



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO
MA2306883 Rev. 1**

F350101 SGS DEL ECUADOR S.A.

KM.5 ½ VÍA A DAULE JUNTO AL COLEGIO DOLORES SUCRE, GAUYAQUIL - ECUADOR

ENV / LB-352056-004

PROCEDENCIA : **SGS del Ecuador S.A**

Fecha de Recepción SGS : 02-03-2023

Fecha de Ejecución : Del 02-03-2023 al 13-03-2023

Muestreo Realizado Por : SGS del Ecuador S.A

Observación : Rev. 01: Se actualiza muestreado por.

"Este informe cancela y reemplaza al Informe No. MA2306883 con fecha 13-03-23 emitida por SGS del Perú"

Estación de Muestreo
Muestra compuesta 15 estaciones

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 04/04/2023

Frank M. Julcamoro Quispe

C.Q.P. 1033

Supervisor de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

**INFORME DE ENSAYO
MA2306883 Rev. 1**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					Muestra compuesta 15 estaciones
PROFUNDIDAD (m)					
FECHA DE MUESTREO					17/02/2023
HORA DE MUESTREO					09:00:00
MATRIZ					SUELOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SUELOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Análisis Generales					
Mercurio (2)	ES_EPA7471	mg/kg	0.0109	0.0348	0.1024
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	8.03 (**)
Densidad en suelos (1)	ES_NOM21_AS03	g/cm³	0.10	0.30	0.97 *
Metales Totales					
Aluminio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	2.701	8.602	17,527.105
Antimonio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.041	0.131	<0.131
Arsénico Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.897	2.857	6.162
Bario Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.138	0.440	219.395
Berilio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.054	0.173	0.931
Bismuto Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.032	0.103	0.147
Boro Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	5.399	17.195	<17.195
Cadmio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.045	0.144	0.888
Calcio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	65.382	208.223	35,058.463
Circonio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.046	0.147	8.665
Cobalto Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.040	0.128	14.133
Cobre Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.357	1.136	48.749
Cromo Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.314	1.001	39.713
Escandio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.099	0.317	7.294
Estaño Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.295	0.940	<0.940
Estroncio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.258	0.822	51.969
Fosforo Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	4.759	15.157	705.623
Hierro Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	9.201	29.302	16,425.957
Lantano Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.032	0.103	28.319
Litio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	1.0	3.0	6.1
Magnesio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	5.509	17.545	1,932.135
Manganeso Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.202	0.643	681.503
Mercurio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.082	0.262	<0.262
Molibdeno Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.057	0.182	0.582
Níquel Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.156	0.498	38.678
Plata Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.084	0.268	0.427
Plomo Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.109	0.346	16.609

**INFORME DE ENSAYO
MA2306883 Rev. 1**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					Muestra compuesta 15 estaciones
PROFUNDIDAD (m)					
FECHA DE MUESTREO					17/02/2023
HORA DE MUESTREO					09:00:00
MATRIZ					SUELOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SUELOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Metales Totales					
Potasio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	13.500	42.993	758.552
Selenio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	1.132	3.605	<3.605
Sodio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	7.579	24.136	91.090
Talio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.029	0.093	0.244
Thorio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.035	0.112	3.100
Titanio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.079	0.251	57.940
Uranio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.032	0.102	1.560
Vanadio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	1.488	4.737	53.425
Wolframio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.072	0.231	<0.231
Ytrio Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.030	0.096	28.480
Zinc Total (2)	ES_EPA3051_6020	mg/kg	0.607	1.934	92.630
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) (2)	ES_EPA8015_TPH	mg/kg	5	15	<15
Granulometría y Textura					
Arena Gruesa (1.00-0.50 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	17.34 *
Arcilla (<0.002 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	21.39 *
Arena Fina (0.25-0.10 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	6.21 *
Arena Media (0.50-0.25 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	6.43 *
Arena muy Fina (0.10-0.05 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	1.70 *
Arena muy Gruesa (2.00-1.00 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	24.01 *
Clase Textural (2)	ES_NTP339_128	---	--	--	FRANCO ARENOSO *
Limo (0.05-0.002 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	22.92 *
Material (<2.00 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	74.34 *
Material (>2.00 mm) (2)	ES_NTP339_128	%	--	--	25.66 *

