

ANEXO B.5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

AIRE



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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



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



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 27098/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

**RS N° 1029-2018 CUC: 0002-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 01/06/2018

Quim. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 27098/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS
Fecha de Muestreo 244670/2018-1.0
Hora de Muestreo 20/05/2018
Tipo de Muestra 10:00:00
Identificación Calidad de Aire
Parámetro BK-CA-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	20/05/2018 10:00:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	< 100	NE
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,42845	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,42845	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205167	---

N° ALS LS
Fecha de Muestreo 244671/2018-1.0
Hora de Muestreo 20/05/2018
Tipo de Muestra 14:50:00
Identificación Calidad de Aire
Parámetro BK-CA-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	20/05/2018 14:50:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	< 100	NE
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,45120	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,45120	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205174	---

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 Corani-Carabaya-Puno.

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
BK-CA-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	20/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BK-CA-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	20/05/2018	---	---	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



INFORME DE ENSAYO: 27098/2018

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27098/2018, 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
BK-CA-01	244670/2018-1.0	rppqmqp&2076442
BK-CA-02	244671/2018-1.0	sppqmqp&2176442

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 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.

C.F.U.D.O.: 27098/2018

		CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE		CUC: 002-5-2018-401	TDR N°: 1029-2018	PÁGINA 1 de 1
DATOS GENERALES Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María Luján Chuquisengo Piócn 350,769,996 Correo Electrónico: ichuquisengco@defa.gob.pe						
Nombre o Razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Ambito: Referencia:		Enviado por: Fecha: Medio de Envío: Aéreo <input type="checkbox"/> Aerolínea: <input type="checkbox"/> T. Privado: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>		UBICACIÓN Distrito: Corani Provincia: Cerabaya Departamento: Puno		
MUESTREO		DATOS DEL MUESTREO				
CÓDIGO DE LABORATORIO CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO FECHA (DD/MM/AA) HORA	FINAL FECHA (DD/MM/AA) HORA	PARÁMETROS (Marcar con "X")			
			PM 10 PM 2.5 OTROS	CODIGO DE FILTRO		
244670 BK-CA-01 244671 BK-CA-02	20/05/2018 10:00 20/05/2018 14:50	X X	X X	X X	X X	X X
OBSERVACIONES GENERALES (1) Alto volumen. (2) Análisis a realizar sólo en filtros PM10-alto volumen. Se solicita la devolución de filtros después de haber realizado los análisis solicitados						
PARA SER LLEVADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				
RESPONSABLE 1 César Reategui Valle	FIRMA: 	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Envasados adecuados <input type="checkbox"/>			
RESPONSABLE 2	FIRMA: 	Con Ice pack <input type="checkbox"/>	Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/>			
RESPONSABLE 3 Luján Chuquisengo Piócn	FIRMA: 	Fecha de Recepción: 23/05/2018 Hora de Recepción: 17:55 Recibido por: F. SANCY Firma: 				
RECEPCIÓN DE MUESTRAS - Cercado ALS USA Perú S.A. La conformidad de recepción se emitirá en la notificación Automática						

Recepción de Muestras - Cercado
 ALS USA Perú S.A.
 La conformidad de recepción se emitirá en la notificación Automática



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



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 27100/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

**RS N° 1029-2018 CUC: 0002-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/06/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 6



INFORME DE ENSAYO: 27100/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 6

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

244672/2018-1.0

15/05/2018

12:00:00

Calidad de Aire

AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	15/05/2018 12:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	16/05/2018 11:00:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	101	16
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,160233	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,160334	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12032	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

244673/2018-1.0

16/05/2018

11:15:00

Calidad de Aire

AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	16/05/2018 11:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	17/05/2018 10:15:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	161	21
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,161893	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,162054	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12034	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

244674/2018-1.0

17/05/2018

10:32:00

Calidad de Aire

AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	17/05/2018 10:32:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	18/05/2018 09:32:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	173	22
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,157181	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,157354	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12037	---



INFORME DE ENSAYO: 27100/2018

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

244675/2018-1.0
18/05/2018
10:12:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	18/05/2018 10:12:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	19/05/2018 09:12:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	158	21
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,157950	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,158108	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12040	---

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

244676/2018-1.0
19/05/2018
09:30:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	19/05/2018 09:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	20/05/2018 08:30:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	136	19
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,159037	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,159173	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12041	---

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

244677/2018-1.0
15/05/2018
17:55:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	15/05/2018 17:55:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	16/05/2018 16:55:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	122	18
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,158819	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,158941	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12043	---



INFORME DE ENSAYO: 27100/2018

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

244678/2018-1.0
16/05/2018
17:10:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	16/05/2018 17:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	17/05/2018 16:10:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	169	22
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,156539	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,156708	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12046	---

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

244679/2018-1.0
17/05/2018
17:10:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	17/05/2018 17:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	18/05/2018 16:10:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	183	23
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,156625	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,156808	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12047	---

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

244680/2018-1.0
18/05/2018
16:25:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	18/05/2018 16:25:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	19/05/2018 15:25:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	128	18
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,155667	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,155795	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12048	---



INFORME DE ENSAYO: 27100/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

244681/2018-1.0

19/05/2018

15:35:00

Calidad de Aire

CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	19/05/2018 15:35:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	20/05/2018 14:35:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	131	19
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,156723	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,156854	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12049	---

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 Corani-Carabaya-Puno.

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
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	15/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	16/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	17/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	18/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	19/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	15/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	16/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	17/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	18/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	19/05/2018	---	---	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
17281	AQP	Determinación de Peso: PM2.5 Bajo Volumen (Sin Muestreo) (filtro teflón)	EPA, 40 CFR 50 Appendix L Item 6 y 8 2006 (validado) No incluye Muestreo	Method for the determination of particulate Matter as PM 2.5 in the atmosphere



INFORME DE ENSAYO: 27100/2018

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27100/2018, 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
AIR-CO-01	244672/2018-1.0	tppqmqp&2276442
AIR-CO-01	244673/2018-1.0	urpqqmqp&2376442
AIR-CO-01	244674/2018-1.0	lqpqqmqp&2476442
AIR-CO-01	244675/2018-1.0	mqqqqmqp&2576442
AIR-CO-01	244676/2018-1.0	nqqqqmqp&2676442

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-COR-02	244677/2018-1.0	oqqqqmqp&2776442
CA-COR-02	244678/2018-1.0	pqqqqmqp&2876442
CA-COR-02	244679/2018-1.0	qqqqmqp&2976442
CA-COR-02	244680/2018-1.0	rqqqqmqp&2086442
CA-COR-02	244681/2018-1.0	sqqqmqp&2186442

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 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.

