1	--	<350
4	CA-SB-02	15	3	213	34	<9	--	9	0.2	<1	--	<350
5	CA-SB-02	22	4	165	26	<9	--	9	0.2	<1	--	<350
6	CA-SB-02	<1	--	69	11	<9	--	6	0.1	<1	--	<350
7	CA-SB-02	<1	--	122	19	<9	--	6	0.1	<1	--	<350
8	CA-SB-02	<1	--	110	17	<9	--	7	0.1	<1	--	<350

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° OCT1058.R18**

Registro N°LE -022

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*	B	Ca*	Ca	Cd*	Cd	Co*	Co	Cr*	Cr
		µg/Muestra	Boro	µg/Muestra	Calcio	µg/Muestra	Cadmio	µg/Muestra	Cobalto	µg/Muestra	Cromo	µg/Muestra
			10		40		2		6		4	
			3		13		1		2		1	
1	CA-SB-02	--	18	4	2273	113	<2	--	<6	--	142	22
2	CA-SB-02	--	12	3	1906	96	<2	--	<6	--	69	11
3	CA-SB-02	--	20	4	2529	125	<2	--	<6	--	55	8
4	CA-SB-02	--	20	4	3010	146	<2	--	<6	--	76	12
5	CA-SB-02	--	14	3	4164	194	4	0.1	<6	--	49	8
6	CA-SB-02	--	<10	--	909	47	<2	--	<6	--	58	9
7	CA-SB-02	--	<10	--	1871	94	<2	--	<6	--	59	9
8	CA-SB-02	--	<10	--	1936	98	<2	--	<6	--	56	9

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° OCT1058.R18**

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	Incertidumbre
		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		15		75		20		2		9	
		2		5		25		6.7		0.7		3	
1	CA-SB-02	58	5	1420	169	369	47	<20	--	<2	--	191	
2	CA-SB-02	26	2	1021	117	313	40	<20	--	<2	--	177	
3	CA-SB-02	32	3	1171	136	444	56	<20	--	<2	--	251	
4	CA-SB-02	38	4	1432	171	526	65	<20	--	<2	--	293	
5	CA-SB-02	40	4	1074	124	305	39	<20	--	<2	--	257	
6	CA-SB-02	62	6	668	74	144	18	<20	--	<2	--	82	
7	CA-SB-02	53	5	832	94	167	21	<20	--	<2	--	150	
8	CA-SB-02	27	2	800	90	142	18	<20	--	<2	--	143	

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° OCT1058.R18**

Registro N°LE -022

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 µg/Muestra	Mn* Manganeso µg/Muestra	Mn µg/Muestra	Mo* Molibdeno µg/Muestra	Mo µg/Muestra	Na* Sodio µg/Muestra	Na µg/Muestra	Ni* Niquel µg/Muestra	Ni µg/Muestra	P* Fósforo µg/Muestra	P µg/Muestra
			2 0.7		3 1		8 2.7		5 1.7		35 11.7	
1	CA-SB-02	10	70	3	<3	--	161	17	<5	--	<35	--
2	CA-SB-02	9	70	3	<3	--	89	10	<5	--	<35	--
3	CA-SB-02	13	98	4	<3	--	122	13	<5	--	<35	--
4	CA-SB-02	16	112	4	<3	--	193	21	<5	--	<35	--
5	CA-SB-02	14	91	4	<3	--	134	14	<5	--	<35	--
6	CA-SB-02	4	40	2	<3	--	144	15	<5	--	<35	--
7	CA-SB-02	8	50	2	<3	--	121	13	<5	--	<35	--
8	CA-SB-02	7	50	2	<3	--	106	11	<5	--	<35	--

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° OCT1058.R18**

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	Incertidumbre
		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-02	<12	--	<9	--	<55	--	511	81	<15	--	5.2	
2	CA-SB-02	<12	--	<9	--	<55	--	528	83	<15	--	4.2	
3	CA-SB-02	19	0.2	<9	--	<55	--	603	94	<15	--	5.5	
4	CA-SB-02	48	1	<9	--	<55	--	629	98	<15	--	6.7	
5	CA-SB-02	69	1	<9	--	<55	--	461	73	<15	--	8.1	
6	CA-SB-02	<12	--	<9	--	<55	--	429	69	<15	--	2.5	
7	CA-SB-02	<12	--	<9	--	<55	--	589	92	<15	--	3.9	
8	CA-SB-02	<12	--	<9	--	<55	--	482	77	<15	--	4.1	