**INFORME DE ENSAYO
MA2306883 Rev. 1**

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Densidad en suelos	g/cm ³	0.30		0%			
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
Arena Gruesa (1.00-0.50 mm)	%	--		0%			
Arcilla (<0.002 mm)	%	--		0%			
Arena Fina (0.25-0.10 mm)	%	--		0%			
Arena Media (0.50-0.25 mm)	%	--		0%			
Arena muy Fina (0.10-0.05 mm)	%	--		0%			
Arena muy Gruesa (2.00-1.00 mm)	%	--		0%			
Limo (0.05-0.002 mm)	%	--		0%			
Material (<2.00 mm)	%	--		0%			
Material (>2.00 mm)	%	--		0%			
Mercurio	mg/kg	0.0348	<0.0348	1%	94%	95%	2%
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/kg	15	<15	0%	NA	NA	
Aluminio Total	mg/kg	8.602	<8.602	5 - 9%	96%	102%	1%
Antimonio Total	mg/kg	0.131	<0.131	0 - 10%	88%	97%	0%
Arsénico Total	mg/kg	2.857	<2.857	0 - 7%	96%	95%	2%
Bario Total	mg/kg	0.440	<0.440	4 - 10%	89%	97%	0%
Berilio Total	mg/kg	0.173	<0.173	2 - 6%	111%	95%	8%
Bismuto Total	mg/kg	0.103	<0.103	1 - 2%	94%	95%	0%
Boro Total	mg/kg	17.195	<17.195	1 - 2%	101%	88%	1%
Cadmio Total	mg/kg	0.144	<0.144	1 - 5%	96%	102%	0%
Calcio Total	mg/kg	208.223	<208.223	5 - 7%	99%	94%	7%
Circonio Total	mg/kg	0.147	<0.147	1 - 11%	96%	107%	3%
Cobalto Total	mg/kg	0.128	<0.128	1 - 4%	94%	104%	1%
Cobre Total	mg/kg	1.136	<1.136	3 - 4%	92%	93%	1%
Cromo Total	mg/kg	1.001	<1.001	5 - 6%	94%	92%	1%
Escandio Total	mg/kg	0.317	<0.317	1 - 4%	102%	90%	9%
Estaño Total	mg/kg	0.940	<0.940	0%	103%	107%	2%
Estroncio Total	mg/kg	0.822	<0.822	5 - 9%	92%	89%	1%
Fosforo Total	mg/kg	15.157	<15.157	2 - 5%	91%	105%	3%
Hierro Total	mg/kg	29.302	<29.302	6 - 7%	94%	89%	1%
Lantano Total	mg/kg	0.103	<0.103	4 - 7%	95%	88%	3%
Litio Total	mg/kg	3.0	<3.0	0 - 1%	92%	91%	3%
Magnesio Total	mg/kg	17.545	<17.545	0 - 4%	101%	89%	0%
Manganeso Total	mg/kg	0.643	<0.643	7 - 9%	90%	88%	0%
Mercurio Total	mg/kg	0.262	<0.262	0 - 5%	108%	109%	1%
Molibdeno Total	mg/kg	0.182	<0.182	4%	98%	94%	0%
Níquel Total	mg/kg	0.498	<0.498	6%	102%	97%	0%
Plata Total	mg/kg	0.268	<0.268	0 - 4%	97%	98%	2%
Plomo Total	mg/kg	0.346	<0.346	8%	90%	90%	0%
Potasio Total	mg/kg	42.993	<42.993	3%	93%	88%	0%
Selenio Total	mg/kg	3.605	<3.605	0 - 12%	103%	107%	0%
Sodio Total	mg/kg	24.136	<24.136	1 - 5%	90%	99%	4%
Talio Total	mg/kg	0.093	<0.093	1 - 10%	101%	92%	1%
Thorio Total	mg/kg	0.112	<0.112	0 - 3%	90%	95%	0%
Titanio Total	mg/kg	0.251	<0.251	1 - 4%	88%	91%	0%
Uranio Total	mg/kg	0.102	<0.102	7 - 9%	88%	101%	4%
Vanadio Total	mg/kg	4.737	<4.737	2 - 3%	91%	89%	2%
Wolframio Total	mg/kg	0.231	<0.231	0%	97%	97%	1%
Ytrio Total	mg/kg	0.096	<0.096	5 - 7%	88%	101%	4%
Zinc Total	mg/kg	1.934	<1.934	5 - 8%	107%	103%	8%

**INFORME DE ENSAYO
MA2306883 Rev. 1**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
ES_EPA3051_6020	Callao	Metales Totales	EPA METHOD 3051A-2007//EPA METHOD 6020B:2014. Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, Soils and Oils//Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance). 2017.
ES_EPA7471	Callao	Mercurio	EPA 7471B; Rev 2, 2007. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)
ES_EPA8015_TPH	Callao	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA Method 8015C. Rev. 3 Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007
ES_EPA9045	Callao	Potencial de Hidrógeno	EPA 9045D; Rev 4; 2004. Soil and waste PH.
ES_NOM21_AS03	Callao	Densidad Aparente en Suelos	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, item 7.1.5 AS-03, 2000, Densidad Aparente.
ES_NTP339_128	Callao	Granulometría y Textura. Partículas menores de 2mm	NTP 339.128, 1ra Ed: 1999, SUELOS. Método de Ensayo para el Análisis Granulométrico (Validado - Modificado)



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO
MA2306883 Rev. 1**

NOTAS

Notas:

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
- (**) Los resultados del ensayo no se encuentran dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA debido a que la muestra no es idónea para el ensayo solicitado. Los resultados se emiten a solicitud del cliente.
- Para el análisis de Granulometría, los resultados corresponden a los retenidos en cada malla para las arenas. Los resultados de limo y arcilla corresponden a las partículas menores a 0.05um. El porcentaje de material 2mm. Se realiza en muestra independiente. No está incluido este porcentaje en la sumatoria del resto de mallas.
- Los resultados de las muestras se encuentran expresados a condiciones iniciales de la muestra (1).
- Los resultados de las muestras expresados en mg/Kg se calculan sobre base seca (2).

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022