Grupo: 27100 / 2018

		CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE		CUC: 002-5-2018-401	TDR N°: 1029-2018	PÁGINA 1 de 1
DATOS GENERALES						
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María Lloján Chuquisengo Picón 950-169-596						
Nombre o Razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anejo: Correo Electrónico: Referencia:						
Distrito: Corani Provincia: Carabaya Departamento: Puno						
DATOS DEL MUESTREO						
PARÁMETROS (Marcar con "X")						
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		CÓDIGO DE FILTRO
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA	
244672	AIR-CO-01	15/05/2018	12:00	16/05/2018	11:00	X
244673	AIR-CO-01	16/05/2018	11:15	17/05/2018	10:15	X
244674	AIR-CO-01	17/05/2018	10:32	18/05/2018	09:32	X
244675	AIR-CO-01	18/05/2018	10:12	19/05/2018	09:12	X
244676	AIR-CO-01	19/05/2018	09:30	20/05/2018	08:30	X
244677	CA-COR-02	15/05/2018	17:55	16/05/2018	16:55	X
244678	CA-COR-02	16/05/2018	17:10	17/05/2018	16:10	X
244679	CA-COR-02	17/05/2018	16:25	18/05/2018	15:25	X
244680	CA-COR-02	18/05/2018	15:35	19/05/2018	14:35	X
244681	CA-COR-02	19/05/2018	15:35	20/05/2018	14:35	X
PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")						
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"/>						
OBSERVACIONES GENERALES (1) Bajo volumen						
PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO						
CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS						
Fecha de Recepción: 23/05/2018 Hora de Recepción: 17:55 Recibido por: F. Saway Firma:						
DESERVACIONES						
Recepción de Muestras Cercado ALS Perú S.A. La conformidad de b. enviado se emitirá en la notificación Automática						
RESPONSABLE 1	FIRMA:					
RESPONSABLE 2	FIRMA:					
RESPONSABLE 3	FIRMA:					
Lloján Chuquisengo Picón						



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



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 27101/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

**RS N° 1029-2018 CUC: 0002-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/06/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 27101/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 7

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

244682/2018-1.0

20/05/2018

10:00:00

Calidad de Aire

BK-CA-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	20/05/2018 10:00:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	< 20	NE
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,157689	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,157689	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12042	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

244683/2018-1.0

20/05/2018

14:50:00

Calidad de Aire

BK-CA-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	20/05/2018 14:50:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 2.5 Bajo Volumen						
Determinación de Peso PM 2.5 Bajo Volumen	17281	ug/mtra	20	---	< 20	NE
Peso Inicial Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,157535	---
Peso Final Filtro Teflón PM 2.5 Bajo Volumen	17281	g	---	---	0,157535	---
Código de Filtro Teflón	17281	---	---	---	8C12050	---

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 Corani-Carabaya-Puno.

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
BK-CA-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	20/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BK-CA-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	20/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 27101/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17281	AQP	Determinación de Peso: PM2.5 Bajo Volumen (Sin Muestreo) (filtro teflón)	EPA, 40 CFR 50 Appendix L Item 6 y 8 2006 (validado) No incluye Muestreo	Method for the determination of particulate Matter as PM 2.5 in the atmosphere

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27101/2018, 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
BK-CA-01	244682/2018-1.0	tqqmqp&2286442
BK-CA-02	244683/2018-1.0	uqqmqp&2386442

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 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.

Grupo: 27101 / 2018

Defa	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE		TDR N°: 1029-2018	PÁGINA 1 de 1		
DATOS GENERALES Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María Luján Chuquisengo Pícon 950.169.996 ichuquisengo@oefa.gob.pe		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: _____ Hora: _____ Fecha: _____ Medio de Envío: Aéreo <input type="checkbox"/> Aerolínea _____ Agencia <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>				
DATOS DEL MUESTREO		UBICACIÓN CUC: 002-5-2018-401 Distrito: Corani Provincia: Carabaya Departamento: Puno				
MUESTREO		PARÁMETROS (Marcar con "X")				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		CÓDIGO DE FILTRO
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA	
244683	BK-CA-01	20/05/2018	10:00	X		PM 10
244683	BK-CA-02	20/05/2018	14:50	X		PM 2.5
						8C12042
						8C12050
						OTROS
PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X") 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"/>						
OBSERVACIONES GENERALES (1) Bajo volumen						
PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Fecha de Recepción: 23/05/2018 Hora de Recepción: 17:55 Recibido por: F. Sasa y Firma:		OBSERVACIONES		
César Reategui Valle		Envases adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Recepción de Muestras Cercado A.S.S. Peru S.A. La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática		
RESPONSABLE 2	FIRMA:					
RESPONSABLE 3	FIRMA:					
Libjan Chuquisengo Pícon						



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



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 1029-2018 CUC: 0002-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 04/06/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 13



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

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

244660/2018-1.0
15/05/2018
12:00:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	15/05/2018 12:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	16/05/2018 11:00:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	33230	28
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,37363	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,40686	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205162	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,115	0,030
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	478,6	8,3
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	4,60	0,30
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	53,21	1,79
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	0,188	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	901	44
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,129	0,073
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	24,63	2,00
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,06	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	229	53
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	2,1	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	145,1	9,9
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	28,40	2,41
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,58	0,23
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	284	57
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	301,2	15,3
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	22,76	1,58
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	1,65	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	711,2	57,5
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,23	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	3,13	0,18
Titano (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	18,8	0,7
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	0,14	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,245	0,093
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,70	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	14,3	NE



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

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

244661/2018-1.0
16/05/2018
11:15:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	16/05/2018 11:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	17/05/2018 10:15:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	23230	26
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,33564	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,35887	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205163	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,096	0,030
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	256,7	6,5
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	3,09	0,23
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	27,47	1,26
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	633	42
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,134	0,074
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	22,03	1,77
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	119	52
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	1,0	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	76,8	8,3
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	14,69	1,01
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,62	0,24
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	202	NE
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	273,8	14,5
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	13,62	0,92
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	1,38	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	456,1	49,2
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,19	0,15
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	9,8	0,4
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,155	0,089
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,36	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	12,8	NE

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

244662/2018-1.0
17/05/2018
10:32:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	17/05/2018 10:32:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	18/05/2018 09:32:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

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

244662/2018-1.0
17/05/2018
10:32:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	37710	29
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,40931	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44702	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205164	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,151	0,030
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	453,4	8,1
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	5,44	0,34
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	74,38	2,10
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	0,231	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	867	44
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,115	0,073
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,392	0,189	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	31,22	2,64
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,09	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	235	53
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	2,4	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	143,7	9,9
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	31,39	2,72
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,87	0,25
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	293	57
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	299,7	15,3
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	27,34	1,92
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	761,9	59,1
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,59	0,16
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	18,1	0,6
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	0,15	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,317	0,095
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,61	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	20,4	NE