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° OCT1058.R18**

Registro N°LE -022

N°	Muestras Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Elementos								
		Incertidumbre Sr µg/Muestra	MA1510 Ti* Titanio µg/Muestra 1 0.3	Incertidumbre Ti µg/Muestra	MA1510 Tl* Talio µg/Muestra 60 20	Incertidumbre Tl µg/Muestra	MA1510 v* Vanadio µg/Muestra 2.5 0.8	Incertidumbre v µg/Muestra	MA1510 Zn* Zinc µg/Muestra 45 15	Incertidumbre Zn µg/Muestra
1	CA-SB-02	1	2	0.04	<60	--	<2.5	--	<45	--
2	CA-SB-02	0.8	3	0.1	<60	--	<2.5	--	<45	--
3	CA-SB-02	1	4	0.1	<60	--	<2.5	--	90	9
4	CA-SB-02	1.3	5	0.1	<60	--	<2.5	--	94	10
5	CA-SB-02	1.5	3	0.1	<60	--	<2.5	--	111	12
6	CA-SB-02	0.5	1	0.02	<60	--	<2.5	--	<45	--
7	CA-SB-02	0.7	3	0.1	<60	--	<2.5	--	<45	--
8	CA-SB-02	0.8	2	0.04	<60	--	<2.5	--	<45	--

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° OCT1058.R18**

Registro N°LE -022

CONTROL DE CALIDAD

Muestras QC		Elementos									
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LD	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.)	--	--	--	101	94.7	99.6	103	104	--	101
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	111	97.8	99.7	100	107	101
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-02 (Original)	--	--	--	4	171	<9	8	<1	<350	20
6	CA-SB-02 (Dup)	--	--	--	4	175	<9	8	<1	<350	21
7	CA-SB-02 (Original)	3.5501	3.6148	64700	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-SB-02 (Dup)	3.5501	3.6145	64400	--	--	--	--	--	--	--
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° OCT1058.R18**

Registro N°LE -022

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LD	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.)	92.9	105	106	84.4	96.9	79.6	93.8	96.0	106	90.7	98.2	109	99.1
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 (%)	108	103	102	101	101	102	113	99.4	105	104	101	109	110
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-02 (Original)	2529	<2	<6	55	32	1171	444	<20	<2	251	98	<3	122
6	CA-SB-02 (Dup)	2541	<2	<6	56	32	1171	448	<20	<2	245	98	<3	122
7	CA-SB-02 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-SB-02 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Blanco	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20	<2	<9	<2	<3	<8

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° OCT1058.R18**

Registro N°LE -022

Muestras QC		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Unidad Limite de Detección LD	MA1510 Ni*	MA1510 P*	MA1510 Pb*	MA1510 Sb*	MA1510 Se*	MA1510 Si*	MA1510 Sn*	MA1510 Sr*	MA1510 Ti*	MA1510 Tl*	MA1510 V*	MA1510 Zn*
		µg/Muestra 5	µg/Muestra 35	µg/Muestra 12	µg/Muestra 9	µg/Muestra 55	µg/Muestra 60	µg/Muestra 15	µg/Muestra 0.3	µg/Muestra 1	µg/Muestra 60	µg/Muestra 2.5	µg/Muestra 45
1	Adición (% Recup.)	108	90.7	112	102	106	91.1	107	101	109	106	104	122
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 (%)	103	108	97.5	99.4	98.6	110	117	99.0	116	98.6	101	94.4
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-02 (Original)	<5	<35	19	<9	<55	603	<15	5.5	4	<60	<2.5	90
6	CA-SB-02 (Dup)	<5	<35	19	<9	<55	600	<15	5.5	4	<60	<2.5	86
7	CA-SB-02 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	CA-SB-02 (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



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



**INFORME DE ENSAYO
N° OCT1058.R18**

Registro N°LE -022

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			
	Analito	Denominación	Cod.Serv	(1) Norma o Referencia
1	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
2	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.

(*) 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 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



Registro N°LE -022

INFORME DE ENSAYO
N° OCT1203.R18

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° 483-18
REFERENCIA :	CUC: 005-10-2018-401 R.S. N°: 2004-2018 Simon Bolivar / Pasco / Pasco Monitoreo Calidad de Aire
FECHA DE MUESTREO :	2018/10/09 al 2018/10/18
PROTOCOLO :	--
TIPO DE MUESTRA:	Filtro
NÚMERO DE MUESTRAS :	7
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 :	miércoles, 24 de octubre de 2018
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS :	Según se indica
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO :	2018-10-24 al 2018-10-27
FECHA DE REPORTE :	sábado, 27 de octubre de 2018
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, 27 de octubre de 2018

"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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

RESULTADOS

Muestras		Elementos						
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	MON000	MON000	MA1000	MA0216	MA0216	MA0216	Incertidumbre Determinación de Peso: PM10_AV µg/Muestra
		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	
1	CA-SB-02	Inicio: 2018-10-09 10:37 Fin: 2018-10-10 09:52	Filtro	0786A.R18	3.2023	3.2370	34700	2343
2	CA-SB-02	Inicio: 2018-10-10 10:01 Fin: 2018-10-11 09:49	Filtro	0787A.R18	3.1744	3.2212	46800	2411
3	CA-SB-02	Inicio: 2018-10-11 10:01 Fin: 2018-10-12 10:01	Filtro	0788A.R18	3.1639	3.2151	51200	2431
4	CA-SB-02	Inicio: 2018-10-12 10:22 Fin: 2018-10-13 10:22	Filtro	0789A.R18	3.2031	3.2297	26600	2284
5	CA-SB-02	Inicio: 2018-10-15 09:36 Fin: 2018-10-16 09:36	Filtro	0792A.R18	3.1892	3.2111	21900	2245
6	CA-SB-02	Inicio: 2018-10-16 09:51 Fin: 2018-10-17 09:51	Filtro	0790A.R18	3.1920	3.2202	28200	2296
7	CA-SB-02	Inicio: 2018-10-17 10:02 Fin: 2018-10-18 10:02	Filtro	0791A.R18	3.1873	3.2095	22200	2247

Muestras proporcionadas por el cliente.

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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

N°	Muestras	Elementos											
		Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad	MA1510 Ag* Plata µg/Muestra	Incertidumbre Ag	MA1510 Al* Aluminio µg/Muestra	Incertidumbre Al	MA1510 As* Arsenico µg/Muestra	Incertidumbre As	MA1510 Ba* Bario µg/Muestra	Incertidumbre Ba	MA1510 Be* Berilio µg/Muestra	Incertidumbre Be	MA1510 Bi* Bismuto µg/Muestra
		Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	1 0.3		20 7		9 3		1 0.3		1 0.3		350 117
1	CA-SB-02		<1	--	96	15	<9	--	3	0.1	<1	--	<350
2	CA-SB-02		1	0.2	317	51	<9	--	8	0.2	<1	--	<350
3	CA-SB-02		<1	--	159	25	<9	--	5	0.1	<1	--	<350
4	CA-SB-02		<1	--	83	13	<9	--	3	0.1	<1	--	<350
5	CA-SB-02		<1	--	65	10	<9	--	3	0.1	<1	--	<350
6	CA-SB-02		<1	--	75	12	<9	--	3	0.1	<1	--	<350
7	CA-SB-02		2	0.4	58	9	<9	--	3	0.1	<1	--	<350

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 ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-022**



**INFORME DE ENSAYO
N° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

N°	Muestras	Elementos										
		Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre Bi µg/Muestra	MA1510 B* Boro µg/Muestra	Incertidumbre B µg/Muestra	MA1510 Ca* Calcio µg/Muestra	Incertidumbre Ca µg/Muestra	MA1510 Cd* Cadmio µg/Muestra	Incertidumbre Cd µg/Muestra	MA1510 Co* Cobalto µg/Muestra	Incertidumbre Co µg/Muestra	MA1510 Cr* Cromo µg/Muestra
1	CA-SB-02	--	<10	--	1042	54	<2	--	<6	--	62	10
2	CA-SB-02	--	<10	--	5125	230	<2	--	<6	--	35	5
3	CA-SB-02	--	<10	--	2765	135	<2	--	<6	--	56	9
4	CA-SB-02	--	<10	--	1675	85	<2	--	<6	--	24	4
5	CA-SB-02	--	<10	--	668	35	<2	--	<6	--	28	4
6	CA-SB-02	--	<10	--	1238	64	<2	--	<6	--	82	13
7	CA-SB-02	--	<10	--	702	37	<2	--	<6	--	42	6