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

244663/2018-1.0
18/05/2018
10:12:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	18/05/2018 10:12:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	19/05/2018 09:12:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	37450	28
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44626	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,48371	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205165	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,148	0,030



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

244663/2018-1.0

18/05/2018

10:12:00

Calidad de Aire

AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	431,9	7,9
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	5,44	0,34
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	69,59	2,02
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	0,231	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	816	44
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,092	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	24,00	1,95
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	200	53
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	2,0	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	131,3	9,6
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	34,25	3,02
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,90	0,26
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	306	58
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	320,4	15,9
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	27,46	1,93
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	2,12	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	769,0	59,4
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	3,28	0,18
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	19,0	0,7
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	0,17	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,300	0,094
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,63	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	13,8	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

244664/2018-1.0

19/05/2018

09:30:00

Calidad de Aire

AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	19/05/2018 09:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	20/05/2018 08:30:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	23110	26
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46478	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,48789	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205166	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,114	0,030
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	255,6	6,5
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	3,55	0,25
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	46,33	1,69
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	0,162	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

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

244664/2018-1.0
19/05/2018
09:30:00
Calidad de Aire
AIR-CO-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	531	41
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,109	0,072
Cobalto (Co)*	17047	ug/mtra	0,158	0,397	< 0,158	NE
Cromo (Cr)*	17047	ug/mtra	91,95	457,00	< 91,95	NE
Cobre (Cu)*	17047	ug/mtra	0,57	2,85	32,67	2,78
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,28	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	124	52
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	1,3	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	83,0	8,5
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	18,70	1,41
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	1,05	0,27
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	284	57
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	299,9	15,3
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	17,27	1,18
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	1,69	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	541,5	52,0
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,94	0,14
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	10,7	0,4
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	0,11	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,200	0,091
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,29	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	13,4	NE

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

244665/2018-1.0
15/05/2018
17:55:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	15/05/2018 17:55:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	16/05/2018 16:55:00	---
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	13340	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46369	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,47703	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205168	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,083	NE
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	223,6	6,2
Arsenicio (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	0,72	0,13
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	7,06	0,36
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	526	41
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,108	0,072
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	23,47	1,90
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

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

244665/2018-1.0
15/05/2018
17:55:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,14	0,03
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	80,3	8,4
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	7,21	0,28
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,39	NE
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	329	58
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	300,1	15,3
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	3,23	0,21
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	396,5	47,2
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	0,52	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,26	0,15
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	10,5	0,4
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,064	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,36	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	16,2	NE

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

244666/2018-1.0
16/05/2018
17:10:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	16/05/2018 17:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	17/05/2018 16:10:00	---
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	13860	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,50989	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,52375	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205169	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS - PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,026	NE
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	187,7	5,9
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	0,76	0,13
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	2,98	0,18
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	559	41
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,085	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	10,76	0,81
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,14	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	87	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	69,1	8,2
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	7,61	0,32
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,33	NE



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	294	57
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	279,6	14,7
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	2,00	0,13
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	344,8	45,6
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,58	0,13
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	8,5	0,3
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,056	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,35	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	< 11,3	NE

244666/2018-1.0

16/05/2018

17:10:00

Calidad de Aire

CA-COR-02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	17/05/2018 17:10:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	18/05/2018 16:10:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	20500	25
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46702	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,48752	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205170	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	< 0,019	NE
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	269,5	6,6
Arsenico (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	1,11	0,14
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	4,77	0,26
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	550	41
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,097	0,071
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	16,96	1,32
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,09	NE
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	125	52
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	82,1	8,5
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	10,17	0,57
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,49	0,23
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	322	58
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	264,8	14,3
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	2,99	0,19
Antimonio (Sb)*	17047	ug/mtra	0,65	2,76	< 0,65	NE
Selenio (Se)*	17047	ug/mtra	0,11	0,55	< 0,11	NE

244667/2018-1.0

17/05/2018

17:10:00

Calidad de Aire

CA-COR-02



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

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

244667/2018-1.0
17/05/2018
17:10:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)*	17047	ug/mtra	34,3	170,3	550,0	52,2
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,42	0,16
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	12,2	0,4
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,086	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,42	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	< 11,3	NE

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

244668/2018-1.0
18/05/2018
16:25:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	18/05/2018 16:25:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	19/05/2018 15:25:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	25720	26
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,44763	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,47335	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205172	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,046	NE
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	383,6	7,5
Arsenio (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	1,75	0,17
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	6,13	0,32
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	0,139	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	733	43
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,105	0,072
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	13,90	1,07
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,18	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	199	53
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	0,9	0,2
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	108,7	9,1
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	16,85	1,22
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,48	0,23
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	423	58
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	304,6	15,4
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	6,13	0,40
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	770,1	59,4
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	2,87	0,17
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	19,9	0,7
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,190	0,091



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

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

244668/2018-1.0
18/05/2018
16:25:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	0,48	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	12,5	NE

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

244669/2018-1.0
19/05/2018
15:35:00
Calidad de Aire
CA-COR-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
000 INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	19/05/2018 15:35:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	20/05/2018 14:35:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS – Pesaje de Filtro PM 10 Alto Volumen						
Determinación de Peso PM 10 Alto Volumen	17278	ug/mtra	100	---	13140	24
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,45083	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	g	---	---	4,46397	---
Código de Filtro Cuarzo	17278	---	---	---	40205173	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS – PM 10 Alto Vol						
Plata (Ag)*	17047	ug/mtra	0,019	0,095	0,062	NE
Aluminio (Al)*	17047	ug/mtra	1,7	9,0	159,0	5,7
Arsenic (As)*	17047	ug/mtra	0,06	0,31	0,76	0,13
Boro (B)*	17047	ug/mtra	3,8	19,1	< 3,8	NE
Bario (Ba)*	17047	ug/mtra	0,13	0,62	3,26	0,19
Berilio (Be)*	17047	ug/mtra	0,109	0,406	< 0,109	NE
Bismuto (Bi)*	17047	ug/mtra	0,102	0,506	< 0,102	NE
Calcio (Ca)*	17047	ug/mtra	80	396	437	40
Cadmio (Cd)*	17047	ug/mtra	0,016	0,093	0,100	0,072
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	17,55	1,37
Hierro (Fe)*	17047	ug/mtra	815,2	4051,0	< 815,2	NE
Mercurio (Hg)*	17047	ug/mtra	0,02	0,10	0,10	0,03
Potasio (K)*	17047	ug/mtra	19	96	72	NE
Litio (Li)*	17047	ug/mtra	0,1	0,4	< 0,1	NE
Magnesio (Mg)*	17047	ug/mtra	11,1	51,4	58,4	7,9
Manganeso (Mn)*	17047	ug/mtra	1,16	5,77	7,65	0,32
Molibdeno (Mo)*	17047	ug/mtra	0,10	0,48	0,53	0,23
Sodio (Na)*	17047	ug/mtra	45	225	364	58
Niquel (Ni)*	17047	ug/mtra	2,99	14,86	< 2,99	NE
Fosforo (P)*	17047	ug/mtra	15,1	75,1	259,6	14,1
Plomo (Pb)*	17047	ug/mtra	0,06	0,34	1,83	0,12
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	514,0	51,1
Estaño (Sn)*	17047	ug/mtra	0,18	0,88	< 0,18	NE
Estroncio (Sr)*	17047	ug/mtra	0,12	1,25	1,28	0,12
Titanio (Ti)*	17047	ug/mtra	0,2	1,2	7,5	0,3
Talio (Tl)*	17047	ug/mtra	0,09	0,38	< 0,09	NE
Uranio (U)*	17047	ug/mtra	0,020	0,101	0,049	NE
Vanadio (V)*	17047	ug/mtra	0,25	1,24	< 0,25	NE
Zinc (Zn)*	17047	ug/mtra	11,3	56,0	< 11,3	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