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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		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	
Limite de Cuantificación LC		5		15		75		20		2		9	
Limite de Detección LD		2		5		25		6.7		0.7		3	
1	CA-SB-02	37	3	798	90	107	14	<20	--	<2	--	130	
2	CA-SB-02	50	5	1375	163	212	27	<20	--	<2	--	325	
3	CA-SB-02	48	4	969	111	123	16	<20	--	<2	--	212	
4	CA-SB-02	41	4	466	51	<75	--	<20	--	<2	--	100	
5	CA-SB-02	29	3	464	51	<75	--	<20	--	<2	--	80	
6	CA-SB-02	30	3	799	90	<75	--	<20	--	<2	--	113	
7	CA-SB-02	44	4	548	60	76	10	<20	--	<2	--	77	

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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

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-02	7	54	2	<3	--	130	14	<5	--	<35	--
2	CA-SB-02	18	112	4	<3	--	289	31	<5	--	57	3
3	CA-SB-02	11	72	3	<3	--	139	15	<5	--	<35	--
4	CA-SB-02	5	35	1	<3	--	105	11	<5	--	<35	--
5	CA-SB-02	4	36	1	<3	--	123	13	<5	--	<35	--
6	CA-SB-02	6	41	2	<3	--	118	13	<5	--	<35	--
7	CA-SB-02	4	42	2	<3	--	131	14	<5	--	<35	--

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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

Muestras		Elementos											
N°	Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre	MA1510	Incertidumbre
		Pb*	Pb	Sb*	Sb	Se*	Se	Si*	Si	Sn*	Sn	Sr*	Sr
Limite de Cuantificación LC		12		9		55		60		15		0.3	
Limite de Detección LD		4		3		18		20		5		0.1	
1	CA-SB-02	26	0.3	<9	--	<55	--	930	139	<15	--	3.9	
2	CA-SB-02	61	1	<9	--	<55	--	1278	181	<15	--	11.2	
3	CA-SB-02	33	0.4	<9	--	<55	--	963	143	<15	--	6.5	
4	CA-SB-02	21	0.3	<9	--	<55	--	711	109	<15	--	4.5	
5	CA-SB-02	19	0.2	<9	--	<55	--	820	124	<15	--	2.9	
6	CA-SB-02	25	0.3	<9	--	<55	--	708	109	<15	--	4.4	
7	CA-SB-02	22	0.3	<9	--	<55	--	967	143	<15	--	2.7	

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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

N°	Muestras	Elementos									
		Codigo de Servicio Elemento Nombre de Analito Unidad Limite de Cuantificación LC Limite de Detección LD	Incertidumbre Sr µg/Muestra	MA1510 Ti* Titanio µg/Muestra	Incertidumbre Ti µg/Muestra	MA1510 Tl* Talio µg/Muestra	Incertidumbre Tl µg/Muestra	MA1510 V* Vanadio µg/Muestra	Incertidumbre V µg/Muestra	MA1510 Zn* Zinc µg/Muestra	Incertidumbre Zn µg/Muestra
1	CA-SB-02		0.7	2	0.04	<60	--	<2.5	--	<45	--
2	CA-SB-02		2.1	7	0.2	<60	--	<2.5	--	85	9
3	CA-SB-02		1.2	4	0.1	<60	--	<2.5	--	60	6
4	CA-SB-02		0.9	2	0.04	<60	--	<2.5	--	<45	--
5	CA-SB-02		0.6	2	0.04	<60	--	<2.5	--	<45	--
6	CA-SB-02		0.8	2	0.04	<60	--	<2.5	--	<45	--
7	CA-SB-02		0.5	1	0.02	<60	--	<2.5	--	<45	--

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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

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.)	--	--	--	93.8	99.6	99.1	103.6	100.9	--	104.4
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
3	STD - Recuperación Obtenido (%)	--	--	--	107.5	110.6	100.3	102.2	101.7	101.1	101.4
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-02 (Original)	3.1639	3.2151	51200	--	--	--	--	--	--	--
6	CA-SB-02 (Dup)	3.1639	3.2150	51100	--	--	--	--	--	--	--
7	CA-SB-02 (Original)	--	--	--	<1	65	<9	3	<1	<350	<10
8	CA-SB-02 (Dup)	--	--	--	<1	65	<9	3	<1	<350	<10
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° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