+/- : 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 Corani-Carabaya-Puno.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	1,70	9,00	ug/mtra	< 1,70	31/05/2018
Antimonio (Sb)	0,650	2,760	ug/mtra	< 0,650	31/05/2018
Arsenico (As)	0,060	0,310	ug/mtra	< 0,060	31/05/2018
Bario (Ba)	0,130	0,620	ug/mtra	< 0,130	31/05/2018
Berilio (Be)	0,109	0,406	ug/mtra	< 0,109	31/05/2018
Bismuto (Bi)	0,1020	0,5060	ug/mtra	< 0,1020	31/05/2018
Boro (B)	3,80	19,10	ug/mtra	< 3,80	31/05/2018
Cadmio (Cd)	0,016	0,093	ug/mtra	< 0,016	31/05/2018
Calcio (Ca)	80,0	396,0	ug/mtra	< 80,0	31/05/2018
Cobalto (Co)	0,158	0,392	ug/mtra	< 0,158	31/05/2018
Cobre (Cu)	0,570	2,850	ug/mtra	< 0,570	31/05/2018
Cromo (Cr)	91,950	457,000	ug/mtra	< 91,950	31/05/2018
Estaño (Sn)	0,180	0,880	ug/mtra	< 0,180	31/05/2018
Estroncio (Sr)	0,120	1,250	ug/mtra	< 0,120	31/05/2018
Fosforo (P)	15,1	75,1	ug/mtra	< 15,1	31/05/2018
Hierro (Fe)	815,20	4051,00	ug/mtra	< 815,20	31/05/2018
Litio (Li)	0,10	0,40	ug/mtra	< 0,10	31/05/2018
Magnesio (Mg)	11,1	51,4	ug/mtra	< 11,1	31/05/2018
Manganeso (Mn)	1,160	5,770	ug/mtra	< 1,160	31/05/2018
Mercurio (Hg)	0,020	0,100	ug/mtra	< 0,020	31/05/2018
Molibdeno (Mo)	0,100	0,480	ug/mtra	< 0,100	31/05/2018
Niquel (Ni)	2,990	14,860	ug/mtra	< 2,990	31/05/2018
Plata (Ag)	0,0190	0,0950	ug/mtra	< 0,0190	31/05/2018
Plomo (Pb)	0,060	0,340	ug/mtra	< 0,060	31/05/2018
Potasio (K)	19,0	96,0	ug/mtra	< 19,0	31/05/2018
Selenio (Se)	0,110	0,550	ug/mtra	< 0,110	31/05/2018
Silicio (Si)	34,3	170,3	ug/mtra	< 34,3	31/05/2018
Sodio (Na)	45,0	225,0	ug/mtra	< 45,0	31/05/2018
Talio (Tl)	0,090	0,380	ug/mtra	< 0,090	31/05/2018
Titanio (Ti)	0,20	1,20	ug/mtra	< 0,20	31/05/2018
Uranio (U)	0,0200	0,1010	ug/mtra	< 0,0200	31/05/2018
Vanadio (V)	0,250	1,240	ug/mtra	< 0,250	31/05/2018
Zinc (Zn)	11,30	56,00	ug/mtra	< 11,30	31/05/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	91,1	80-120	31/05/2018
Antimonio (Sb)	95,6	80-120	31/05/2018
Arsenico (As)	108,1	80-120	31/05/2018
Bario (Ba)	87,2	80-120	31/05/2018
Berilio (Be)	100,8	80-120	31/05/2018
Bismuto (Bi)	100,5	80-120	31/05/2018
Boro (B)	112,0	80-120	31/05/2018
Cadmio (Cd)	101,5	80-120	31/05/2018
Calcio (Ca)	89,5	80-120	31/05/2018
Cobalto (Co)	102,1	80-120	31/05/2018
Cobre (Cu)	95,6	80-120	31/05/2018
Cromo (Cr)	82,2	80-120	31/05/2018
Estaño (Sn)	93,3	80-120	31/05/2018
Estroncio (Sr)	99,7	80-120	31/05/2018



INFORME DE ENSAYO: 27099/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	107,6	80-120	31/05/2018
Hierro (Fe)	95,7	80-120	31/05/2018
Litio (Li)	100,4	80-120	31/05/2018
Magnesio (Mg)	104,3	80-120	31/05/2018
Manganeso (Mn)	92,9	80-120	31/05/2018
Mercurio (Hg)	97,8	80-120	31/05/2018
Molibdeno (Mo)	106,2	80-120	31/05/2018
Níquel (Ni)	92,0	80-120	31/05/2018
Plata (Ag)	100,6	80-120	31/05/2018
Plomo (Pb)	98,3	80-120	31/05/2018
Potasio (K)	98,9	80-120	31/05/2018
Selenio (Se)	102,3	80-120	31/05/2018
Silicio (Si)	113,2	80-120	31/05/2018
Sodio (Na)	95,5	80-120	31/05/2018
Talio (Tl)	98,1	80-120	31/05/2018
Titanio (Ti)	84,4	80-120	31/05/2018
Uranio (U)	98,5	80-120	31/05/2018
Vanadio (V)	92,2	80-120	31/05/2018
Zinc (Zn)	91,1	80-120	31/05/2018

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
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	15/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	16/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	17/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	18/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AIR-CO-01	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	19/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	15/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	16/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	17/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	18/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-COR-02	Cliente	Calidad de Aire	23/05/2018	19/05/2018	---	---	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: 27099/2018

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27099/2018, 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
AIR-CO-01	244660/2018-1.0	ropqmqp&2066442
AIR-CO-01	244661/2018-1.0	sopqmqp&2166442
AIR-CO-01	244662/2018-1.0	topqmqp&2266442
AIR-CO-01	244663/2018-1.0	uopqmqp&2366442
AIR-CO-01	244664/2018-1.0	lppqmqp&2466442

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-COR-02	244665/2018-1.0	mppqmqp&2566442
CA-COR-02	244666/2018-1.0	nppqmqp&2666442
CA-COR-02	244667/2018-1.0	oppqmqp&2766442
CA-COR-02	244668/2018-1.0	pppqmqp&2866442
CA-COR-02	244669/2018-1.0	qqpqmqp&2966442

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.

ANEXO B.6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

GEOQUÍMICA DE ROCAS

Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-18/00726 TDR N°1288-2018	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA Lima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE18-3025

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



P.A.

CIP 206791

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/06/2018

OBSERVACIONES: Anexos técnico 1: QA/QC; Anexos técnico 2 : Límite y rango de trabajo.

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

Estudio	SAA-18/00726 TDR N°1288-2018	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	------------------------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-18/005606	MN-18/005613
Descripción			TDR N°	TDR N°
			1288-2018 /	1288-2018 /
			COMIN-01	COMIN-02
Parámetro	Incert	Unidades		
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	± 8 %	%	0,42	2,3
Fizz Rating	-		0,0	0,0
pH Pasta	± 2 %	Unidades de pH	4,19	4,13
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	± 8 %	Kg CaCO3/Ton	0,313	12,5
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	-0,31	-10,6
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	0,00	1,91
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		0,00	0,15
Sulfato Total	± 8 %	%	0,41	1,9
Sulfuro Total	± 8 %	%	0,01	0,40

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.



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

Estudio	SAA-18/00726 TDR N°1288-2018	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	------------------------------	--------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,0 - 3
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00 Unidades de pH
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,313 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 30 %
Sulfuro Total	PE-4016	Anal. Elemental		0,01 - 20 %

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

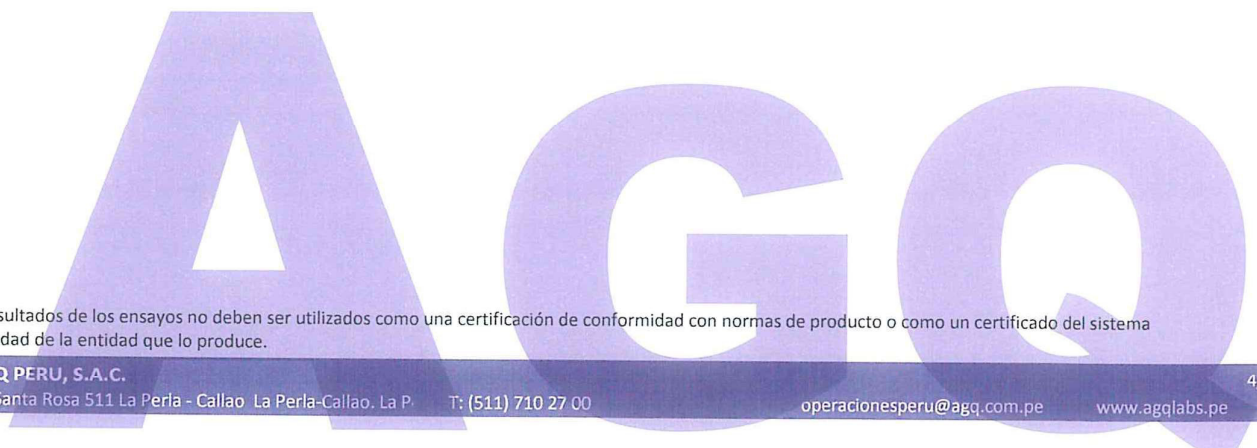


Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-18/00726 TDR N°1288-2018	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	------------------------------	--------------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-18/005606	COMIN-01	22/05/2018 13:00	PUNO - CARABAYA - CORANI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-3021-PE	Cliente
MN-18/005613	COMIN-02	22/05/2018 14:15	PUNO - CARABAYA - COCARI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-3021-PE	Cliente

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.



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

Informes de ensayo: MN-18/005606, MN-18/005613

AT: GEO-3021-PE

Fecha Emisión: 19/06/2018

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
Geoquímica Ambiental								
Azufre Total	%	<LC	100.2	0.13	MN-18/005613	<LC	85-115%R	<15%RPD
Fizz Rating	-	<LC	100.0	0.00	MN-18/005613	-	85-115%R	<15%RPD
pH Pasta		<LC	-	0.00	MN-18/005613	<LC	-	<15%RPD
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Unidades de pH	-	-	-	-	-	-	-
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	Kg CaCO3/Ton	-	-	-	-	-	-	-
Potencial de Neutralización Sobek	Kg CaCO3/Ton	-	-	-	-	-	-	-
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	Kg CaCO3 / Ton	<LC	94.5	10.42	MN-18/005613	<LC	85-115%R	<15%RPD
Sulfato Total	%	<LC	-	1.31	MN-18/005613	<LC	-	<15%RPD
Sulfuro Total	%	-	-	-	-	-	-	-

Informes de ensayo: MN-18/005606,MN-18/005613

AT: GEO-3021-PE

Fecha Emisión: 19/06/2018

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	LD	LC	Rango y Unidad
Geoquímica Ambiental						
Azufre Total		PE-4408	Anal. Elemental	0,003	0,01	0,01 - 30 %
Fizz Rating		PE-4409	Inspec Visual	0	0	0,0 - 3
pH Pasta		PE-4416	Electrometría	1,00	2,00	2,00 - 9,00 Unidades de pH
Potencial de Acidez Maximo (MPA)		PE-4407	Calculado	0,1	0,313	0,313 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)		PE-4407	Calculado	-500	-500	-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek		PE-4402	Volumetría	-500	-500	-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)		PE-4407	Calculado	-161	-161	-161 - 1 000
Sulfato Total		PE-4005	Anal. Elemental	0,003	0,01	0,01 - 30 %
Sulfuro Total		PE-4016	Anal. Elemental	0,003	0,01	0,01 - 20 %

Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-18/00727 TDR N°1288-2018	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA Lima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE18-3025

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



P.A.

CIP 206791

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/06/2018

OBSERVACIONES: Anexos técnicos 1:QA/QC; Anexos técnico 2: límite y rango de trabajo.