Muestras QC		Elementos												
N°	Codigo de Servicio	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510	MA1510
	Elemento	Ca*	Cd*	Co*	Cr*	Cu*	Fe*	K*	Hg*	Li*	Mg*	Mn*	Mo*	Na*
	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	40	2	6	4	5	15	75	20	2	9	2	3	8
1	Adición (% Recup.)	82.7	101.8	103.6	92.0	103.6	86.7	91.6	95.1	99.6	98.2	100.9	110.2	90.2
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 (%)	103.9	100.8	102.5	100.6	105.0	102.5	104.2	100.3	95.3	101.1	102.8	102.2	105.0
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	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-02 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	CA-SB-02 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	CA-SB-02 (Original)	668	<2	<6	28	29	464	<75	<20	<2	80	36	<3	123
8	CA-SB-02 (Dup)	677	<2	<6	29	29	464	<75	<20	<2	81	36	<3	128
9	Blanco	<40	<2	<6	<4	<5	<15	<75	<20	<2	<9	<2	<3	<8

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° OCT1203.R18**

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
		Ni*	P*	Pb*	Sb*	Se*	Si*	Sn*	Sr*	Ti*	Tl*	V*	Zn*
		µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra	µg/Muestra
		5	35	12	9	55	60	15	0.3	1	60	2.5	45
1	Adición (% Recup.)	104.4	82.2	97.3	106.2	96.0	87.6	112.9	99.6	110.7	99.1	101.3	119.6
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	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 (%)	103.1	101.4	100.3	102.2	101.9	107.2	104.4	99.2	114.7	100.6	100.2	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	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-02 (Original)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	CA-SB-02 (Dup)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	CA-SB-02 (Original)	<5	<35	19	<9	<55	820	<15	2.9	2	<60	<2.5	<45
8	CA-SB-02 (Dup)	<5	<35	19	<9	<55	820	<15	2.9	2	<60	<2.5	<45
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



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



**INFORME DE ENSAYO
N° OCT1203.R18**

Registro N°LE -022

METODOS DE ENSAYO Y CODIGOS DE SERVICIO

N°	Descripción			(1) Norma o Referencia
	Analito	Denominación	Cod.Serv	
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.

P18-7959
OCT 1203. R18

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

CUC: 005-10-2018-401 TDR N°: 2004-2018 PAGINA 1 de 1

DATOS GENERALES		UBICACIÓN		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o Razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Distrito: Simon Bolivar		Enviado por: Carlos Gutiérrez	
Dirección:	Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607, 615 - Jesús María	Provincia: Pasco		Fecha: Hora:	
Persona de contacto:	Rulman Raphael Aliaga Martinez	Departamento: Pasco		Medio de Envio: Aéreo	
Teléfono/Anexo:	990574399			Aerolínea: <input type="checkbox"/> Agencia: <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico:	raliaga@oefa.gob.pe			T Privado: <input type="checkbox"/>	
Referencia:				Otro: <input type="checkbox"/>	

MUESTREO						PARÁMETROS (Marcar con "X")				CODIGO DE FILTRO					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	Metales (2)						PM 10	PM 2.5	OTROS
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA										
	CA-SB-02	9/10/2018	10:37	10/10/2018	09:52	X	X								
	CA-SB-02	10/10/2018	10:01	11/10/2018	09:49	X	X								
	CA-SB-02	11/10/2018	10:01	12/10/2018	10:01	X	X								
	CA-SB-02	12/10/2018	10:22	13/10/2018	10:22	X	X								
	CA-SB-02	15/10/2018	09:35	16/10/2018	09:36	X	X								
	CA-SB-02	16/10/2018	09:51	17/10/2018	09:51	X	X								
	CA-SB-02	17/10/2018	10:02	18/10/2018	10:02	X	X								

CERTIMIN S.A. V°B°

RECEPCIÓN 1 : *CA* *18* / *10* / *2018*

RECEPCIÓN 2 : - / - / -

INSPECCIÓN : *CA* *18* / *10* / *2018*

OBSERVACIÓN : - / - / -

CERTIMIN S.A.

RECEPCIÓN AMBIENTAL

24 OCT 2018

Recepcion Ambiental

OBSERVACIONES GENERALES		PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")	
(1) Alto volumen (2) Análisis a realizar sólo en filtros PM10-alto volumen		Humedad	<input type="checkbox"/> Velocidad/Dirección del Viento <input type="checkbox"/>
		Temperatura	<input type="checkbox"/> Radiación <input type="checkbox"/>
		Presión	<input type="checkbox"/> Precipitación <input type="checkbox"/>

RESPONSABLE 1		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Rulman Raphael Aliaga Martinez	FIRMA: <i>[Firma]</i>	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Envases adecuados	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción		
RESPONSABLE DE GRUPO	FIRMA:	Con Ice pack	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción		
	FIRMA:	Dentro del tiempo de vida útil	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por		
				Firma:		