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

Estudio SAA-18/00727 TDR N°1288-2018

Tipo Muestra: SUELO (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	MN-18/005607 TDR N° 1288-2018 / COMIN-01 / EXTRACCION 1	MN-18/005608 TDR N° 1288-2018 / COMIN-01 / EXTRACCION 2	MN-18/005609 TDR N° 1288-2018 / COMIN-01 / EXTRACCION 3	MN-18/005610 TDR N° 1288-2018 / COMIN-01 / EXTRACCION 4	MN-18/005611 TDR N° 1288-2018 / COMIN-01 / EXTRACCION 5	MN-18/005614 TDR N° 1288-2018 / COMIN-02 / EXTRACCION 1	MN-18/005615 TDR N° 1288-2018 / COMIN-02 / EXTRACCION 2	MN-18/005616 TDR N° 1288-2018 / COMIN-02 / EXTRACCION 3
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Parámetro Incert Unidades

Geoquímica Ambiental

Aluminio Soluble	± 6 %	mg/kg	3	11	64	40	66 850	< 2	7	43
Antimonio Soluble	± 5 %	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	14	< 5	< 5	< 5
Arsenico Soluble	± 4 %	mg/kg	< 4,6	< 4,6	< 4,6	< 4,6	400	< 4,6	< 4,6	< 4,6
Azufre Soluble	± 4 %	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	3 684	488	< 176	< 176
Bario Soluble	± 7 %	mg/kg	0,58	3,0	3,9	1,8	> 2 500	0,22	0,95	4,7
Berilio Soluble	± 6 %	mg/kg	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	4,43	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,28	< 1,28	< 1,28	< 1,28	< 1,28	< 1,28	< 1,28	< 1,28
Boro Soluble	± 5 %	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Cadmio Soluble	± 9 %	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	0,43	< 0,12	< 0,12	0,16
Calcio Soluble	± 7 %	mg/kg	< 16	< 16	< 16	< 16	2 479	< 16	< 16	< 16
Cobalto Soluble	± 6 %	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	5,8	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	± 9 %	mg/kg	< 0,18	< 0,18	2,8	0,33	96	< 0,18	< 0,18	0,84
Cromo Soluble	± 6 %	mg/kg	< 0,14	< 0,14	1,5	0,50	212	< 0,14	< 0,14	2,4
Estañio Soluble	± 3 %	mg/kg	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7
Estroncio Soluble	± 6 %	mg/kg	3,12	< 0,185	< 0,185	< 0,185	70,6	< 0,185	< 0,185	< 0,185
Fósforo Soluble	± 4 %	mg/kg	< 80	< 80	< 80	< 80	666	< 80	< 80	< 80
Hierro Soluble	± 6 %	mg/kg	< 2,0	3,5	583	14	48 782	< 2,0	3,8	492
Litio Soluble	± 9 %	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	100	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	± 6 %	mg/kg	< 15	< 15	< 15	17	5 240	< 15	< 15	< 15
Manganeso Soluble	± 2 %	mg/kg	0,7	3	18	2	285	4	5	161
Mercurio Soluble	± 8 %	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	± 5 %	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	5	< 1	< 1	< 1
Niquel Soluble	± 4 %	mg/kg	< 0,315	< 0,315	0,825	< 0,315	13,4	< 0,315	< 0,315	1,41
Plata Soluble	± 9 %	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	4	< 0,2	< 0,2	0,6
Plomo Soluble	± 6 %	mg/kg	< 0,755	57,5	30,9	0,829	585	2 268	676	430
Potasio Soluble	± 7 %	mg/kg	< 42	< 42	48	< 42	39 863	< 42	< 42	< 42
Selenio Soluble	± 3 %	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Silicio Soluble	± 4 %	mg/kg	< 134	< 134	< 134	< 134	1 215	< 134	< 134	< 134
Sodio Soluble	± 8 %	mg/kg	< 13	< 13	2 178	113	19 205	< 13	< 13	1 985
Talio Soluble	± 4 %	mg/kg	< 7,69	< 7,69	< 7,69	< 7,69	22,0	< 7,69	< 7,69	< 7,69
Titanio Soluble	± 2 %	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	2 263	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	± 3 %	mg/kg	< 3,7	< 3,7	< 3,7	< 3,7	< 3,7	< 3,7	< 3,7	< 3,7
Vanadio Soluble	± 3 %	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	99	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	± 5 %	mg/kg	< 7,08	< 7,08	< 7,08	< 7,08	196	< 7,08	< 7,08	< 7,08

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

Estudio SAA-18/00727 TDR N°1288-2018

Tipo Muestra: SUELO (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	MN-18/005617 TDR N° 1288-2018 / COMIN 02 / EXTRACCION 4	MN-18/005618 TDR N° 1288-2018 / COMIN 02 / EXTRACCION 5
---------------------------------	---	---

Parámetro	Incert	Unidades
-----------	--------	----------

Geoquímica Ambiental

Aluminio Soluble	± 6 %	mg/kg	26	42 125
Antimonio Soluble	± 5 %	mg/kg	< 5	205
Arsenico Soluble	± 4 %	mg/kg	< 4,6	2 000
Azufre Soluble	± 4 %	mg/kg	< 176	18 444
Bario Soluble	± 7 %	mg/kg	1,5	375
Berilio Soluble	± 6 %	mg/kg	< 0,025	9,62
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,28	26,5
Boro Soluble	± 5 %	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Cadmio Soluble	± 9 %	mg/kg	0,87	17
Calcio Soluble	± 7 %	mg/kg	< 16	1 799
Cobalto Soluble	± 6 %	mg/kg	< 0,33	3,2
Cobre Soluble	± 9 %	mg/kg	4,7	385
Cromo Soluble	± 6 %	mg/kg	0,61	323
Estaño Soluble	± 3 %	mg/kg	< 1,7	19
Estroncio Soluble	± 6 %	mg/kg	< 0,185	110
Fósforo Soluble	± 4 %	mg/kg	< 80	880
Hierro Soluble	± 6 %	mg/kg	11	42 362
Litio Soluble	± 9 %	mg/kg	< 0,68	133
Magnesio Soluble	± 6 %	mg/kg	< 15	1 184
Manganeso Soluble	± 2 %	mg/kg	31	1 678
Mercurio Soluble	± 8 %	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	± 5 %	mg/kg	< 1	8
Niquel Soluble	± 4 %	mg/kg	< 0,315	15,7
Plata Soluble	± 9 %	mg/kg	< 0,2	197
Plomo Soluble	± 6 %	mg/kg	580	> 5 000
Potasio Soluble	± 7 %	mg/kg	< 42	22 526
Selenio Soluble	± 3 %	mg/kg	< 5	< 5
Silicio Soluble	± 4 %	mg/kg	< 134	804
Sodio Soluble	± 8 %	mg/kg	115	19 879
Talio Soluble	± 4 %	mg/kg	< 7,69	105
Titanio Soluble	± 2 %	mg/kg	< 0,21	821
Uranio Soluble	± 3 %	mg/kg	< 3,7	< 3,7
Vanadio Soluble	± 3 %	mg/kg	< 0,16	19
Zinc Soluble	± 5 %	mg/kg	151	2 987

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

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

Estudio SAA-18/00727 TDR N°1288-2018

Tipo Muestra: SUELO (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2 - 100 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		5 - 2 500 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,6 - 5 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 100 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 2 500 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 2 500 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,28 - 2 500 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,5 - 2 500 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 2 500 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16 - 100 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 2 500 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 2 500 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 2 500 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,7 - 5 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 5 000 mg/kg
Fósforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		80 - 25 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,0 - 100 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 2 500 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15 - 100 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 5 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1 - 2 500 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 2 500 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 250 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 5 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42 - 100 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		5 - 2 500 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 25 000 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13 - 100 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,69 - 2 500 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 2 500 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,7 - 2 500 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 5 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,08 - 5 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

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

Estudio	SAA-18/00727 TDR N°1288-2018	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	------------------------------	--------------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-18/005607	COMIN-01	22/05/2018 13:00	PUNO - CARABAYA - CORANI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005608	COMIN-01	22/05/2018 13:00	PUNO - CARABAYA - CORANI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005609	COMIN-01	22/05/2018 13:00	PUNO - CARABAYA - CORANI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005610	COMIN-01	22/05/2018 13:00	PUNO - CARABAYA - CORANI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005611	COMIN-01	22/05/2018 13:00	PUNO - CARABAYA - CORANI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005614	COMIN-02	22/05/2018 14:15	PUNO - CARABAYA - COCARI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005615	COMIN-02	22/05/2018 14:15	PUNO - CARABAYA - COCARI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005616	COMIN-02	22/05/2018 14:15	PUNO - CARABAYA - COCARI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005617	COMIN-02	22/05/2018 14:15	PUNO - CARABAYA - COCARI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente
MN-18/005618	COMIN-02	22/05/2018 14:15	PUNO - CARABAYA - COCARI		05/06/2018	04/06/2018	GEO-9016-PE	Cliente



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

Informes de ensayo: MN-18/005607, MN-18/005608, MN-18/005609, MN-18/005610, MN-18/005611, MN-18/005614, MN-18/005615, MN-18/005616, MN-18/005617, MN-18/005618

AT: GEO-3021-PE
Fecha Emisión: 19/06/2018

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	LD	LC	Rango y Unidad
Metales						
	Aluminio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.6	1.6	mg/kg
	Antimonio Soluble	PE-4421	ICP-OES	1.6	4.5	mg/kg
	Arsénico Soluble	PE-4421	ICP-OES	1.5	4.55	mg/kg
	Azufre Soluble	PE-4421	ICP-OES	58.6	176	mg/kg
	Bario Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.02	0.06	mg/kg
	Berilio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.008	0.025	mg/kg
	Bismuto Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.42	1.275	mg/kg
	Boro Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.83	2.52	mg/kg
	Cadmio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.04	0.12	mg/kg
	Calcio Soluble	PE-4421	ICP-OES	5.3	16.3	mg/kg
	Cobalto Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.11	0.33	mg/kg
	Cromo Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.04	0.14	mg/kg
	Cobre Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.06	0.18	mg/kg
	Estroncio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.061	0.185	mg/kg
	Estaño Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.56	1.73	mg/kg
	Hierro Soluble	PE-4421	ICP-OES	1	1.97	mg/kg
	Fósforo Soluble	PE-4421	ICP-OES	26.6	79.6	mg/kg
	Litio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.22	0.68	mg/kg
	Magnesio Soluble	PE-4421	ICP-OES	5	15.44	mg/kg
	Manganeso Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.03	0.1	mg/kg
	Mercurio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.03	0.1	mg/kg
	Molibdeno Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.3	1.2	mg/kg
	Níquel Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.105	0.315	mg/kg
	Potasio Soluble	PE-4421	ICP-OES	14	42.3	mg/kg
	Plata Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.06	0.195	mg/kg
	Plomo Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.252	0.755	mg/kg
	Selenio Soluble	PE-4421	ICP-OES	2	4.5	mg/kg
	Silicio Soluble	PE-4421	ICP-OES	44.6	134	mg/kg
	Sodio Soluble	PE-4421	ICP-OES	4.3	13.22	mg/kg
	Talio Soluble	PE-4421	ICP-OES	2.56	7.685	mg/kg
	Titanio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.07	0.21	mg/kg
	Vanadio Soluble	PE-4421	ICP-OES	0.05	0.16	mg/kg
	Uranio Soluble	PE-4421	ICP-OES	1.23	3.71	mg/kg
	Zinc Soluble	PE-4421	ICP-OES	2.36	7.075	mg/kg



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



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 28211/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 1258-2018 CUC: 0002-5-2018-401 Dirección de Evaluación
Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 11/06/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 28211/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

255823/2018-1.0

255824/2018-1.0

22/05/2018

22/05/2018

13:00:00

14:15:00

Suelo

Suelo

COMIN-01

COMIN-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ		
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	6,0	218,6
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	8593	5622
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	476,7	2352
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	1588	1458
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 0,3	< 0,3
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	32,3	17,7
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	4,2	33,9
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 0,8	< 0,8
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	13,3	15,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	125,4	584,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	49304	40607
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	6028	4077
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2574	349
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	228	991
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 0,6	< 0,6
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	59	30
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 1	< 1
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	1198	62744
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	50,4	1963
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 1,6	< 1,6
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 3	141
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	28,2	8,4
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	233,6	3645
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 1,5	< 1,5
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	23,7	27,4
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	432,0	525,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	929,6	894,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 2,5	< 2,5
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	12,9	31,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	46,1	74,7
Boro (B)*	15258	mg/kg	3,6	20,3	28,6	24,3
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,18	8,10

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra Corani-Carabaya-Puno.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	06/06/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/06/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	06/06/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/06/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/06/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	06/06/2018
Boro (B)	3,6	20,3	mg/kg	< 3,6	06/06/2018



INFORME DE ENSAYO: 28211/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	06/06/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	06/06/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	06/06/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	06/06/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	06/06/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/06/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	06/06/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	06/06/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	06/06/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/06/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	06/06/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	06/06/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	07/06/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	06/06/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	06/06/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	06/06/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	06/06/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/06/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	06/06/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	06/06/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	06/06/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	06/06/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/06/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	06/06/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	06/06/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	118,6	80-120	06/06/2018
Antimonio (Sb)	109,5	80-120	06/06/2018
Arsenico (As)	110,7	80-120	06/06/2018
Bario (Ba)	100,2	80-120	06/06/2018
Berilio (Be)	112,2	80-120	06/06/2018
Bismuto (Bi)	105,3	80-120	06/06/2018
Boro (B)	100,0	80-120	06/06/2018
Cadmio (Cd)	110,8	80-120	06/06/2018
Calcio (Ca)	101,1	80-120	06/06/2018
Cobalto (Co)	104,9	80-120	06/06/2018
Cobre (Cu)	101,0	80-120	06/06/2018
Cromo (Cr)	101,9	80-120	06/06/2018
Estaño (Sn)	101,8	80-120	06/06/2018
Estroncio (Sr)	117,6	80-120	06/06/2018
Fosforo (P)	114,1	80-120	06/06/2018
Hierro (Fe)	100,5	80-120	06/06/2018
Litio (Li)	105,3	80-120	06/06/2018
Magnesio (Mg)	106,0	80-120	06/06/2018
Manganeso (Mn)	108,0	80-120	06/06/2018
Mercurio Total (Hg)	99,3	80-120	07/06/2018
Molibdeno (Mo)	107,7	80-120	06/06/2018
Niquel (Ni)	108,0	80-120	06/06/2018
Plata (Ag)	101,2	80-120	06/06/2018
Plomo (Pb)	113,0	80-120	06/06/2018
Potasio (K)	100,3	80-120	06/06/2018
Selenio (Se)	112,5	80-120	06/06/2018
Silicio (Si)	112,8	80-120	06/06/2018
Sodio (Na)	102,7	80-120	06/06/2018
Talio (Tl)	110,0	80-120	06/06/2018
Titanio (Ti)	102,9	80-120	06/06/2018
Vanadio (V)	106,6	80-120	06/06/2018
Zinc (Zn)	111,7	80-120	06/06/2018

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.



INFORME DE ENSAYO: 28211/2018

FDT 001 - 02

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
COMIN-01	Cliente	Suelo	30/05/2018	22/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
COMIN-02	Cliente	Suelo	30/05/2018	22/05/2018	---	---	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
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
15258	LME	Otros Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 28211/2018, 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
COMIN-01	255823/2018-1.0	stsqqp&2328552
COMIN-02	255824/2018-1.0	ttsqqp&2428552

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.

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.



INFORME DE ENSAYO: 28211/2018

Incertidumbre (+/-) DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO							
Parámetro	Niveles	Concentración (mg/Kg)	Incertidumbre (+/-) (mg/Kg)	Parámetro	Niveles	Concentración (mg/Kg)	Incertidumbre (+/-) (mg/Kg)
Plata (Ag)	Nivel I	26	1	Magnesio (Mg)	Nivel I	4851	332
	Nivel II	52	3		Nivel II	10315	738
	Nivel III	102	4		Nivel III	21483	1208
Aluminio (Al)	Nivel I	542	33	Manganeso (Mn)	Nivel I	100	4
	Nivel II	1138	107		Nivel II	201	11
	Nivel III	2244	181		Nivel III	395	24
Arsénico (As)	Nivel I	106	6	Molibdeno (Mo)	Nivel I	98	6
	Nivel II	213	12		Nivel II	195	13
	Nivel III	412	23		Nivel III	382	31
Boro (B)	Nivel I	107	7	Sodio (Na)	Nivel I	5179	224
	Nivel II	194	35		Nivel II	10961	744
	Nivel III	442	40		Nivel III	22017	1734
Bario (Ba)	Nivel I	101	4	Niquel (Ni)	Nivel I	103	5
	Nivel II	203	11		Nivel II	206	11
	Nivel III	422	17		Nivel III	418	27
Berilio (Be)	Nivel I	104	5	Fosforo (P)	Nivel I	532	34
	Nivel II	207	10		Nivel II	1055	66
	Nivel III	435	26		Nivel III	2117	157
Bismuto (Bi)	Nivel I	103	5	Plomo (Pb)	Nivel I	123	17
	Nivel II	205	15		Nivel II	243	31
	Nivel III	441	31		Nivel III	500	74
Calcio (Ca)	Nivel I	5723	690	Antimonio (Sb)	Nivel I	102	6
	Nivel II	11902	1650		Nivel II	203	14
	Nivel III	21311	997		Nivel III	426	22
Cadmio (Cd)	Nivel I	105	5	Selenio (Se)	Nivel I	103	6
	Nivel II	219	17		Nivel II	205	13
	Nivel III	444	39		Nivel III	420	17
Cobalto (Co)	Nivel I	100	5	Silicio (Si)	Nivel I	1349	76
	Nivel II	202	12		Nivel II	2777	206
	Nivel III	403	26		Nivel III	5669	548
Cromo (Cr)	Nivel I	99	3	Estaño (Sn)	Nivel I	103	8
	Nivel II	198	8		Nivel II	211	14
	Nivel III	391	21		Nivel III	428	31
Cobre (Cu)	Nivel I	114	15	Estroncio (Sr)	Nivel I	106	6
	Nivel II	229	33		Nivel II	210	9
	Nivel III	465	74		Nivel III	410	17
Mercurio (Hg)	Nivel I	0	0	Titanio (Ti)	Nivel I	102	3
	Nivel II	2	0		Nivel II	215	11
	Nivel III	8	0		Nivel III	424	18
Hierro (Fe)	Nivel I	2230	219	Talio (Tl)	Nivel I	109	7
	Nivel II	5256	249		Nivel II	212	12
	Nivel III	11019	895		Nivel III	433	26
Potasio (K)	Nivel I	5671	784	Vanadio (V)	Nivel I	103	3
	Nivel II	11535	1361		Nivel II	211	10
	Nivel III	21258	1033		Nivel III	411	18
Litio (Li)	Nivel I	103	4	Zinc (Zn)	Nivel I	102	3
	Nivel II	222	36		Nivel II	227	19
	Nivel III	464	67		Nivel III	458	42



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

28/11/2018

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

UBICACIÓN

Departamento: Puno
 Provincia: Santa Cruz
 Distrito: Cuzco

Enviado por: Dulce María Solís
 Fecha: 2018/05/22

Horario: Nocturno Diurno

Medio de Envío: Aerolínea TP Privado

Agencia:

Otros: ATA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
					P	V	E	
255823	COMIN - 01	2018/05/22	13:00	SU	1	-	-	
255824	COMIN - 02	2018/05/22	14:15	SU	1	-	-	

PANÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

Método totales ICP + mercurio y arsénico

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Fecha de recepción: 30/05/2018

Hora de recepción: 17:06

Recibido por: Recepción de Muestras Cercado

CONTROL DE CALIDAD

Envases adecuados y en buen estado: SI NO

Preservantes adecuados: SI NO

Con Ice Pack: SI NO

Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

**P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Área de Proceso: AF: Agua purificada; ACE: Agua de circulación; ALC: Agua de alimentación para plantas; ALI: Agua de lavandería; ALD: Agua residual doméstico; ALI: Agua residual industrial; AMAR: Agua de MAR; ASAL: Agua Salobre

Área de Recepción: AF: Agua purificada; ACE: Agua de circulación; ALC: Agua de alimentación para plantas; ALI: Agua de lavandería; ALD: Agua residual doméstico; ALI: Agua residual industrial; AMAR: Agua de MAR; ASAL: Agua Salobre

FIRMA: Jorge Fernández Mujuru

FIRMA: Polanco Sulcama Alfaro

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Recepción de Muestras Cercado

ALS LS Peru S.A

La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática